

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ
ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Д.СЕРІКБАЕВ АТЫНДАҒЫ ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН
ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И
НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Д.СЕРИКБАЕВА



«ҚАЗАҚСТАННЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫНА ЖАСТАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҒЫ»

Бірінші ректор Д.М.Серікбаевтың 100 жылдығына және екінші
ректор А.К.Сидоровтың 100 жылдығына арналған студенттердің,
магистранттардың және жас ғалымдардың VIII Халықаралық
ғылыми-техникалық конференциясының

МАТЕРИАЛДАРЫ

7-8 сәуір 2022 жыл

III бөлім

«ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЫХ – ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ КАЗАХСТАНА»

МАТЕРИАЛЫ

VIII Международной научно-технической конференции студентов,
магистрантов и молодых ученых, посвященной 100-летию
первого ректора Серикбаева Д.М. и
100-летию второго ректора Сидорова А.К.

7-8 апреля 2022 года

Часть III

Өскемен
Усть-Каменогорск
2022 г.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Д.СЕРІКБАЕВ АТЫНДАҒЫ ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Д.СЕРИКБАЕВА

**«ҚАЗАҚСТАННЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫНА
ЖАСТАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҒЫ»**

Бірінші ректор Д.М.Серікбаевтың 100 жылдығына және екінші ректор
А.К.Сидоровтың 100 жылдығына арналған студенттердің, магистранттардың
және жас ғалымдардың VIII Халықаралық ғылыми-техникалық
конференциясының
МАТЕРИАЛДАРЫ

7-8 сәуір 2022 жыл

III бөлім

**«ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЫХ – ИННОВАЦИОННОМУ
РАЗВИТИЮ КАЗАХСТАНА»**

МАТЕРИАЛЫ

VIII Международной научно-технической конференции студентов,
магистрантов и молодых ученых, посвященной 100-летию первого ректора
Серикбаева Д.М. и 100-летию второго ректора Сидорова А.К.

7-8 апреля 2022 г.

Часть III

Өскемен
Усть-Каменогорск
2022

УДК 001
ББК 72
Қ 18

Главный редактор: д.б.н., профессор Шаймарданов Ж.К.

Зам. главного редактора: к.ф.-м.н. Денисова Н.Ф.

Редакционная коллегия: старший преподаватель Лутай С.С, преподаватель Оралбекова А.О., старший преподаватель Акылбаева А.Т., старший преподаватель Айтбаева С.С.

Қ 18 Қазақстанның инновациялық дамуына жастардың шығармашылығы: Студенттердің, магистранттардың және жас ғалымдардың VIII Халықаралық ғылыми - техникалық конференциясының материалдары, 7-8 сәуір 2022 ж. = **Творчество молодых – инновационному развитию Казахстана:** Материалы VIII Международной научно-технической конференции студентов, магистрантов и молодых ученых, 7-8 апреля 2022 г. – Өскемен: ШҚТУ, 2022. – III б. – 358 б. – қазақша, орысша.
ISBN 978-601-208-779-6 (Ч. III)
ISBN 978-601-208-776-5

В сборник вошли материалы докладов, в которых представлены результаты инновационных разработок в области геологии, добычи и переработки минерального сырья, горного дела, земельных отношений, геодезии и картографии, рационального использования земель, лесных ресурсов и лесоводства.

Сборник рассчитан на студентов, магистрантов и молодых преподавателей вузов.

УДК 001
ББК 72

Печатается по разрешению редакционно-издательского совета университета.

Научное издание

ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЫХ – ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ КАЗАХСТАНА

Материалы VIII Международной научно-технической конференции студентов, магистрантов и молодых ученых, посвященной 100-летию первого ректора Серикбаева Д.М. и 100-летию второго ректора Сидорова А.К. (ВКТУ, 7-8 апреля 2022 г.)

Часть III

Сборник издан методом прямого копирования авторских статей

Ответственный за выпуск *О.Н. Николаенко*

Редактор *С.С. Мамыраздыкова*

Подписано в печать 06.05.2022. Формат 60х84/16. Печать ризографическая. Бумага офсетная. Усл.печ.л. 20,81. Уч.-изд.л. 21,44. Тираж 30. Заказ № 312-2022. Цена договорная.

Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева
070004, г. Усть-Каменогорск, ул. Протозанова, 69.

ISBN 978-601-208-779-6 (Ч. III)
ISBN 978-601-208-776-5

© ВКТУ им. Д.Серикбаева, 2022

НАУКИ О ЗЕМЛЕ, ПАМЯТИ АКАДЕМИКА НАН РК, ПРОФЕССОРА ДЬЯЧКОВА Б.А.

УДК 528.946

Абдрахманова М.Б. (21-МГТ-2 п), Ипалаков Т.Т. (ВКТУ)

РАЗРАБОТКА КАРТЫ ДОСТУПНОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Актуальность темы исследования: в настоящее время для оперативной обработки пространственной информации необходимы электронные карты. В диссертации тематическим содержанием будет представлены места, востребованные маломобильной категорией граждан. На карте будут отображены медицинские учреждения, аптеки, продуктовые магазины или супермаркеты и места публичного посещения.

Эффективное решение задач диссертационной работы облегчить жизнь людям с ограниченными возможностями. В разных странах уже стараются решить эту проблему. В основном это рельефные дорожки для слепых, светофоры со звуковым оповещением, пандусы, оборудованный общественный транспорт.

Как правило, не весь город оборудован данными атрибутами. Исходная карта может быть полезна не только для инвалидов, но и престарелых граждан, людям с травмами и людям с маленькими детьми (на колясках). Актуальность диссертационной работы состоит в том, чтобы сделать печатную настольную карту.

В современном обществе много людей с ограниченными возможностями. По данным министерства здравоохранения в Казахстане численность лиц с инвалидностью по итогам 10 месяцев 2020 года составляет 705 500 человек, из них дети - 93 900. Для оказания медицинской реабилитации в стране функционирует более 500 медицинских организаций, из них 37 реабилитационных центров для взрослых и 23 для детей. [1]

По расчетным данным государственной статистики, общая численность инвалидов в Восточном Казахстане на сегодняшний день составила 54146 человек, в расчете наша область на 5 месте среди других областей Казахстана. [2]

В соответствии с Конвенцией о правах инвалидов, ратифицированной Казахстаном в 2015 году, государства-участники принимают надлежащие меры для обеспечения инвалидов доступа наравне с другими к транспорту, к информации и связи, включая информационно-коммуникационные технологии и системы, как в городских, так и в сельских районах. [3]

Одним из направлений Национального плана по обеспечению прав и улучшению качества жизни лиц с инвалидностью в Республике Казахстан до 2025 года является комплексная доступность и безбарьерная среда. В рамках данного направления предусмотрено закрепить на законодательном уровне понятия «разумное приспособление», совершенствование законодательства в части установления требований обязательного обеспечения доступности зданий

и сооружений, автомобильных дорог общего пользования и улиц населенных пунктов для лиц с инвалидностью и других маломобильных групп населения. «В рамках Национального плана целевыми индикаторами достижения поставленных задач являются: - доступность услуг организаций социальной и транспортной инфраструктуры; - доступность маршрутов общественного транспорта; - аккредитация экспертов для выполнения работ по защите прав людей с инвалидностью на доступную среду; - доступ приоритетных социально значимых объектов для лиц с инвалидностью и других маломобильных групп населения», - отметили в министерстве труда и социальной защиты населения. На сегодняшний день, для создания благоприятной среды для жизнедеятельности маломобильных групп населения действующая нормативно - правовая и техническая база содержит все необходимые требования на каждом этапе строительного процесса (при проектировании и строительстве).

Инвалиды со временем привыкают к инфраструктуре вблизи повседневного пребывания, однако если нужно совершить поездку в отдалённый район города без помощи родственников, друзей или знакомых эта задача становится практически невозможной.

В доступную среду входит масса характеристик. В оценке доступности объекта учитывается:

- а) наличие парковочного места, если да то:
 - 1) наличие знака парковки для инвалидов;
 - 2) размеры парковочного места;
 - 3) число мест в соответствии с общим числом мест на парковке;
- б) доступность входной зоны:
 - 1) наличие пандуса и его угол наклона;
 - 2) наличие поручня у пандуса;
 - 3) противоскользящее покрытие на крыльце;
 - 4) размеры крыльца;
 - 5) ширина дверного проёма;
 - 6) наличие порога и его высота;
 - 7) наличие вторых дверей и направление их открытия;
- в) доступность пути движения по объекту:
 - 1) наличие элементов безбарьерной среды в здании по пути к зоне оказания услуг, если нет, то наличие альтернативного пути;
 - 2) наличие специально обученного человека сопровождающего инвалида;
- г) зона оказания услуг:
 - 1) наличие специально обученного человека по работе с инвалидами;
 - 2) наличие объектов безбарьерной среды в зависимости от предоставляемых услуг;
- д) наличие санитарно-бытовых помещений. [9]

Полное обследование всех объектов района сделать проблематично, из-за большого объёма информации и большой территории района. В следствии следует исследовать один из параметров. Входная зона – это элемент, с которым связаны большая часть нарушений доступной среды. [5, с. 69]

Анализ карты доступности городской среды от фонда поддержки инвалидов «Единая страна»

В Республике Казахстан нету карты по данной тематике, анализируется Карта доступности РФ.

Данная карта находится на сайте www.kartadostupnosti.ru., составлена и подготовлена к изданию фондом поддержки инвалидов «Единая страна» 2011–2016 года в соответствии с рисунком 1, предназначена для предоставления инвалидам информации о доступной инфраструктуре. [4]

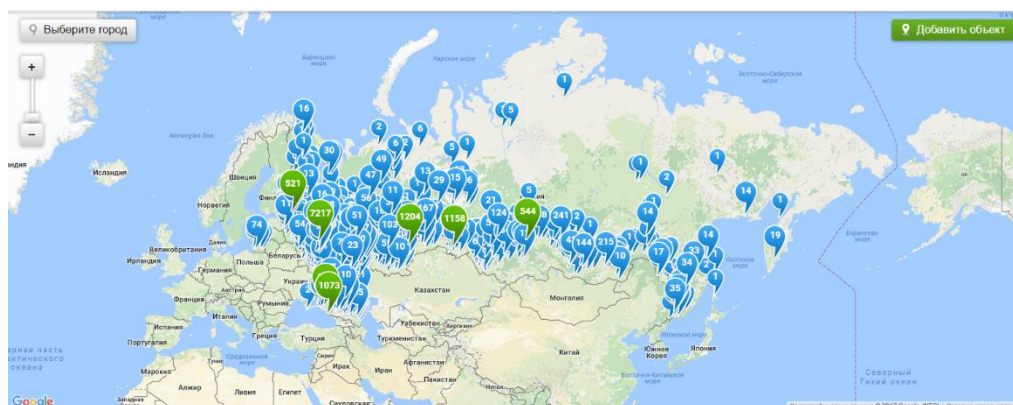


Рисунок 1 – Проект «Карта доступности» на территорию РФ

Электронная карта дает возможность вести строгий учет и контроль всех операций, поскольку опирается на точные знания: площадей, протяженности дорог, информации об объектах и др. В настоящее время развитие технологий Дистанционного Зондирования Земли позволяет получить точную, обработанную и наглядную картину местности на 37 определенную территорию с разрешением до 0.6м на пиксель. Для ДЗЗ используются такие виды спутников: QuickBird, WorldView, LandSat, IKONOS, ORBVIEW и другие [18]. Спутниковые данные на территорию предприятия можно как заказать, так и загрузить из доступных в Интернет источников. Такими источниками являются: GoogleMaps, GoogleEarth, DigitalGlobe, YandexMap, Космоснимки, LandSat.

Математическая основа карты

При выборе математической основы нужно учитывать такие факторы как: размеры картографируемой территории, проекция будущей карты и масштаб. Проекция – важная часть карты, но так как наша территория не так велика для искажений, при переносе эллиптической поверхности Земли на плоский лист бумаги, которые будут минимальны, поэтому её выбор не имеет значения. [6, с. 17]

Подходящим масштабом можно считать 1:7 000, так как площадь района достаточно обширная. Более крупный масштаб не стоит брать, поскольку возникнут проблемы при поиске средства печати. Масштаб 1:7 000 подходит под формат листа А0. Более мелкий масштаб не стоит брать, так как не будет возможным отобразить детальную инфраструктуру жилых массивов, что пагубно скажется на информативности карты. Выбранный масштаб оптимален,

потому что в более мелком масштабе будут сливаться условные знаки, а более крупный масштаб отрицательно скажется на размерах карты.

Для выбранного масштаба проекции особо большого значения не имеют, так как погрешности связанные со спецификой территории практически отсутствуют в связи с малым размером территории. Поэтому рационально воспользоваться космическим снимком.

Компоновка показывает расположение карты, название карты, масштаб, карты-врезки, схемы, таблицы, рисунки и легенду соответственно размерам и расположению на исходном материале, предоставленном пользователю.

Технология составления оригинала карты

Создавать карту следует соответственно технологии составления представленной на рисунке 3. Для создания карты требуются картографические и некартографические источники. [8, с. 24]



Рисунок 3 – Схема технологии составления карты

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Инвалиды в РК. Статистика инвалидности по РК [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.inform.kz/ru/skol-ko-lic-s-invalidnost-yu-prozhivayut-v-kazahstane_a3725417 .
- 2 Инвалиды в ВКО. Статистика инвалидности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://inva.gov.kz/ru/highcharts>
- 3 Портал безбарьерной среды. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.inform.kz/ru/dostupnaya-sreda-dlya-lic-s-invalidnost-yu-chto-delaetsya-v-kazahstane_a3804706.
- 4 Безбарьерная среда. Карта безбарьерной среды. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kartadostupnosti.ru.
- 5 Берлянт, А.М. Картоведение. Тематические карты [Текст]: учебник для вузов / А.М. Берлянт. – М. Аспект Пресс, 2003 – 69 с.
- 6 Салищев К.А. Картография. – Москва, Высшая школа, 1982 – 17 с.
- 7 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=510941>
- 8 Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 1. Составление и подготовка к изданию топографических карт масштабов 1:25000, 1:50000, 1:100000 1978 – 24 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛЭП НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

В современном мире проблемы энергетики являются наиболее актуальными. Эта сфера как никогда обладает особым влиянием на жизнеобеспечение государств и затрагивает практически все области человеческого существования.

Одной из самых главных проблем электроэнергетики в Республике Казахстане является изношенность оборудования. На электростанциях 65% оборудования имеет возраст более 20 лет, 31% - более 30 лет, к 2010 году парковый ресурс исчерпал около 90% основного оборудования ТЭЦ. По информации министерства энергетики и минеральных ресурсов примерно 21,5 % произведенной электроэнергии теряется по пути, пока ее доставляют потребителю. Общая их длина составляет порядка 400 тысяч километров. Пока электроэнергия пройдет по таким протяженным маршрутам до потребителя, значительная ее часть пропадает.

Для того чтобы избежать огромных потерь в линиях передачи, транспортировать электроэнергию нужно при высоком напряжении - тысячи, десятки тысяч и сотни тысяч вольт. Для выполнения этой работы необходима реконструкция имеющихся и строительство новых воздушных линий электропередачи (ВЛ) с особо высоким напряжением - 500, 750 и даже 1150 кВ.

При строительстве ВЛ важнейшее значение имеет обеспечение их проектных геометрических параметров. На первом этапе необходимо обеспечить вынос проекта ВЛ на местность с необходимой точностью и в кратчайшие сроки. Эта задача решается при изысканиях и полевом трассировании с применением современных технологий геодезических измерений с высокой точностью. На втором этапе необходимо обеспечить качественное выполнение строительно-монтажных работ в полном соответствии с нормативными документами.

Казахстан обладает достаточными энергетическими ресурсами. Электроэнергия в Казахстане производится на тепловых электростанциях (90%), 10% вырабатывается на гидроэлектростанциях. Производство электрической энергии в Казахстане осуществляют 63 электрических станций.

Роль системообразующей сети в единой энергетической системе (ЕЭС) Республики Казахстан выполняет национальная электрическая сеть (НЭС), которая обеспечивает электрические связи между регионами Республики и энергосистемами сопредельных государств, а также выдачу электрической энергии электрическим станциям и ее передачу оптовым потребителям.

Подстанции, распределительные устройства, межрегиональные и (или) межгосударственные линии электропередач и линии электропередач, осуществляющие выдачу электрической энергии электрических станций,

входящие в состав НЭС, находятся на балансе АО «KEGOC» [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Электрические сети регионального уровня находятся на балансе и эксплуатации электросетевых компаний (РЭК).

Энергопередающие организации (ЭПО) осуществляют на основе договоров передачу электрической энергии через собственные или используемые (аренда, лизинг, доверительное управление и иные виды пользования) электрические сети потребителям оптового и розничного рынка или энергоснабжающим организациям.

Линии электропередачи и распределительные сети Казахстана разделены на 3 части: две на севере и одна на юге, каждая из которых соединена с какой-либо внешней энергетической системой (Единой энергетической системой России на севере и Объединённой энергетической системой Средней Азии на юге). Соединяются эти системы между собой только одной линией. В настоящее время ведётся строительство второй линии, соединяющей Северную и Южную энергосистемы и рассматривается возможность строительства линии, соединяющей Западную энергосистему с Северной.

Наиболее выгодным для Казахстана является расширение, модернизация и коренное улучшение инфраструктуры государственной системы электрических сетей, которая обеспечит доступность дешевой и стабильной электроэнергии для всех потребителей и полное использование мощности угольных и гидроэлектростанций [2].

Инженерно-геодезические изыскания для строительства ЛЭП обеспечивают получение топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности (в том числе дна водотоков, водоемов и акваторий), существующих зданиях и сооружениях (наземных, подземных и надземных), элементах планировки (в цифровой, графической, фотографической и иных формах), необходимых для проектирования и строительства сооружений ЛЭП, а также для выполнения других видов инженерных изысканий [3].

В состав инженерно-геодезических изысканий ЛЭП входят:

- сбор и анализ имеющихся топографо-геодезических, аэрофотосъемочных материалов и данных изысканий прошлых лет по направлению трассы;
- камеральное трассирование вариантов трассы, предварительный выбор конкурентоспособных вариантов трассы и полевое обследование (рекогносцировка) намеченных вариантов;
- топографическая съемка вдоль намеченных вариантов трассы автомобильных и железнодорожных дорог, съемки существующих железных и автодорог, пересечений линий электропередачи (ЛЭП), линий связи, объектов радиосвязи, магистральных трубопроводов;
- полевое трассирование с проложением теодолитных и тахеометрических ходов, составление продольных и поперечных профилей;
- разбивка центров опор ЛЭП [10].

При создании съемочной сети допускаются:

– проложение теодолитного хода, опирающегося на два исходных пункта, без угловой привязки на одной из них. При этом для контроля угловых измерений должны использоваться дирекционные углы на ориентирные пункты опорных геодезических сетей или дирекционные углы примыкающих сторон, полученные из астрономических или других измерений (со средней квадратической погрешностью не более 15");

– координатная привязка (без измерения примычных углов) к пунктам опорной геодезической сети, при условии выполнения угловых измерений, двумя приемами [9].

СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» особые требования к конструктивному исполнению воздушных линий электропередачи предъявляются для объектов, расположенных в районах сейсмичности 7, 8, 9 и 10 баллов. Типовые конструкции опор рассчитаны на сейсмические нагрузки, соответствующие 9 баллам, и не требуют внесения изменений в конструкции опор [8].

Виды ЛЭП по типу и их категории

Воздушная линия электропередачи (ВЛ) — устройство, предназначенное для передачи или распределения электрической энергии по проводам, находящимся на открытом воздухе и прикреплённым с помощью траверс (кронштейнов), изоляторов и арматуры к опорам или другим сооружениям (мостам, путепроводам) [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Классификация воздушных линий электропередачи:

По роду тока: ВЛ переменного тока, ВЛ постоянного тока.

В основном, ВЛ служат для передачи переменного тока и лишь в отдельных случаях (например, для связи энергосистем, питания контактной сети и другие) используются линии постоянного тока. Линии постоянного тока имеют меньшие потери на емкостную и индуктивную составляющие [7].

По назначению:

– сверхдальние ВЛ напряжением 500 кВ и выше (предназначены для связи отдельных энергосистем);

– магистральные ВЛ напряжением 220 и 330 кВ (предназначены для передачи энергии от мощных электростанций, а также для связи энергосистем и объединения электростанций внутри энергосистем — к примеру, соединяют электростанции с распределительными пунктами);

– распределительные ВЛ напряжением 35, 110 и 150 кВ (предназначены для электроснабжения предприятий и населённых пунктов крупных районов — соединяют распределительные пункты с потребителями);

– ВЛ 20 кВ и ниже, подводящие электроэнергию к потребителям [6].

По напряжению:

ВЛ до 1000 В (ВЛ низшего класса напряжений); ВЛ выше 1000 В; ВЛ 1-35 кВ (ВЛ среднего класса напряжений); ВЛ 110—220 кВ (ВЛ высокого класса напряжений); ВЛ 330—750 кВ (ВЛ сверхвысокого класса напряжений); ВЛ выше 750 кВ (ВЛ ультравысокого класса напряжений) [4].

Основные элементы ВЛ:

– трасса - положение оси ВЛ на земной поверхности;

- пикеты (ПК) - отрезки, на которые разбита трасса, длина ПК зависит от номинального напряжения ВЛ и типа местности;
- нулевой пикетный знак обозначает начало трассы;
- центральной знак на трассе строящейся ВЛ обозначает центр расположения опоры;
- производственный пикетаж - установка пикетных и центральных знаков на трассе в соответствии с ведомостью расстановки опор;
- фундамент опоры - конструкция, закреплённая в грунт или опирающаяся на него и передающая ему нагрузку от опоры, изоляторов, проводов (тросов) и от внешних природных воздействий;
- основание фундамента - грунт нижней части котлована, воспринимающий нагрузку;
- пролёт (длина пролёта) - расстояние между центрами двух опор, на которых подвешены провода. Различают промежуточный пролёт (между двумя соседними промежуточными опорами) и анкерный пролёт (между анкерными опорами). Переходный пролёт - пролёт, пересекающий какое-либо сооружение или естественное препятствие (реку, овраг и т.д.);
- угол поворота линии - угол α между направлениями трассы ВЛ в смежных пролётах (до и после поворота);
- стрела провеса - вертикальное расстояние между нижней точкой провода в пролёте и прямой, соединяющей точки его крепления на опорах;
- габарит провода - вертикальное расстояние от провода в пролёте до пересекаемых трассой инженерных сооружений, поверхности земли или воды;
- шлейф (петля) - отрезок провода, соединяющий на анкерной опоре натянутые провода соседних анкерных пролётов [5].

Кабельная линия электропередачи (КЛ) - линия для передачи электроэнергии или отдельных её импульсов, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами (заделками) и крепёжными деталями, а для маслонаполненных линий, кроме того, с подпитывающими аппаратами и системой сигнализации давления масла [3].

К кабельным сооружениям относятся: кабельный тоннель, кабельный канал, кабельная шахта, кабельный этаж, двойной пол, кабельный блок, кабельная камера, кабельная эстакада, кабельная галерея [5].

При исследовании геодезических работ на объекте использовались современные технологии на основе применения спутниковых геодезических приемников и электронных тахеометров и технологии камеральной обработки полевых измерений, основанные на применении современного программного обеспечения.

Строительство ЛЭП обеспечило надежное электроснабжение потребителей и создало инфраструктуры для развития экономики Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Большаков, В.Д. Справочное руководство по инженерно-геодезическим работам [Текст] / В.Д. Большаков, Г.П. Левчук, В.Е. Новак и др. – М.: Недра, 1980. – 781 с.
2. Жаришева А., Анализ электрических сетей Республики Казахстан [Электронный ресурс] / Жаришева А. – 2012. – Режим доступа: http://kazatu.kz/science/sf8_elektr_110.pdf
3. Левчук, Г.П. Прикладная геодезия. Основные методы и принципы инженерно- геодезических работ [Текст]: Учебник для вузов / Г.П.Левчук, В.Е.Новак, В.Г.Конусов. – М.: Издательство «Недра», 1981. - 438 с.
4. Левчук Г.П. Курс инженерной геодезии. Основные виды инженерно-геодезических работ. Геодезические работы при изысканиях и строительстве транспортных и промышленных сооружений [Текст]/ Левчук Г.П. – М.: Издательство «Недра», 1970. - 408 с.
5. Магидин, Ф. А. Воздушные линии электропередачи[Текст]: учебное пособие для ПТУ / Ф. А. Магидин; под ред. А. Н. Трифонова. – М.: Высшая школа, 1991. – 208 с.
6. Михелев, Д.Ш. Инженерная геодезия [Текст]: учебник для вузов / Ключин Е.Б., Киселев М.И., Михелев Д.Ш., Фельдман В.Д.; под ред. Д.Ш. Михелева. – 4-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. - 480 с.
7. Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ РД 153-34.3-03.285-2002 [Электронный ресурс] – 2003. – Режим доступа: http://gostbank.metaltorg.ru/data/norms_new/rd/59.pdf
8. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах [Текст]: Справочное пособие.–М.: Недра, 1991. - 303 с.
9. Проект «Строительство ВЛ 500 кВ ПС ЮКГРЭС – ПС Алма». Пояснительная записка и чертежи [Текст] / ТОО «АСПМК - 519», 2012. – 73 с.
10. Руководство по инженерным изысканиям трасс ВЛ 35-1150 кВ № 3567 [Электронный ресурс] - М., 1996 г. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/173878/>

BIM - ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

Building Information Modeling (BIM) - в переводе на русский: информационное моделирование здания. Аббревиатура обозначает комплекс мероприятий и работ по управлению жизненным циклом здания, начиная от проекта и заканчивая демонтажем. BIM технологии охватывают проектирование, строительство, эксплуатацию, ремонт здания или иного сооружения.

Суть BIM проектирования и BIM геодезии сводится к тому, что создается компьютерная модель нового здания, несущая в себе все сведения о новом объекте. Подобное проектирование предполагает, прежде всего, сбор и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурной, проектной, технологической и производственной информации об объекте. Концепция BIM проектирования и BIM геодезии подразумевает, что все здание и все, что имеет к нему отношение, рассматривается как единый объект.

Традиционное проектирование работает с двухмерными моделями объектов строительства. Это планы, чертежи, техническая документация. BIM проектирование существенно отличается от прочих видов проектных работ. Его отличие – сбор и обработка данных об архитектурно–планировочных, конструктивных, экономических, технологических, эксплуатационных характеристиках объекта, объединенных в едином информационном поле (BIM – модели). Все данные, заложенные в информационную модель объекта, связаны между собой и взаимозависимы.

Технологии BIM базируются на виртуальной трехмерной модели, обладающей реальными физическими свойствами. Но это не все ресурсы технологии информационного моделирования. К ней присоединяются добавочные измерения: время, планы, стоимость.

Они позволяют рассчитать и определить параметры процессов строительства еще до начала строительных работ на объекте. Управление данными модели поможет сократить сроки реализации проекта, упростит эксплуатацию возведенного объекта и продлит срок его службы.

Разработка BIM-моделей - это новый вид проектирования и визуализации перед строительством новых объектов. Инженеры разрабатывают интеллектуальные 3D-модели, но без геодезических исследований они невозможны.

BIM-модель здания дает возможность учесть все детали будущей постройки и заранее выбрать наиболее оптимальное место для расположения коммуникаций и других объектов. BIM-модель невозможно создать без предварительных инженерных изысканий, поэтому сотрудничества с геодезистами не избежать. Геодезические изыскания проводятся поэтапно. Первым делом специалисты анализируют поставленные задачи, ведут

переговоры с клиентом и уточняют все детали, создают план полевых работ, рассчитывают стоимость и заключают с заказчиком договор.

Следующий этап - съемка местности. Разработка BIM-моделей создается на основе полученных данных, которые предварительно обрабатываются камеральными сотрудниками.

Заключительная часть работы - уравнивание и расчеты полученных планово-высотных данных. После обработки, данные ложатся в основу создания BIM 3D-модели. Инженерно-геодезические изыскания это важный элемент в таком большом комплексе как инженерные изыскания в целом. Геодезия даёт представление о геометрических параметрах площадки, объектов, инфраструктуры. О координатах, превышениях, размерах, поверхностях и многом другом [1].

BIM-модель инженерно-геодезических изысканий состоит из следующих объектов:

1. Цифровая модель рельефа.

Наличие цифровой модели рельефа (ЦМР) - необходимое условия старта проектирования. Зачастую, ЦМР требуется, даже если при проектировании используются платформы, не поддерживающие технологию BIM. Многие компании, занимающиеся проектированием линейных объектов, запрашивают у изыскательских отделов трехмерные модели рельефа. Преимущества объемного представления рельефа очевидны: наглядность, удобство в работе и снижение вероятности получения ошибок вследствие человеческого фактора (рисунок 1).

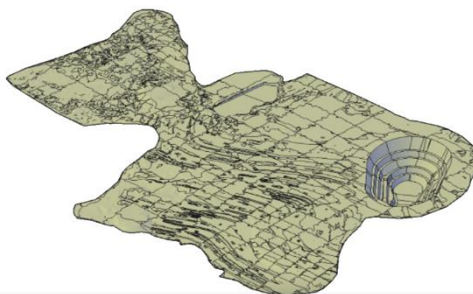


Рисунок 1 - Цифровая модель рельефа

2. Цифровые модели коммуникаций.

С учетом того, что усиливается тенденция перехода компаний на проектирование наружных инженерных коммуникаций в среде BIM, возникает потребность в моделировании существующих наружных коммуникаций. Трудозатраты на моделирование существующих сетей многократно окупаются на стадии проект за счет быстрого поиска коллизий с существующими сетями и автоматического отображения пересечений на профилях.

На данный момент во многих компаниях моделированием существующих сетей занимаются сами проектировщики, однако, несомненно, в ближайшем будущем такие требования могут все чаще возникать в ТЗ к инженерно-геодезическим изысканиям [2].

Для формирования моделей существующих коммуникаций очень удобен Autodesk Civil 3D. Например, можно просто преобразовать полилинии AutoCAD в информационную модель сети с заданием глубины от поверхности.

В первую очередь, под цифровой моделью местности имеется в виду стандартный топографический план. И с точки зрения требований BIM, классические топографические планы не теряют свою актуальность. Но в эпоху BIM очень важно соблюдать определенные требования к оформлению топографических планов. Обычно эти требования формируются стандартом организации или документом «Информационные требования Заказчика».

Также при подготовке топографического плана важно учитывать наличие системы классификаторов и необходимости задания классификаторов объектам существующей ситуации.

Правильно подготовленные требования позволяют быстро создавать трехмерные модели местности, например, с помощью импорта данных топоплана в Autodesk InfraWorks (рисунок 2).



Рисунок 2 - Цифровая модель ситуации

При необходимости векторным объектам топографического плана задается информация в виде атрибутов, которая затем передается в сводные модели в NavisWorks и InfraWorks [3].

Применение информационной модели полученной в процессе BIM проектирования или BIM геодезии может существенно облегчить дальнейшую работу с объектом. Данное инженерное решение позволяет в виртуальном режиме собрать воедино все разрозненные проекты и элементы будущей конструкции. Все необходимые узлы будут на виду и легкодоступны. Качественный BIM проект позволяет заранее проверить здание на функциональную пригодность.

Работа по созданию BIM проекта ведется в три этапа:

1. Создание отдельных семейств и элементов (окна, розетки, шпунт, электрика и т.д.)
2. Моделирование рабочей BIM геодезической модели для производства. Сбор проекта воедино.
3. Разбивка проекта по слоям, осуществление координатной привязки.

В итоге готовый BIM геодезический проект можно передать любому подрядчику для производства его цикла работ.

Кроме всего вышесказанного BIM геодезический проект можно рассматривать еще и во времени. Будущую модель можно состарить или

спрогнозировать ее дальнейшее функционирование в совокупности с соседними проектами. В идеале BIM это виртуальная копия здания. Работа с BIM геодезической моделью носит непрерывный характер, поскольку может иметь неограниченное количество уточнений и доработок. BIM геодезический проект может использоваться эксплуатирующими организациями любого уровня, а также в целях создания моделей 3Д городов и 3Д кадастра. Работа с BIM геодезическим проектом будет вестись с помощью интернета и специальных программ (рисунок 3).

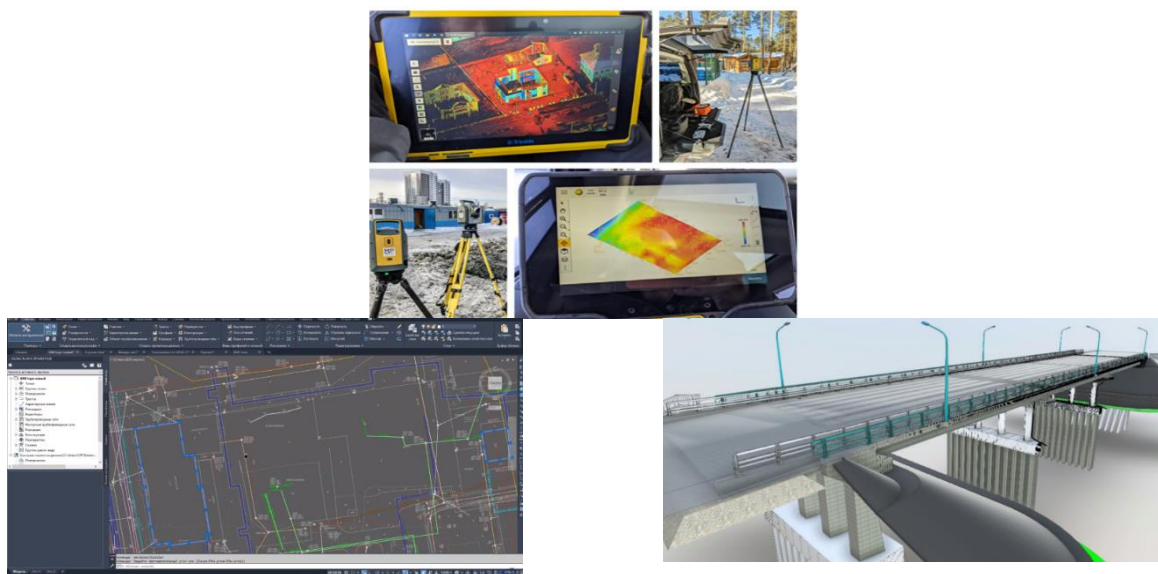


Рисунок 3 – Модель представления данных с применением BIM систем

Поскольку BIM геодезический проект это исключительно компьютерный и инженерный продукт, то работа с ним будет вестись на базе современных программных специализированных комплексов. Исторически сложилось, что наиболее популярным в инженерной среде является AutoCAD, поэтому, скорее всего, именно AutoCAD станет общепризнанным стандартом работы в данном направлении [4].

В заключении хотелось бы подытожить, что BIM в геодезии и картографии это масса полезной информации, не заменяет человека, а расширяет его возможности и требует от него большей квалификации, данные технологии не работают автоматически, им требуется административный блок специалистов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Багратуни Г. В., Ганьшин В. И., Данилевич Б. Б. и др. Инженерная геодезия: Учебник для вузов/ 3-е изд., перераб. и доп. - М., Недра, 2018.
2. Большакова В. Д. Методы и приборы высокоточных геодезических измерений в строительстве. Под ред. В. Д. Большакова - М., «Недра», 2018.
3. Кичаев, А. Технологии достижения целей - М.: ГроссМедиа, 2004
4. Зарипова А.В., Хабибуллин А. Э. Применение BIM технологий в строительстве: Россия и зарубежный опыт // Экономика и предпринимательство. - 2017. - № 8-2 (85). - стр. 1151-1156.

УДК 669.1

Агеева О.В. (21-ДГР-3), Кузьмина О.Н. (ВКТУ), Хромых С.В. (ИГМ СО РАН)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕННОСТИ ДЕЛЬБЕГЕТЕЙСКОГО ГРАНИТОИДНОГО МАССИВА И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ

Дельбегетейский гранитоидный массив в региональном плане находится на северо-западном фланге Западно-Калбинской металлогенической зоны [1]. Дельбегетейский массив, сформированный в поздней перми - раннем триасе (возраст 244-248 млн. лет), в плане имеет овальную форму с незначительной вытянутостью в меридиональном направлении. Диаметр его порядка 16-18 км, площадь около 200 км², контуры простые извилистые.

По данным гравиметрических работ масштаба 1:200 000 [1] массив имеет грибообразную форму с толстой ножкой, уходящей на глубину до 10 км. Кровля его сложная с куполообразными поднятиями и депрессионными пологими прогибами. На верхних горизонтах она погружается под углом 5-20° под вмещающие породы, а с глубины примерно 1-5 км контакт подворачивает под массив.

По данным геологического доизучения района массива в масштабе 1:200000 [1] и поисково-оценочных работ В.Ф. Кашеева [2] в составе стратифицированных образований на рассматриваемой площади выделяются: таубинская свита (C_2^{tb}), буконьская свита (C_2^{bk}), коры выветривания (К-Р), аральская свита (N_1^{ar}), павлодарская свита ($N_1-N_2^{pv}$), нерасчлененные четвертичные отложения Q.

Важнейшее значение имеет комплекс гранитов Дельбегетейского массива, с завершающим этапом формирования которого связаны гидротермально-метасоматические процессы, обусловившие проявление оловянного оруденения и изумрудной минерализации. Все гранитоиды массива ввиду их специфичности выделены в самостоятельный дельбегетейский интрузивный комплекс пермо-триасового возраста (γP_2-T_1).

Кроме того, юго-восточнее Дельбегетейского массива и в районе участка Юбилейный Октябрь в небольшом объеме развиты протяженные дайки гранодиорит-порфиров, кварцевых порфиров, диабазовых и диоритовых порфиров нижнетриасового интрузивного комплекса ($\gamma \delta \pi, q, \mu T_1$) [3].

Дельбегетейский редкометалльный узел включает площадь данного гранитного массива и зону его экзоконтакта.

Геологическое изучение его началось в глубокой древности. Практически все известные ныне оловянные рудопрооявления и часть проявлений камнесамоцветов разрабатывались еще 3-4 тысячи лет назад, о чем свидетельствуют многочисленные «чудские» горные выработки. В наше время в Дельбегетейском районе поиски были ориентированы вначале на редкие металлы и олово.

В 1957 году Чарская ГРП Южно-Казахстанского геологического управления провела поисково-разведочные работы в зоне южного экзоконтакта

Дельбегетейского массива. Была дана предварительная оценка *оловянного рудопроявления Аркатского (Кара-Чоку)* и установлено наличие касситерита в рыхлых отложениях прилегающей долины. В 1956-1957 гг. тематической группой ВСЕГЕИ (Никольский А.П.) был выявлен еще ряд мелких *рудопроявлений олова (Дельбегетейское, Южно-Дельбегетейское)*.

В то же время, в 1956 году Марфенковой, Полниковым Г.А., а в 1959 - Ипатовым А.Я., Давиденко В.В. проводилось геологическое картирование в масштабе 1:200 000 соответственно листов М-44-XXI и М-44-XXII, на стыке которых расположен Дельбегетейский массив. В результате в гранитах на севере массива установлена флюоритовая минерализация, совмещенная с сульфидной, а в дайке аплит-пегматитов выявлено *оловянное рудопроявление Кызыл-Джал*.

Ревизионное обследование района, проведенное в 1967 году Дельбегетейским отрядом ЦГП ВКГУ под руководством В.Ф. Кашеева установило большие масштабы добычи олова здесь в давние времена (25 рудопроявлений кварцево-жильного, грейзенового и сульфидно-касситеритового типов). В 1968-71 гг. указанным коллективом поисковые работы в пределах массива и в зоне его экзоконтакта были продолжены в масштабе 1:10 000-1:50 000 с концентрацией детальных исследований на наиболее перспективных объектах - *Юбилейный Октябрь, Зарница* и др [4].

В результате площадь Дельбегетейского гранитного массива и зона его экзоконтакта были опробованы в масштабе 1:50 000 с металлометрическим опробованием рыхлых отложений по сети 500×50м. Наиболее перспективные проявления оловянного оруденения детализированы в масштабе 1:2000 – 1:10 000 с постановкой соответствующего объема горных и буровых работ (участки Юбилейный Октябрь, Зарница и др.). В составе гранитов массива выявлены 5 фаз внедрения, впервые выдвинуто предположение о принадлежности их к пермо-триасовому интрузивному комплексу.

По ходу работ, уже в начале 1968 года в западной части массива была откартирована площадь распространения миароловых гранитов, содержащих кристаллы мориона, топаза и реже аквамарина. На участке *Топазовом* в отвалах протяженной «чудской» выработки выявлены многочисленные обломки *топаза, аквамарина, гошенита и изумруда*.

Таким образом, изучив материалы предыдущих исследователей, можно прийти к выводу о больших перспективах площади Дельбегетейского гранитоидного массива не только на камнесамоцветное сырье, но и на редкометалльное оруденение. Находящиеся на флангах массива рудопроявления Кара-Чоку, Дельбегетейское, Южно-Дельбегетейское, Кызыл-Джал, Зарница являются наиболее перспективными объектами на оловянное оруденение. На юго-восточном фланге Дельбегетейского массива расположен самый крупный оловорудный объект района - небольшое месторождение Юбилейный Октябрь, относящееся к силикатно-касситеритовой рудной формации. Рудные тела его представлены кварц-турмалиновыми, кварц-хлоритовыми и кварц-хлорит-аксинитовыми метасоматитами, локализованными в экзоконтакте дайкообразного интрузива гранитов и

кварцевых порфиров среди пород буконьской свиты. Касситерит в рудах ассоциирует с турмалином, хлоритом, аксинитом и сульфидами (пирит, арсенопирит, пирротин) [3].

Не смотря на подтвержденные предыдущими работами высокие перспективы Дельбегетейского гранитоидного массива, в настоящее время вся его площадь изучена недостаточно. Нами предполагается наличие редкометалльного оруденения не только на флангах, но и в центральной и северной частях массива, по аналогии с уже открытыми рудопрооявлениями.

Открытие новых месторождений остро необходимо для укрепления и развития минерально-сырьевой базы для действующих горнорудных предприятий Восточного Казахстана. Предметом данного исследования являются гранитоиды Дельбегетейского массива, разработка критериев прогнозирования и поиска новых месторождений и рудопрооявлений в пределах Дельбегетейского оловорудного узла.

Работа направлена на выявление минералого-геохимических критериев рудоносности гранитоидов Дельбегетейского массива. Для этого собран новый фактический материал по объекту исследования, отобраны пробы гранитов всех фаз Дельбегетейского массива, их минеральный состав изучается для установления связи оруденения с различными фазами образования гранитов.

Для выполнения исследования будут использованы современные лабораторные методы изучения руд и минералов: на сканирующем электронном микроскопе, на микрозонде, определение абсолютного возраста Ar/Ar методом и др., основная часть которых будет выполнена в Институте геологии и минералогии им. В.С. Соболева (г. Новосибирск, Россия).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кашеев В.Ф. и др. Отчёт по поисково-оценочным работам на Камнесамо-цветное сырье на участке Дельбегетейском (Изумрудном) в ВКО за 1993-2003 гг. ОАО «Артель старателей Алтай», 2003 г.
2. Клепиков Н.А., Башкирцев А.М. Отчёт о результатах геологического доизучения масштаба 1:200 000 листов М-44-XXII, М-44-XXIII (междуречье рек Шар и Иртыш) по работам 2006-2008 гг. ТОО «ГРК «Топаз», 2008 г.
3. Маслов В.И., Введенский Р.В. Отчёт о результатах общих поисков на участках Делбегетейский, Каиндинский, Измайловский за 1978-84 гг. 1984 г.
4. Дьячков Б.А., Воронцов И.Н., Майорова Н.П., Бочкова О.И. Отчет по теме: «Обобщение и анализ материалов по редкометалльному оруденению Калбы и пограничной части Жарма-Саурской зоны», 1981 г.-299 с. (фонды ПГО Востказгеология).

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АУМАҚТАРЫ

Қазіргі кезде Жер шарында адамның аяғы тимеген және іс-әрекетінің әсеріне ұшырамаған алқаптар жоқтың қасы. Дегенмен де табиғаттың бастапқы табиғи қалпы сақталған немесе антропогендік факторлардың ықпалы онша байқала қоймаған экожүйелердің біраз бөлігін табиғи эталон ретінде сақтап қалудың маңызы зор. Өйткені мұндай аумақтар антропогендік факторлар көбірек ықпал еткен аймақтармен салыстыру үшін қажет. Халықаралық қабылданған ережелерге сәйкес әрбір мемлекеттің жалпы жер аумағының 10%-ы ерекше қорғалатын табиғи аумақтар мәртебесін алуы қажет.

Қазақстанда ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы заң 1997 және 2006 жылдары қабылданды. Мұндай Республикалық маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтар ұйымдастырылу мақсаттарына және табиғат қорғау ережелеріне сәйкес бірнеше топқа бөлінеді.

Ерекше қорғалатын табиғи аумақтарға биосфералық қорықтар, мемлекеттік табиғи қорықтар, мемлекеттік ұлттық табиғи саябақтар, қорықтық аймақтар, қорықшалар және т.б. табиғи нысандар жатады. Соңғы деректер бойынша дүние жүзінің 100-ден астам ірі мемлекеттерінде 1000-нан астам ерекше қорғалатын табиғи аумақтар ұйымдастырылған. Мұндай аумақтардың жалпы көлемі 230 млн га жерді алып жатыр. Бұл жер бетіндегі құрлықтың 1,6%-на тең. Ал Қазақстан Республикасы бойынша ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың көлемі 24,6 млн. гектарды құрайды.

Қазақстанда табиғи ресурстар мен қоршаған орта жағдайының барлық маңызды экологиялық көрсеткіштер бойынша айтарлықтай нашарлауы қазіргі жағдайда елеулі проблема болып отыр. Республиканың едәуір аумағында экологиялық тұрақсыздандудың өте үлкен қаупі бар. Шөлейттену проблемасы өзекті мәселе болып тұр. Осыған байланысты ерекше қорғалатын табиғи аумақтар құру және олардың көлемін кеңейту құнды табиғи кешендердің, биоалуантүрліліктің сақталуын, табиғи орта биопотенциалын қалпына келтіру мен жақсартуды қамтамасыз етудің неғұрлым пәрменді тәсілі болып табылады.

Қазіргі уақытта республикада іс жүзінде барлық табиғи аймақтарда ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың әр түрі белгіленген. Мемлекеттік табиғи қорықтар, мемлекеттік табиғи ұлттық парктер, мемлекеттік табиғи резерваттар, мемлекеттік табиғи қаумалдар, мемлекеттік қорық аймақтары, мемлекеттік ботаникалық бақтар құрылып, жұмыс істейді. Қорық қоры объектілерінің маңыздылығына қарай, олар республикалық немесе жергілікті маңызы бар санаттарға жатқызылады.

Қазақстандағы ЕҚТА ауданы елдің барлық ауданының (қорықтар, ұлттық парктер және басқа қорғалатын аумақтар түрлері) 8,2% құрайды, ал әлемдік танылған стандарт бойынша 10-12% кем емес.

Бұрын қорғалатын табиғи территориялардың адам баласының басқа саладағы мүдделерімен байланысы толық емес еді. Сондықтан Дурбан конгресі келешектің негізгі бастамасы қорғалатын табиғи территориялардың біртұтас жалпы жүйесін құру туралы қаулы қабылдады. Әлемдік үлгі талабы бойынша мемлекет территориясы көлемінің 10%-ынан көбі қорғалатын табиғи территория болу керек.

Жер көлемі жағынан әлемде тоғызыншы орын алатын Қазақстан, қорғалатын территориялардың әлемдік жүйесінің дамуына маңызды рөл атқарады. Біздің мемлекетімізде қорық құру тарихы 1922 жылдан басталады. Бұл жылы мәдени және көне табиғи ескерткіштерді қорғау жөніндегі Түркістан комитеті құрылған, ол алғашқы рет сол аймақта қорық құру қажеттілік мәселесін көтерді. 1926 жылы Орта Азия мен Қазақстанда бірінші рет Ақсу-Жабағылы қорығы ұйымдастырылды.

Кеңес Одағы кезінде Қазақстанның қорықтары, ұлттық бақтары, қорықшалары мен табиғи ескерткіштері құрлықтың алтыдан бір бөлігін алып жатқан, үлкен мемлекеттік қорғалатын территорияларының біртұтас жүйесінде болатын. Тәуелсіздіктің алғашқы жылдарында Қазақстан ауыр экономикалық жағдайды бастан өткізді, бұл жағдай қорғалатын табиғи территорияларды зор шығынға ұшыратты. Қаржының жетіспеушілігі жұмысшы адамдар санын қысқартуға және табиғат қорғау жөніндегі көптеген жете зерттелген мәселелердің жабылуына әкелді. Жағдай тек соңғы 6-7 жыл шамасында ғана оңалып келеді. Қазіргі кезде Қазақстан әлемдік экономикалық жүйеге одақтасуға және әлемдік бірлестіктің толық құқықты мүшесі болуға талпынып жатыр. Бұл мемлекеттік құрылыс пен қоғамдық өмірдің көптеген жақтарын өзгертуді талап етеді. Осындай талаптардың бірі қорғалатын табиғи территориялардың ұлттық жүйесінің дамуы болып табылады, оның көлемі мемлекеттің бар территориясының 10%-ынан жоғары, сонымен қатар қорғалатын табиғи территорияның жалпы жүйесіне енген болу керек. Осы жолда біздің мемлекетіміз айтарлықтай жетістіктерге жетті.

Республикалық маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтар объектілерінің тізбесі Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017 жылғы 26 қыркүйектегі № 593 қаулысымен бекітілді. Есепті кезеңде осы тізбеге ҚР Үкіметінің 05.07.2019 ж. № 479, 20.12.2019 ж. № 951 қаулыларымен өзгертулер енгізілді. Республикалық маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың объектілері орналасқан жердің жалпы көлемі 24,6 млн. гектарды құрайды.

Республикалық маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтар жерінің көлемі 0,6 мың гектарға азайды. Өзгерістер келесі түрде жүрді: Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі 0,05 мың гектарға, «Баум тоғайы» мемлекеттік табиғат ескерткіші республикалықтан жергілікті маңызы бар мемлекеттік қорық қорына «Медеу» мемлекеттік өңірлік табиғат паркі құрамына ауыстырылды – 0,1 мың га азайды, Жосалы мемлекеттік қорық аймағы – 0,5 мың га азайды, ал 0,05 мың гектарға ұлғаю – Астана ботаникалық бағының құрылуы есебінен болды.

Есептік кезеңде республикада 10 мемлекеттік табиғи қорықтар, 14 мемлекеттік ұлттық табиғи парктер, 6 мемлекеттік табиғи резерваттар, 50

мемлекеттік табиғи қаумалдар, 5 мемлекеттік қорық аймақтары, 25 мемлекеттік табиғат ескерткіштері, 7 республикалық маңызы бар мемлекеттік ботаникалық бақтар (соның ішінде 1 дендрологиялық бақ) жұмыс істейді.

Республикалық маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың объектілері орналасқан жердің жалпы көлемінен 6,6% мемлекеттік табиғи қорықтардың, 10,9% – мемлекеттік ұлттық табиғи парктердің, 12,7% – мемлекеттік табиғи резерваттар үлесіне келеді. Ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың негізгі алқаптарын мемлекеттік қорық аймақтары – 46,1% және мемлекеттік табиғи қаумалдар – 23,8% алады. Бұл ретте, Қазақстан Республикасы Жер кодексінің 122- бабына сәйкес мемлекеттік қорық аймақтары мен мемлекеттік табиғи қаумалдардың жер учаскелері меншік иелері мен жер пайдаланушылардан алып қоймай, басқа жер санаттарының құрамында болады. Табиғи-қорық қорының барлық объектілері, Қазақстан Республикасы Президентінің Іс басқармасының қарауындағы "Бурабай" мемлекеттік ұлттық табиғи паркі мен Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің қарауындағы мемлекеттік ботаникалық бақтарды қоспағанда, Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Орман және аңшылық шаруашылығы комитетіне қарайды.

Республикалық маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтар объектілерінің республика аумағы бойынша орналастырылуын талдау мұндай объектілердің республиканың барлық облыстарында бар екенін көрсетеді. Мемлекеттік табиғи қорықтар мен мемлекеттік ұлттық табиғи парктер негізінен Алматы (7), Ақмола (3), Шығыс Қазақстан (4) және Түркістан (3) облыстарында шоғырланған. Мемлекеттік табиғи резерваттар Ақтөбе, Атырау, Шығыс Қазақстан, Қостанай және Павлодар облыстарында бөлінген. Мемлекеттік табиғи қаумалдардың ең көп саны Қарағанды (9), Алматы (7), Түркістан (5), Шығыс Қазақстан (5), Солтүстік Қазақстан (4), Ақмола (3), Жамбыл (3), Батыс Қазақстан (3) және Қостанай (3) облыстарында орналасқан.

Мемлекеттік табиғи қорық аймақтары Атырау (Каспий теңізінің солтүстік бөлігіндегі акватория – ауданы 662,6 мың га), Жамбыл (Жусандала – 2 757,5 мың га), Маңғыстау (Кендірлі - Қаясан – 1 230,3 мың га) және Түркістан (Арыс және Қарактау – 404,0 мың га, Оңтүстік Қазақстан – 6258,0 мың га) облыстарында бөлінген.

Табиғат ескерткіштері көлемі жағынан біршама шағын аудандарды алып жатыр. Олардың негізгі саны Солтүстік Қазақстан (12), Ақмола (8), Алматы (3) облыстарына келеді. Ботаникалық бақтар Алматы қаласында Бас ботаникалық бақ (Ботаника және фитоинтродукция институты), Алматы (Іле ботаникалық бағы), Шығыс Қазақстан (Алтай ботаникалық бағы, Риддер қаласы), Қарағанды (Жезқазған ботаникалық бағы, Жезқазған қаласы) және Маңғыстау (Маңғышлақ эксперименттік ботаникалық бағы, Ақтау қаласы) облыстарында және республиканың астанасы Нұр-Сұлтан қаласында (Астана ботаникалық бағы) орналасқан.

Қазіргі уақытта республикалық маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтар объектілерінің алатын жалпы көлемі, республиканың бүкіл аумағының 9,0%-ын құрайды. Республикалық маңызы бар ерекше қорғалатын

табиғи аумақтардың объектілерінен басқа, облыстарда жергілікті маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың объектілері құрылған, оларды дамыту республика өңірлерінің табиғатын қорғаудағы өзекті міндеттердің бірі болып табылады. Соңғы жылдары жаңа қорықтар мен ұлттық бақтар ұйымдастырылды. 2005 жылдың соңында Қазақстанның 113 қорғалатын табиғи территорияларының жалпы көлемі 21036283,2 га болды.

Қазіргі күнде біздің елімізде жалпы көлемі 1075498 га 10 мемлекеттік табиғи қорықтар бар. Республиканың қорғалатын табиғи территориялар жүйесі даму үстінде және қорғалатын табиғи территориялардың жалпы және аймақтық жүйесіне біртіндеп еніп жатыр. Соңғы жылдары Дүниежүзілік Банкі және Жалпы Экологиялық Қордың қолдауымен Батыс Тянь-Шань мен Алтайда трансшекаралық қорғалатын территориялар мен экологиялық дәліздер құру жөніндегі жобалар іске асты. Қазақстан реформа жүргізе отырып әлемдегі дамыған мемлекеттер қатарына сеніммен кірді [4]. Қазақстанда жаһандық маңызы бар экожүйелер қатары бар, оған солтүстік шөлейттер, реликтілі қылқанды ормандар мен тау экожүйелері кіреді. Қазақстанның шөлейт және тау жүйелері, ең маңызды экологиялық аймақтарды (орталық-азиялық шөлейттер мен ортаазия таулы далалары және орманды массивтерді) қамтитын Әлемдік жабайы табиғат Қорының Жаһандық Тізіліміне енгізілген. Қазақстанда ландшафтық және биологиялық түрліліктің азаюы мен жойылуының негізгі факторлары болып, өмір сүру ортасына антропогенді және техногенді әсер ету және аридизация мен шөлейттенудің табиғи үдерістері жатады. Биологиялық түрлілікті жоғалту табиғи экожүйелердің бұзылуы, аумақтың су режимінің өзгеруі, орман массивтерінің жоғалуы, биологиялық ресурстарды шектен тыс пайдалану, өндірістік және иррагациялық сулардың шығарылуы, өсімдіктер мен жануарлардың бөтен түрлерін енгізу әсерінен жалғасуда.

Болашақ ұрпаққа табиғат байлығын кемеліне келтіре көркейген қалпында табыс етуде қорықтардың алар орны ерекше. Қорық табиғаты – биосфераның барлық деңгейінде пайда болатын табиғи үрдістерді тереңнен танып зерттеуге мүмкіндік береді және ғылыми мақсатқа жетуге жол ашады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Стамқұлұлы Ә. Қазақстан Республикасының экология құқығы, Алматы, 1995ж.
2. Байдельдинов Д.Л. Экологическое законодательство Республики Казахстан: совершенствование и кодификация: Автореф. дис. док. – Алматы
3. ҚР Экологиялық кодексі. 2007 жыл. 9 қаңтар.
4. «Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» Қазақстан Республикасының 2006 жылғы 7 шілдедегі Заңының 7-бабына сәйкес Қазақстан Республикасының Үкіметі
5. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z060000175>

ОРМАН РЕСУРСТАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ БАҒАЛАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Орман ресурстары және оларды бағалау мәселелерін зерттеуде Д.М.Киреевтің және Н.Моисеевтің ғылыми жұмыстары зерттеуге айтарлықтай ықпал етті. Зерттеу нысандарын бағалап, оның мәселелері сипатталды. Орман ресурстары ұғымы белгіленіп, орман ресурстары туралы ақпарат көздеріне салыстырмалы талдау ұсынылды. Орман таксациялық ақпараттың дәлдігі мен қол жетімділігін арттыру ормандарды түгендеу, экологиялық мониторинг және кадастр жүргізу кезінде орман ресурстарын бағалаудың негізгі шешуші бағыттары болып табылатыны көрсетілген.

Түйінді сөздер: орман орналастыру, мониторинг, кадастр, орман ресурстарын бағалау.

Ресурстарға адамзат қоғамындағы әлеуметтік-экономикалық қатынастар саласын қолдау және дамыту үшін қажет табиғи байлықтың бөлігі, яғни ресурс-бұл адам пайдаланатын нәрсе. Д.М. Киреевтің айтуы бойынша [1].

Орман ресурстары – бұл орман қорында жинақталған және сақталған топырақ, су, өсімдік, жануарлар, адамның қажеттіліктерін қанағаттандыру көздері. Орман ресурстарын жіктеудің әртүрлі нұсқалары белгілі. Олардың ішінде біз н. а. классификациясын бөлеміз. Н.А.Моисеевтің [2], онда ресурстардың жеткілікті көлемді тізімі сапалы үш түрлі топқа біріктіріледі – ағаш, ағаш емес және қоршаған орта. Ағаш ресурстарына ағаштардың діңі жатады. Ағаш емес-тамақ, дәрі-дәрмек, техникалық ресурстар. Орман емес ресурстардың осы тобына орманның рекреациялық және эстетикалық пайдалылығын (ресурстарын) да қосуға болады деп ойлаймыз. Орта тұзушілерге ресурстар-орман экожүйелері мен тұтастай Биосфера компоненттерінің жағдайын тұрақтандыратын функциялар жатады. Орман ресурстарының сандық және сапалық жағдайы туралы ақпаратты әртүрлі көздерден алуға болады – тақырыптық карталар, арнайы әдебиеттер, ғылыми жарияланымдар. Алайда, ақпараттың негізгі көздері орман орналастыру, орман экологиялық мониторингі, орман кадастры материалдары болды және болып қала береді.

Орман орналастыру материалдары. Орман орналастыру ГАЖ деректер базасында сақталатын орман таксациялық ақпаратқа монополиялық иелік етеді. Орман орналастыру ақпаратының әлеуетті пайдаланушыға қолжетімділігі ақпаратты сақтаушыны іздеу, оған жүгіну қажеттілігімен, сондай-ақ ақпараттың құнымен шектелгенін атап өтеміз. Табиғи ресурстарды игеруге, орман және аңшылық шаруашылығын жүргізуге байланысты тақырыптар бойынша әртүрлі жобаларды орындауға тапсырыстар орман орналастыру кәсіпорындарына түседі. Деректер базасын қалыптастыру және ГАЖ тақырыптық қабаттарын құру орман орналастырумен бюджет қаражаты есебінен немесе шарт негізінде Тапсырыс берушінің ақшасына орындалады. Бұл ретте сұратылған материалдар мен әзірлемелер Тапсырыс берушіге қағаз

нұсқада, ең жақсы жағдайда мәтіндік редакторлардың файлдары түрінде ұсынылады. Орман орналастыру тарапынан тапсырыс берушілерге орман қорының жай-күйі туралы атрибуттық ақпараты бар бастапқы векторлық және растрлық қабаттарды беру арқылы көбейтуге құлықсыздық байқалады.

Шаруашылық жүргізуші субъектінің жалға берілетін аумағының жай – күйі туралы толық және жан-жақты талдау жүргізу орман орналастыру есеп беру материалдарын беру кезінде мүмкін емес, өйткені материалдарды қолмен сұрыптау қолданылады-өткен ғасырдың деңгейіне сәйкес келетін операция. Іс жүзінде иерархиялық жоғары федералды немесе аймақтық деңгейдегі мәліметтер базасымен басқа кәсіпорындардың мәліметтер базасымен ақпарат алмасудың жарияланған мүмкіндігі қиын. Мысалы, ағаш дайындайтын кәсіпорындардың жалға берілетін аумақтарындағы жұмыстарды жоспарлау ормандарды игеру жобаларының нұсқамаларына сәйкес жүргізіледі. Сонымен қатар, ГАЖ-да әртүрлі тақырыптық орман ақпаратын сақтау мен талдаудың айқын артықшылықтары іс жүзінде толық пайдаланылмайды.

Орманның экологиялық мониторингі. Орман есепке алу жұмыстарын жаңғырту бірыңғай мемлекеттік мониторинг жүйесі шеңберінде орындалуы мүмкін. Орман мониторингі деп табиғи және антропогендік факторлардың әсерінен ормандардың жай-күйінің сапалық және сандық сипаттамалары және оларда болып жатқан процестер туралы ақпаратты тіркеу, жинау, беру, жинақтау, сақтау және талдау жүйесі, сондай-ақ ормандардың жай-күйіндегі өзгерістер үрдістерін бағалау және болжау түсініледі [3,4].

Орман мониторингі орман қорын мемлекеттік түгендеу базасында, яғни орман орналастыру кәсіпорындарының күшімен орындалады. Сонымен қатар, қолданылатын таксация әдістері ескірген деп танылуы керек және ауыстыруды қажет етеді. Орман ресурстарын есепке алудың үздіксіздігін көздейтін түгендеудің жаңа технологияларына көшу қажет. Үздіксіз орман орналастыру жүйесін енгізу қазіргі заманғы ГАЖ-ды пайдалануды және орман шымылдығын зондтаудың ғарыштық әдістерін жетілдіруді талап етеді. Сандық ғарыштық түсірілімдердің пиксельдерін бақыланатын жіктеу әдісі негізінде орман Таксациялық ақпаратты алу бағыты перспективалы [6].

Алдын ала кезең – жер беті бейнесінің пикселіне тең көлемдегі сынақ алаңдарын таксациялау деректері негізінде жіктеуішті оқыту. Сынақ алаңдарындағы алқаағаштарды таксациялау деректерін алудың дәлдігі бойынша іс жүзінде тең үш әдісін атап өтеміз:

- жерүсті тексерудің дәстүрлі әдісі;
- ірі масштабты аэротүсірілім материалдары бойынша;
- лазерлік түсіру материалдары бойынша.

Мониторинг ақпараты-бұл бақыланатын объектілерді сипаттайтын тікелей, жанама және туынды көрсеткіштер. Ақпарат арнайы және стандартты есеп кестелері, аэроғарыштық суреттер, тақырыптық карталар түрінде ұсынылады және деректер базасында сақталады. Мониторинг ГАЖ және ДҚБЖ бағдарламалық ортасында толығымен жүзеге асырылады. Мониторингті ұйымдастыру ақпаратты жинау мен өңдеудің екі кезеңін қамтиды. Бірінші кезеңде аумақтық және сандық өзгерістер бақыланады. Екіншісінде -

анықталған өзгерістерге сандық және сапалық талдау жасалады. Мониторинг қабылданған әдістеме бойынша бірыңғай табиғи негізде және тұрақты бақылау учаскелерінде жүзеге асырылады. Алынған мониторингтік ақпаратты талдау нәтижесінде экожүйелердің тіршілік етуінің жергілікті ерекшеліктері нақтыланады, олардың негізінде ұсынымдар жасалады [7].

Орман кадастры. Ағымдағы уақыттағы жағдай бойынша ресурстардың көлемі, сапалық сипаттамалары және құны туралы мәліметтер өнеркәсіптік өндіріс үшін және қысқа мерзімді және стратегиялық жоспарлау үшін перспективада қажет. Табиғи ресурстарды есепке алу мақсатында бүгінгі күнгі жағдай бойынша кадастр жүргізіледі, онда олардың саны, географиясы және сипаттамалары (көрсеткіштері) белгілі бір дәлдікпен анықталған. Кадастр табиғат пайдалану салалары бойынша бар. Су, жер, Орман және т.б. кадастрлар бар. Табиғи кадастрлық көрсеткіштер-сипаттамалар сұрақтарға жауап береді-қанша, қайда және қандай сапа. Барлық осы көрсеткіштер практикалық қызметте пайдалану үшін әзірленген және бейімделген. Мысалы, орман кадастрында орман қорының экологиялық, экономикалық және өзге де сандық және сапалық сипаттамалары туралы мәліметтер болады. 17.10.2002 ж. № р/336 бұйрығымен бекітілген Ресей Федерациясының орман қорының жерлерін мемлекеттік кадастрлық бағалау әдісінде орман жерлерінің құны олардың өнімділігінің функциясы болып табылады және орман пайдаланудың тек бір түрі – ағаш жинау ескеріледі. Бұл ретте орман жерлерінің экологиялық функциялары қаралмайды. Красноярск өлкесінің ормандарын экономикалық бағалау Красноярск өлкесінің әкімшілігі бекіткен орман жерлерінің кадастрлық құнының шкаласы бойынша жүргізіледі (09.01.2001 ж. № 1018-П Қаулы). Шәкілде сүректің, шайырдың, жанама пайдаланудың қосалқы орман ресурстарының, мәдени-сауықтыру, туристік және спорттық мақсаттарда пайдаланудың, орманның пайдалы табиғи функцияларының құнын, сондай-ақ ормандарды молықтыруға арналған шығыстарды ескереді. Өсіп тұрған сүректің құны тасып әкету қашықтығын ескере отырып, орман салығы ставкалары бойынша учаскедегі нақты қор үшін айқындалады. Орманның басқа пайдалылығының құны әртүрлі түзету коэффициенттерін ескереді және орман өсіру жағдайларының түрлеріне қарай сараланады. КрасГАУ Хабаршысы. 2011. № 7 5 орманның экономикалық бағасы, федералды және аймақтық әдістемелердің нұсқаларында, ағаштың түбіріне және басқа экологиялық пайдалы заттардың құнын анықтауға бөлінеді. Сонымен қатар, ағаштың құны өте дұрыс есептеледі, керісінше, орманның ресурстары мен пайдалылығының басқа түрлерінің тізімі мен көлемі субъективті және олардың құндық көрінісі сенімді гипотезаға негізделмейді. Орман кадастрын орман шаруашылығы саласындағы федералды атқарушы орган және оның аумақтық органдары жүзеге асырады. Сол ұйымдар, шын мәнінде, оны пайдалануды монополиялық түрде бақылайды. Үшінші тарап пайдаланушыларына орман кадастрының материалдарына қол жетімділік шектеулі және негізінен ақылы негізде рұқсат етіледі.

Орман ресурстарын бағалау мәселелері. Қалаған және жарамды арасындағы сәйкессіздік проблема болып табылады. Мәселені түсіну және одан әрі нақты тұжырымдау іс-әрекеттің себептерін түсінуді білдіреді [8].

"Проблема" ұғымының абстрактілі мағынасы білім мен өндіріс салаларында нақтыланады. Оның ішінде бұл қазіргі уақытта даму проблемалары белсенді талқыланатын орман саласына қатысты. Қазіргі уақытта алынатын орман таксациялық ақпараттың сапасын жеткіліксіз деп тану керек. Орман ресурстарына қатысты бағалау нәтижелері дәлдік, еңбек шығындары бойынша қазіргі заманғы талаптарға жауап беруі, сондай-ақ пайдаланушыларға қолжетімді болуы қажет. Орман таксациялық және экологиялық ақпараттың нақтылығы мен қол жетімділігін арттыруды ормандарды түгендеу, экологиялық мониторинг және кадастр жүргізу кезінде орман ресурстарын бағалау проблемалары ретінде жіктеуге болады. Орман ресурстарын бағалау олардың түрлері бойынша есептік көрсеткіштерді, ағымдағы уақыт пен перспективаға арналған құнын айқындай отырып жүргізіледі. Кестеге кіру орман ресурстарының түрлері және бағалау көрсеткіштері (есептік, құндық) болып табылады. Орман ресурстарын сипаттайтын заттай көрсеткіштерден басқа, кадастрды жүргізу кезінде олардың құндық бағасы көзделген. Құн табиғи ресурстың табиғи көрсеткіштерін бірыңғай ақшалай баламамен біріктіретін көрсеткіш ретінде әрекет етеді. Егер табиғи көрсеткіштің шамасы, мысалы, ресурстың тоннадағы немесе текше метрдегі саны уақыт сәтінде өзгермесе және түгендеу әдістемелерінің жетілдірілуіне қарай ғана нақтылана алатын болса, онда ресурстың құны оны бағалау тәсіліне байланысты өзгеруі мүмкін. Пайдалану ормандарында орман ресурстарының такшундтық және нарықтық құнын ажырату керек. Қазіргі уақытта Ресей Федерациясы Үкіметінің 22.05.2007 жылғы № 310 қаулысымен бекітілген таксундтар бар. Құнға көшу ресурс қорын бірлік құнына көбейту арқылы жүзеге асырылады. Ағаш ресурстарының тауарлық кестелерін есептеу үшін қажетті. Бұл тәсіл өте негізделген және қолдануға оңай. Бағаның да, тауар кестесінің де ықтимал түзетілуі тәсілдің мәнін өзгертпейді. Ресурстарды бағалау өте объективті. Қорғаныс ормандарындағы орман ресурстарын бағалау, рекреациялық және қоршаған ортаны құрайтын орман ресурстарын бағалау соншалықты сенімді емес. Жалпы қабылданған рецепттер жоқ. Осы мақсатта бағалау шкалаларында әдетте әзірлеушілердің субъективті төзімділігіне негізделген және мұқият талдаумен мамандардың сынына төтеп бере алмайтын әртүрлі түзету коэффициенттері қолданылады. Бұл мұндай бағалаудың өмір сүруге құқығы жоқ дегенді білдірмейді. Олар бар, бірақ оларды бүгінгі деңгей мәселесін түсінуді анықтайтын индикативті ретінде қарау керек. Әр орман қорының құнына міндетті түрде баруға тырыспау керек, және көптеген жағдайларда олардың құндылығын салыстырмалы бірліктерде көрсету жеткілікті. Шынында да, басымдықтар уақыт өте келе орман ресурстарының құндылығы тұрақты емес және айтарлықтай белгісіздікпен өзгереді.

Пайдаланушыларды дәлдігі бойынша қанағаттандыратын ағаш, ағаш емес, рекреациялық және орта түзуші орман ресурстарының көрсеткіштерін жер бетін зондаудың қазіргі заманғы құралдарын пайдалана отырып алуға

болады, ГАЖ деректер базасында сақталады және үздіксіз жаңартылып отырады. Орман ресурстарының көрсеткіштері туралы ақпарат орман жүйелерінің әртүрлі модельдері үшін негіз болады, олардың қажеттілігі орман ресурстарын пайдалану және басқару проблемаларының пайда болуымен және хабардар болуымен қалыптасады. Бұл сыныптың проблемалары орман ресурстарын экономикалық айналымға тарту кезінде туындайды. Шынында да, орман табиғи экожүйе ретінде адам қоғамы кірмейтін ішкі жүйелерден (компоненттерден) тұрады. С. К. Фарбердің айтуы бойынша [5] орман шаруашылық жүргізу объектісі ретінде табиғи-шаруашылық экожүйесінің сапалық жағынан өзгеше мәртебесіне ие болады. Шаруашылықтың кез-келген түрі үшін (орман, аңшылық және т.б.) адамның қызығушылығы орманның құрамдас бөліктерін пайдалану болып табылады, олар автоматты түрде орман ресурстарына айналады. Олардың пайдалылығы мен қажеттілігі туралы хабардар болған сайын компоненттер орман ресурстарына айналады, ал адамзат қоғамы мен орман арасындағы қатынастар әр түрлі және өзара тәуелді бола бастайды. Өсіп келе жатқан-ағаш, орман тағамдары мен дәрілік ресурстарға деген қажеттілікті қанағаттандырудан бастап, рекреацияның маңыздылығы мен орманның қоршаған ортаны қалыптастыратын рөлін тұжырымдамалық деңгейде түсінуге дейін.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Киреев Д.М. Орман шаруашылығындағы экологиялық және географиялық терминдер: сөздер.-бағдарламалар, жоспар. - Новосибирск: Ғылым, 1984. – 182 б.
2. Моисеев Н. А. Орман ресурстарын молайту. – М. Ерекше Қорғалатын Табиғи Аумақтар. пром-сть, 1980. – 264 б.
3. Ресей Федерациясының орман заңнамасының негіздері. – М.: Экос-ақпарат, 1993. – 64 б.
4. Страхов В. В., Филиппчук А. Н., Швиденко А. З. Ресейдегі орман шаруашылығы жұмыстарын реформалау туралы // Лесн. хозво. – 1995. – № 1. – Б.11-14.
5. Фарбер С. К. Орман классификациясының түрлері / / Орман таксациясы және орман орналастыру. – 2001. – № 1 (30). – Б.114-118.
6. Фарбер С.К., Соколов В. А. Лазерлік түсірілім мен сандық ғарыштық түсірілімдердің таңдаулы деректері негізінде орман инвентаризациялау технологиясының негізгі ережелері // Лесн. хоз-во. – 2009. – №4. – Б.38-39.
7. Сібірдің ағаш дайындау кәсіпорындарының жалға алынған аумақтарындағы экологиялық мониторинг әдістемесі / С. К. Фарбер, А. С. Шишкин, Т.А. Буренина [және т. б.] // қылқан жапырақты бореалды аймақтар: вуз. сб. науч. тр. – Красноярск, 2008. - Т. XXV, № 1-2. – Б.154-159.

УДК 528.946

Алдабергенова И.А. (21-МГТ-2 п), Ипалаков Т.Т. (ВКТУ)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗ МЕТОДОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГАЗОТУРБИННОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Актуальность темы исследования: В Республике Казахстан наблюдается положительная динамика ежегодного роста потребления полимерной продукции. Это обусловлено вводом в эксплуатацию новых мощностей по производству полимерных труб и другой полимерной продукции. Однако, несмотря на большие объемы добычи углеводородного сырья, в РК отсутствует производство полимерной продукции и она до сих пор завозится с Китая, Турции, Украины, Ирана и других стран [1].

Анализ показал, что в РК имеются все необходимые возможности для развития нефтехимических производств. Факторами успеха предприятий, расположенных на территории СЭЗ НИНТ являются: низкая цена на сырье, удобная логистика, низкие транспортные расходы. Главным преимуществом для производств, расположенных на территории СЭЗ НИНТ, является наличие относительно дешевого сырья в достаточном объеме, а также льготы и преференции, представляемые государством и управляющей компанией участникам СЭЗ [1]

Газотурбинная электрическая станция предназначена для обеспечения электроэнергией и паром технологических нужд интегрированного газохимического комплекса, расположенного в Атыраурской области Республики Казахстан. Электростанция находится на территории комплекса и интегрирована в общезаводскую систему инженерно-технологического и технического обеспечения. Энерго- водо- и топливоснабжение, а также прием канализационных стоков, отходов и т.д. предусматривается на общезаводские установки соответствующего назначения. Проектом предусматривается строительство электростанции на базе парогазовой технологии для обеспечения электроэнергией и паром технологических нужд СЭЗ НИНТ. Парогазовая установка содержит два отдельных двигателя: паросиловой и газотурбинный [1].

Инженерные сооружения геодезисты различают по назначению, геометрической форме, размеру, конструктивным особенностям. По назначению инженерные сооружения условно можно разделить на:

- 1) промышленные (комбинаты, заводы, фабрики);
- 2) объекты энергетики (тепловые и атомные электростанции, теплоэлектроцентрали);
- 3) гидротехнические (плотины, ГЭС, каналы и т. д.);
- 4) транспортные (железные и автомобильные дороги, мосты, речные и морские порты, аэропорты, линии электропередач, трубопроводы);
- 5) связи (антенные системы, линии связи);

6) жилищно-гражданские (жилые, общественные и административные здания и объекты);

7) прецизионные и уникальные (ускорители заряженных частиц, крупные радиотелескопы, солнечные печи, высотные телебашни и т. д.);

8) сельскохозяйственные (элеваторы, животноводческие комплексы, фермы, силосные башни и т. д.). [14]

Инженерно-геодезические изыскания для строительства должны обеспечивать получение топографических и геодезических материалов и данных о ситуации и местности (включая дно водных объектов, акваторий и водных путей), существующих зданий и сооружений (надземных, подземных и надземных), элементов планирования (в цифровой, фотографической, графической и других формах), необходимых для комплексной оценки природных и техногенных условий строительной площадки и обоснования для проектирования, строительства и эксплуатации объектов [2].

Состав инженерно-геодезических изысканий для строительства включает:

- сбор и обработка технических обзорных материалов последних лет, топографическая и геодезическая, картографическая, аэрофотосъемка и другие материалы и данные;
- разведка территории;
- создание (разработка) геодезических опорных сетей, в том числе геодезических сетей специального назначения; создание плановых геодезических сетей для определения высоты;
- топографические (надземные, аэрофототопографические, стереофотограмметрические и т. д.) съемки, включая съемку подземных и надземных сооружений;
- обновление топографических (инженерных и топографических) и кадастровых планов в графических, цифровых, фотографических и других формах;
- инженерно-гидрографические работы;
- геодезические работы, связанные с переносом в натуру и привязкой горных выработок, геофизических и других точек инженерных изысканий;
- геодезические стационарные наблюдения деформаций фундаментов зданий и сооружений, земной поверхности и толщины горных пород в зонах развития опасных природных и техно-природных процессов;
- техническая и геодезическая поддержка информационных систем населенных пунктов и государственного кадастра (градостроительство и др.);
- создание (составление) и издание (размножение) технических топографических планов, кадастровых и тематических карт и планов, специальных атласов (в графических, цифровых и других формах);
- редактирование материалов;
- подготовка технического отчета [9].

Проектирование – это взаимоувязанный процесс сбора, анализа и переработки информации в ее первоначальной форме. Несомненно, что основные цели и задачи строительного проектирования направлены на получение нужного результата, которым, прежде всего, является техническая документация, необходимая для строительства быстровозводимых зданий, сооружений из легких металлоконструкций (ЛМК). Пакет технической документации собирается постепенно. И разрабатывается с учетом проведенных исследований, расчетов и анализов инновационных решений, внедрение которых предполагается в будущий проект [3].

Чтобы достигнуть нужного результата, необходимо объединить цели и задачи строительного проектирования и сформировать все его части:

- технико-экономическую;
- архитектурно-строительную;
- технологическую и энергетическую;
- санитарно-техническую и экологическую;
- организационно-технологическую;
- организационно-управленческую и т.д. [3].

Геодезическая плановая и высотная основа создается на стадии подготовительных работ в результате выноса в натуру осей и отметок возводимых зданий и сооружений. В период строительства геодезическая опорная сеть используется для непосредственного обслуживания СМР, наблюдения за деформациями зданий и сооружений, и других работ, связанных с обеспечением точности возведения зданий. Вид опорной геодезической сети выбирают с учетом местных условий. На местности со "спокойным" рельефом рекомендуется использовать сети в виде строительной сетки и красных линий. В качестве высотного обоснования чаще всего используется строительная сетка, в которой совмещены пункты плановой и нивелирной разбивочных сетей, а вычисление координат пересечения разбивочных осей, углов зданий и отдельных точек значительно упрощается [6].

Геодезической основой при производстве инженерно-геодезических изысканий на этапе строительства сооружений служат геодезические разбивочные сети, которые создаются специально для производства разбивочных работ. Однако для разбивки сооружений могут быть использованы и пункты других сетей [15].

При монтаже фундаментов ленточных геодезическое сопровождение заключается в контроле расположения блоков по разбивочным осям в соответствии с проектом. Для этого предварительно на укладываемые блоки наносят разбивочные оси (риски). Укладку блоков начинают с маячных по ранее натянутой проволоке. Для проверки правильности укладки применяют отвес, который подвешивают в местах 15 пересечения проволоки, натянутой по осям на обноске до блока. Если оси на обноске совпадают с нанесенными осями на блоках, то блоки уложены правильно по разбивочным осям. Если не совпадают, то подправляют ломиками. Горизонтальность каждого блока контролируется при помощи нивелира. Для этого нивелируют оба конца

(отсчеты должны быть одинаковы) – допускается расхождение до 1 см. Если расхождение превышает 1 см, то исправляют при помощи клиньев и песка [4].

Условия к точности геодезических сетей, предназначены для обоснования топографических съемок [10].

Полигонометрия – метод укладки угловых ходов с измерением сторон. При построении опорных геодезических сетей полигонометрия, как и триангуляция, пользуется большой популярностью, и является одним из основных методом.

Полигонометрические сети, которые часто используются на практике, состоят из 4 классов. Для построения государственной геодезической сети чаще используют полигонометрию 4 класса [11].

Ходы технического нивелирования предназначены для создания обоснования топографических съемок масштаба 1:5000 - 1:500, привязки опознаков, а также для производства различных инженерных работ. Так, техническое нивелирование применяется при окончательном трассировании железных дорог, приложении ходов по существующим железным дорогам, создании съемочных полигонов для транспортных узлов, при трассировании воздушных линий для передачи электроэнергии и т. д. Техническое нивелирование производят на пикетах и перекрестках, на всех установленных постоянных и временных реперах.

Проектные репера устанавливают каждые 20 – 30 км вместе со станцией, а также возле автомобильных дорог, возле мостов.

Помимо постоянных реперов, примерно через 2 м дополнительно устанавливают временные реперы. Это двухметровые деревянные сваи с полкой в верхней части, в которую помещается кованый гвоздь с полусферической головкой [12].

Проект определяет затраты на строительство дорожного покрытия и искусственных сооружений. Решаются вопросы по поставкам строительных материалов, предоставляются рекомендации по организации дорожно-строительных работ, ремонту и техническому обслуживанию дорог и всех расположенных на них сооружений [13].

Смета на геодезические работы – важный документ, необходимый не только для проектных и строительных организаций, но также и для заказчиков строительства данного объекта.

Проектным организациям важно составить смету на геодезические работы, чтобы своевременно подготовить по данному проекту сметный расчет и при выяснении непредвиденных ранее обстоятельств, внести корректировку и изменения в сметный расчет. Заказчикам нужна смета на геодезические работы для того, чтобы предварительно знать начальную максимальную стоимость данного контракта. Вполне понятно, что последующая стоимость данного проекта может измениться. Смета геодезических работ – основа для составления коммерческих предложений. Поэтому она является одним из важных документов и для всех геодезических компаний. Для того чтобы обосновать в своем прайс-листе собственные расценки на предоставляемые

услуги и геодезические работы, геодезическим компаниям важно составить смету на геодезические работы [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. «Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» в Атырауской области (участки Карабатан и Тенгиз)». Газотурбинная электростанция» Книга 6 «Оценка воздействия на окружающую среду», Книга 8 «Инженерное изыскания»: пояснительная записка и проект объекта. – Алматы.: Казах, 2015.
2. Михаленко, Е.Б. Инженерная геодезия. Геодезические разбивочные работы. Учебное пособие / Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев, В.В. Хилькевич, – М.: Недра, 2004. – 67 с.
3. Пономаренко, В.В. Геодезические работы в строительстве. Учебное пособие / Т.И. Хаметов, В.В. Пономаренко В.В. – Пенза, 2015. –145 с.
4. РДС РК 1.03-03-2001 г. Технология строительного производства. Интернет версия издания. Режим доступа: <https://studfiles.net/>
5. Смета на геодезические работы. Интернет версия издания. Режим доступа: <http://smetnoe.ru/smeta-geodizicheskikh-rabot>
6. СНиП 11-02-96 Инженерное изыскания для строительства. Актуализированная редакция. Интернет версия издания. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
7. СНиПа РК 2.01-19- 2004 Защита строительных конструкций от коррозии. Интернет версия издания. Режим доступа: <https://online.zakon.kz/>
8. СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве. Строительные нормы РК – Алматы: Казахстан 2011 г.
9. СП 11-04-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Интернет версия издания. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/>
10. Селиханович, В. Г. Геодезия часть II. Учебник для вузов/ В.Г.Селиханович – М.: Недра, 1981. – 544 с.
11. Ассур, В.А. Высшая геодезия. Учебник для вузов / В.А. Асур, М.Н. Кутузов, М.М. Муравин. – М.: Недра, 1979. – 384 с.
12. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов: ГКИНП (ГНТА) – 03 – 010 – 03. – М.: Недра, 1990. – 135 с.
13. Левчук, Г.П. Прикладная геодезия. Основные методы и принципы инженерно-геодезических работ. Учебник для вузов/ Г.П. Левчук, В.Е. Новак, В.Г. Конусов. – М.: Недра, 1981. – 438 с.
14. Большаков В. Д., Ключин Е. Б., Васютинский И. Ю. Б 79 Геодезия. Изыскания и проектирование инженерных сооружений. Справочное пособие/ М.: Недра, 1991.- 238 с.
15. Видуев Н.Г., Войтенко С.П., Баран П.И. Геодезические разбивочные работы. Учебник/ Москва: Недра, 1973. - 215 с.

УДК 528.74

Альмурзина А.М. (19-ЗУ-1), Буторина И.О. (19-КД-1), Медведева Е.В. (ВКТУ)

ВНЕДРЕНИЕ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

В современном мире цифровые технологии играют все более важную роль в развитии экономики стран. Уже сегодня более 40 % населения планеты имеет доступ к Интернету, и почти в каждом 7 из 10 домохозяйств есть мобильный телефон. Цифровые технологии дали ряд преимуществ — упрощение доступа населения и бизнеса к государственным услугам, ускорение обмена информацией, появление новых возможностей для ведения бизнеса, создание новых цифровых продуктов и т.д.

В настоящее время, одной из важных комплексных программ, которая нацелена на повышение уровня жизни каждого жителя страны, за счет использования и применения цифровых технологий в Республике Казахстан, является государственная программа «Цифровой Казахстан».

Целью государственной программы «Цифровой Казахстан» является Ускорение темпов развития экономики республики и улучшение качества жизни населения за счет использования цифровых технологий в среднесрочной перспективе, а также создание условий для перехода экономики Казахстана на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую создание цифровой экономики будущего в долгосрочной перспективе [1].

Задачи программы: цифровизация промышленности и электроэнергетики. Цифровизация транспорта и логистики. Цифровизация сельского хозяйства. Развитие электронной торговли. Развитие финансовых технологий и безналичных платежей. Государство — гражданам. Государство — бизнесу. "Умные" города. Расширение покрытия сетей связи и ИКТ инфраструктуры. Повышение цифровой грамотности в среднем, техническом и профессиональном, высшем образовании. Поддержка площадок инновационного развития. Развитие технологического предпринимательства, стартап культуры и НИОКР. Привлечение "венчурного" финансирования. Формирование спроса на инновации.

Реализация программы проводится с 2018-2022 год в 5 ключевых направлениях.

1. "Цифровизация отраслей экономики" — направление преобразования традиционных отраслей экономики Республики Казахстан с использованием прорывных технологий и возможностей, которые повысят производительность труда и приведут к росту капитализации.

2. "Переход на цифровое государство" — направление преобразования функций государства как инфраструктуры предоставления услуг населению и бизнесу, предвосхищая его потребности.

3. "Реализация цифрового Шелкового пути" – направление развития высокоскоростной и защищенной инфраструктуры передачи, хранения и обработки данных.

4. "Развитие человеческого капитала" - направление преобразований, охватывающее создание так называемого креативного общества для обеспечения перехода к новым реалиям - экономике знаний.

5. "Создание инновационной экосистемы" - направление создания условий для развития технологического предпринимательства и инноваций с устойчивыми горизонтальными связями между бизнесом, научной сферой и государством. Государство выступит в роли катализатора экосистемы, способного генерировать, адаптировать и внедрять в производство инновации.

Одной из основных тенденций программы является цифровизация земельных отношений, которая входит в состав направления «Переход на цифровое государство». Согласно Постановлению Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827 «Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан», данное направление – это открытые прозрачные и удобные возможности для граждан и бизнеса, доступные онлайн и в любое время. Доля государственных услуг, реализованных в электронном формате, повысится до 80%. По принципу модели «Государство - гражданам» будут внедрены цифровые технологии, позволяющие гражданам быстро и самостоятельно получить государственные услуги в электронном виде, формате. Большинство государственных органов, зная о запросах граждан, заранее смогут связываться с ними без необходимости посещения учреждений для оказания услуги, которую выберет гражданин.

Реализация направления будет решена благодаря следующим цифровым решениям:

- Paper-free;
- Электронная биржа труда;
- ИС «Единый госкадастр недвижимости»;
- e-Health [2].

Одним из таких решений затрагивающих и объединяющих услуги в сфере земельных отношений, сельского хозяйства, архитектуры, строительства, природопользования и охраны окружающей среды, а также жилищно-коммунального хозяйства является создание и внедрение ИС «Единый государственный кадастр недвижимости». Любой вновь появившийся объект (дом, дорога) будет отображаться на карте, при условии, что была произведена процедура по оказанию государственных услуг. В результате этого, данные будут обновляться в проактивном режиме. Реализацией создания единой информационной системы кадастрового учета и регистрации прав на объекты недвижимости занимается государственная корпорация «Правительство для граждан» [3].

Над проектом начали работать в 2018 году, на тот момент в Казахстане в сфере недвижимости и земельного кадастра функционировало 4 информационные системы: автоматизированная информационная система государственного земельного кадастра, база данных «Регистр недвижимости»,

автоматизированная информационная система «Государственный градостроительный кадастр», а также информационная система «Адресный регистр». Они находились в собственности и ведении различных государственных органов, что приводило к дублированию и противоречию информации, неэффективному взаимодействию. Все это значительно увеличивало затраты владельцев при регистрации прав на недвижимость и при получении информации из систем учета.

Таким образом, было принято решение о передачи этих информационных систем в доверительное управление в Госкорпорацию «Правительство для граждан» для создания единого государственного кадастра недвижимости (ЕГКН), что позволило обеспечить целостность базы данных, ее полноту, достоверность и оперативное обновление. Кроме того, с появлением единого государственного кадастра недвижимости, будут исключены коррупционные риски.

Положительные моменты в создании ЕГКН, которые выделяет государственная корпорация:

- новая информационная система позволяет достичь прозрачности существующих процессов, так как отсутствие понятной информации, долгие сроки выполнения работ, являются основой для проявлений коррупции;
- автоматизация сбора, обработка, актуализация, хранение и анализ сведений в сфере государственной регистрации;
- учет прав на недвижимое имущество, земельного кадастра базового и региональных уровней;
- ведение единого автоматизированного учета прав на объекты недвижимости;
- повышенный уровень общедоступности данных ЕГКН.

В 2020 году был реализован пилотный проект по композитному оказанию услуг по определению кадастровой стоимости земельного участка, был изменен стандарт государственной услуги. Благодаря этому срок получения документов для земель населенных пунктов сокращен с 10 до 5 рабочих дней. Также граждане имеют возможность одновременно подать заявление на утверждение оценочной стоимости земельного участка, что позволяет им избежать повторного обращения в государственную корпорацию.

В одну электронную услугу «Предоставление сведений из государственного земельного кадастра» были объединены 4 государственные услуги – по предоставлению информации о кадастровой информации, о принадлежности земельных участков, об изготовлении идентификационного документа на земельный участок и правоустанавливающего документа первичного предоставления права на земельный участок.

Комитет по Управлению земельными ресурсами (УЗР) при Министерстве сельского хозяйства РК оценил основные преимущества внедрения ЕГКН, однако были выявлены серьезные трудности, возникшие при реализации проекта. Среди них:

- отсутствие готовых к применению картографических оснований (цифровые карты, генеральных планов, проекты детальной планировки населенных пунктов за исключением городов республиканского значения);
- отсутствие несекретной системы координат (решение вопроса "режим секретности" (ожидается, что только в 2024 году будет реализован проект Национальной инфраструктуры пространственных данных НИПД, который позволит решить вопросы рассекречивания картографических материалов);
- отсутствие инженерно-коммуникационной инфраструктуры на местах (особенно в административных районах, а также данные по инженерным сетям находятся у различных монополистов);
- отсутствие процедуры предоставления земель сельскохозяйственного назначения.

В результате проделанной работы из 15 государственных услуг 11 полностью автоматизированы, три государственных услуги частично автоматизированы. Вместе с тем, в данном направлении продолжается работа по цифровизации всех государственных услуг. Разработка информационной системы Единого государственного кадастра недвижимости направлена на совершенствование системы кадастрового учета и регистрации прав (обременений) на объекты недвижимости, с учетом оптимизации и автоматизации государственных услуг. Реализация проекта позволит достичь прозрачности существующих процессов, исключить дублирование, оптимизировать бизнеспроцессы, связанные с оформлением недвижимости и земельных участков [4].

В заключении необходимо отметить, что реализация создания и внедрения единого государственного кадастра недвижимости не стоит на месте, а продолжает свою работу по улучшению услуг в сфере земельных отношений, на территории всей Республики.

Начиная с 2018 года, по состоянию на декабрь 2020 года проект реализован на 75%. В плане мероприятий по реализации Государственной программы «Цифровой Казахстан» срок исполнения создания ЕГКН указан на декабрь 2021 года. На данный момент продолжают работы по необходимости интегрирования геопорталов акиматов с единой системой государственной кадастра. По поручению министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности планируется запуск услуги, онлайн предоставления земельных участков во всех регионах страны до 31 декабря 2020 года [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. № 827 «Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>.
2. Официальный интернет-ресурс Государственной программы «Цифровой Казахстан» Переход на цифровое государство [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://digitalkz.kz/perechod-na-cifrovoe-gosudarstvo>.

3. Официальный интернет-ресурс НАО «Государственная Корпорация «Правительство для граждан» Стратегия развития некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» на 2018-2022 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gov4c.kz/about/strategiya/>
4. «Это не фантастика». Чем хорош для казахстанцев Единый госкадастр недвижимости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://today.kz/news/kazakhstan/2020-03-14/793690-eto-ne-fantastika-chem-horosh-dlya-kazahstantsev-edinyij-goskadastr-nedvizhimosti/>
5. Официальный интернет-ресурс Государственной программы «Цифровой Казахстан» Проекты и результаты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digital.kz.kz/projects/>.
6. Онлайн выдачу земли введут в Казахстане [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://today.kz/news/progress/2020-02-04/791409-onlajn-vyidachu-zemli-vvedut-v-kazahstane/>

СЕМЕЙ ЯДРОЛЫҚ СЫНАҚ ПОЛИГОНЫНЫҢ ЖЕРЛЕРІ

Семей ядролық полигоны, Семей сынақ алаңы – КСРО Қорғаныс министрлігі мен Атом өнеркәсібі министрлігінің бұйрығымен құрылған, ядролық жарылыстар жүргізілген сынақ аймағы. Полигон бұрынғы Семей облысы, Абыралы ауданы, сонымен қатар Павлодар және Қарағанды облыстарының біраз жерін қамтыды. Сынақ аймағында 1949–1989 жылдар аралығында 470-тей қуаты әр түрлі ядролық жарылыстар жасалды. Әуеде – 90, жер үстінде – 26, жер астында – 26.

Семей аумағы неліктен таңдалды? Шөлейт даладағы радиусы 100 шақырым аумақта бірең-саран елді мекен ғана бар еді, яғни өңірде тұрғындар тығыздығы аз болды. Деректер бойынша, полигонға берілген аумақта қалған Молдары ауылынан 138 адам қоныс аударылған. Осы ретте Семей қаласының өзінде Қытай Халық Республикасы консулдығының болуы біраз кедергі келтірген екен. Құпия нысанның іргесінде шетелдік елшілердің болуы қауіпсіз емес еді. Бірақ КСРО басшылығы сылтау тауып, консулдықты басқа қалаға көшіруге қол жеткізеді. Ал Жаңасемейдегі аэродром керісінше полигонға қызмет көрсетуге ыңғайлы болған көрінеді.

Полигон Қазақстанда Семей (қазіргі Шығыс Қазақстан), Павлодар және Қарағанды облыстарының шекарасында, Семейден солтүстік-батысқа қарай 130 шақырым жерде, Ертіс өзенінің сол жағалауында орналасқан. Алып жатқан жер аумағы 18 500 км² шамасында. Оның аумағында бұрын жабық Курчатов қаласы орналасқан, ол кеңестік физик Игорь Курчатовтың құрметіне аталған, бұрын Мәскеу-400, Берег, Семей-21, Конечная станциясы деп аталған. Географиялық карталарда бұл жер, әдетте, "соңғы" (станцияның атауы бойынша) немесе "Молдары" (Курчатов құрамына кірген ауыл) деп белгіленеді.

Сынақ аймағын радиациялық тексеруден өткізгенде, ондағы радиоактивтік заттардың (цезий-137, стронций-90, плутоний-239; 240, кобальт-60) мөлшері қалыпты мөлшерден бірнеше есе жоғары екені анықталды. Зиянды радиоактивтік заттар топырақты, суды, егістік жерлерді және мал жайылымдарын ластады. Семей аймағының халқы сәулеге ұшырау мөлшеріне қарай 3 категорияға бөлінеді:

1-категорияға – жарылыс эпицентрінен 100–150 км қашықтықта орналасқан Абай, Бесқарағай және бұрынғы Абыралы, Жаңасемей, Шұбартау ауданы мен Семей қаласы жатады;

2-категорияға – 150–300 км жерде орналасқан Жарма, Аягөз, Бородулиха және бұрынғы Шар, Жаңашүлбі аудандары кіреді; 3-категория эпицентрден 300 км-ден әрі орналасқан Үржар, Көкпекті және бұрынғы Таскескен, Ақсуат, Мақаншы аудандарының тұрғындарын қамтиды.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 1996 жылғы 07 ақпандағы № 172 қаулысымен бұрынғы Семей ядролық сынақ полигонының жерлері босалқы жер құрамына ауыстырылды: Қарағанды облысы - 131,7 мың га, Павлодар

облысы - 706 мың га, Шығыс қазақстан облысы - 978,9 мың га. Алып жатқан жер аумағы 304,000 км² шамасында. Жарылыстардан пайда болған кратерлердің бірінің координаттары - 50°01'45" С. Е. 78°59'44" ш. Б. НГЯОПолигонды авиациялық қамтамасыз ету үшін "Планктон" және "Филон" әскери әуесайлақтары пайдаланылды. № 55115 әскери бөлімнен басқа полигонды қамтамасыз ету үшін 71-ші полигонға тіркелген 647-ші аралас авиациялық полк (Багерово аэродромы, Қырым) тартылды.

ҚР Жер қатынастары және жерге орналастыру жөніндегі мемлекеттік комитетінің бұрынғы Семей ядролық сынақ полигонының жерін қосымшаға сәйкес Қарағанды, Павлодар және Семей облыстарының запастағы жер қорының құрамына көшіру жөнінде Қарағанды, Павлодар және Семей облыстарының әкімдерімен, Қазақстан Республикасының Экология және биоресурстар министрлігімен, Ауыл шаруашылығы министрлігімен, Экономика министрлігімен келісілген ұсынысы қабылданды.

Босалқы жер қорына көшірілген жерлерден жер учаскелерін аталған мақсаттар үшін тек Қазақстан Республикасының Жер қатынастары және жерге орналастыру жөніндегі мемлекеттік комитетімен, Экология және биоресурстар министрлігімен, Ауыл шаруашылығы министрлігімен және Қазақстан Республикасының Ұлттық ядролық орталығымен келісілген соң тиісті облыстардың әкімдері береді деп белгіленді.

Қазақстан Республикасының Жер қатынастары және жерге орналастыру жөніндегі мемлекеттік комитеті, Экология және биоресурстар министрлігі, Ауыл шаруашылығы министрлігі және Ұлттық ядролық орталығы 3 ай мерзімде аталған Тәртіпті Қазақстан Республикасы Үкіметінің бекітуіне енгізетін болды. Қазақстан Республикасының Ұлттық ядролық орталығы Қазақстан Республикасының Жер қатынастары және жерге орналастыру жөніндегі мемлекеттік комитетімен бірлесе отырып Қазақстан Республикасы Ұлттық ядролық орталығының жер учаскелерімен жер пайдалану құқын, санитарлық-қорғаныштық аймақтар үшін пайдаланылып отырған және тікелей ядролық жарылыс жүргізілген орындардың жерлерін қоса отырып, оның балансындағы салынған үйлер мен ғимараттарды беруі жөнінде ұсыныс әзірлеп, оны Қарағанды, Павлодар және Семей облыстары әкімдерінің қарауына енгізсін. Қарағанды, Павлодар және Семей облыстарының әкімдері ядролық қару сынау жүргізілген және радиациялық ластанған запастағы жерлерді қорғау мен оның пайдаланылуына бақылауды ұйымдастыру жөнінде қажетті шаралар қабылдайтын болды.

Шығыс Қазақстан облысының бұрынғы Семей сынақ полигоны аумағындағы босалқы жер санатынан алаңы 119,03 гектар жер учаскелері өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жерлер санатына ауыстырылды.

Осы қаулыға сәйкес "Казцинк" жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне кәсіпорынның өнеркәсіптік қалдықтар полигонын салу және пайдалану үшін жер учаскелеріне 2024 жылға дейінгі мерзімге уақытша өтеулі жер пайдалану құқығы берілді. Серіктестік ҚР қолданыстағы заңнамасына сәйкес ауыл

шаруашылығы алқаптарын жүргізуге байланысты емес мақсаттарда пайдалану үшін оларды алып қоюдан туындаған ауыл шаруашылығы өндірісінің шығындарын республикалық бюджет кірісіне өтті.

Осы қаулы қол қойылған күнінен бастап қолданысқа енгізіледі. Шығыс Қазақстан облысының бұрынғы Семей сынақ полигоны аумағындағы босалқы жер санатынан алаңы 126,0308 гектар жер учаскелері өнеркәсіп, көлік, байланыс, қорғаныс және де өзге де ауыл шаруашылығы емес мақсаттағы жерлер санатына ауыстырылды.

Осы қаулының 1-тармағында көрсетілген жер учаскесі осы қаулының қосымшасына сәйкес «Қаражал» кен орнында флюорит өндіру үшін «Үлбі-ФторКомплекс» жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне (бұдан әрі - серіктестік) уақытша өтеулі жер пайдалану құқығында берілді.

Серіктестік қолданыстағы заңнамаға сәйкес ауыл шаруашылығы алқаптарын ауыл шаруашылығын жүргізуге байланысты емес мақсаттарда пайдалану үшін оларды алып қоюдан туындаған ауыл шаруашылығы өндірісінің шығындарын республикалық бюджеттің кірісіне өтесін. Семей полигоны жерінің 85 пайызы ауыл шаруашылығы айналымына енгізілді.

Ұлттық ядролық орталықтың радиациялық апаттарды жоюда, сонымен қатар радиациямен ластанған жерлерді қалпына келтіруде үлкен тәжірибесі бар. Бұл тәжірибе Семей полигонынан алынып отыр. Бүгінде ол жердің шамамен 50 пайызын зерттелді, оларды қалпына келтіру бағдарламасы әзірленді. 2023 жылы Семей полигоны проблемасын толықтай шешілу жоспарланып отыр. Яғни, Семей полигонының барлық жерінің 85 пайыздан астамын ауыл шаруашылығы айналымына енгізіледі. Дегенмен, 10-15 пайыз жер қор болып қалады. Атап айтқанда, «Қазмырыш» үшін «Балапан» алаңында өндірістік қалдықтарға арналған полигон құрылды. «Балапан» алаңы жерасты ядролық жарылыстары үшін пайдаланылған. Яғни, бұл жерлерді пайдалану мүлдем көзделмеген. Дегенмен, бүгінгі күні бұл жер мемлекетке нақты пайда әкеліп отыр. Бүгінгі таңда Полигонның барлық инфрақұрылымы оны сынақтар үшін пайдалануға мүмкіндік бермейтін жағдайға келтірілген. Біз зардаптарды жою бойынша жеті бірегей жоба жүргіздік. Олардың ішіндегі ең ауқымдысы - "тәжірибе алаңы" алаңын қауіпсіз жағдайға келтіру. Полигонның аумағы өте үлкен-18,5 мың шаршы км. бұл Израиль немесе Словения алаңы. Сондықтан радиацияның қай деңгейде қалғанын түсіну маңызды болды. Біз бүкіл аумақты зерттедік. Бүгінгі таңда зақымдану аумағын екі есе азайтуға болады – болашақта "таза" жерлерді ауыл шаруашылығы үшін немесе өндірісті дамыту үшін пайдалануға болады. Қызметкерлердің қауіпсіздігі тұрғысынан қалпына келтіру жұмыстары мүмкін емес объектілерде арнайы қорғаныс құрылыстары салынған. Олар өнеркәсіптік техниканы қолданбай объектіге рұқсатсыз кіруді толығымен жоюға, ал оны қолдана отырып, объектіні ұзақ уақыт қорғауды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

2020 жылғы желтоқсанда БҰҰ Бас Ассамблеясы оныншы рет Семей өңірінің халықты сауықтыру, қоршаған ортаны қалпына келтіру және экономикалық дамуы бойынша халықаралық ынтымақтастық және іс-шараларды үйлестіру туралы қарарды қабылдады. Осы уақытта «көпбұрышты

құрбандар» әлі де осы аймақта тұруын жалғастыруда, олардың көпшілігі сынақтардың куәгері болған үшінші, тіпті төртінші ұрпақ. Қазіргі кезде мұндағы адамдар бұрынғы полигон жерлерінде мал жайып, «атом көлінде» балық аулап, радиациядан зардап шегуде.

Бұрынғы Семей ядролық полигоны (СЯП) еліміз территориясының 18 мың шаршы шақырым аумағын алып жатыр. ҚР Ұлттық ядролық орталығы мамандарының пайымынша, бұл жерлердің бір бөлігін қалпына келтіруге мүмкіндік бар. Радиациядан анағұрлым аз зардап шеккен жерлерді, тіпті ауыл шаруашылығында пайдалануға болады. Ұлттық ядролық орталық полигонды өнеркәсіп, көлік, байланыс және ғарыш салаларында пайдалануға болатынын анықтады. Дегенмен, радионуклидтермен нормадан тыс мөлшерде ластанбаған учаскелер де бар. Олар әсіресе ауыл шаруашылығында пайдалы болуы мүмкін. Ал ядролық жарылыстар жүргізілген аумақ мүлдем пайдаланылмайтын болады, себебі олардың ластану деңгейі өте жоғары.

Жалпы, Семей сынақ алаңының барлық аумағы «қордағы жерлер» санатына жатады. Бұл жерлерді пайдалана бастау үшін алдымен оларды басқа кадастрлық санатқа ауыстыру қажет. 1991 жылдары республикада иондалған радиация қалдықтарын шығаратын мыңнан астам кәсіпорын болған. Ел азаматтары оларда қауіпті қалдықтарды көмуге арналған уақытша “молалар” бар екендігін басылымдарда жазған.

Жабылғанына 30 жылдан артық уақыт өтсе де, Семей полигонының зардабынан тұрғындар әлі құтыла алмай отыр. Алғашқы жарылыстан бері 70 жыл, ал соңғысына 30 жыл өтсе де, бұрынғы совет полигоны аумағында жоғары радиациялы жерлер бар. Кейбір жерлерге қазір де баруға болмайды. Бұған дәлел аумақтағы көптеген тірі ағзалар және тұрғын халықтар зардап шегіп, ядролық техниканы сынаудың салдарынан: рак, катаракта, туберкулез, аллергия, глаукома, жүрек, тері және нерв-жүйке, психикалық аурулар, екі басты, қолы жоқ, бүйрексіз балалар өмірге келуі болып табылады. Полигон аймағында күні бүгінге дейін топырақ және өсімдіктер ластанған. Қазақстан Үкіметі Семей ядролық полигонымен шектесіп жатқан аудандар аймағындағы экологиялық жағдайды жеңілдету жөнінде бірқатар шұғыл шаралар қабылдады. АҚШ пен Жапония үкіметтері Семей ядролық полигоны аймағында экологиялық зерттеулерді жүргізуге елеулі қаржылық көмек көрсетуде.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Аймақов (Махмут) Мүтән. Көргендерім: Естеліктер. - Семей, 2001. - 176 б.
2. Бозтаев К. Семей полигоны. "Қайнар қасіреті". - Алматы: Қазақстан, 1997. - 296 б.
3. <https://www.stud24.ru/ecology/semej-poligony/149904-438983-page1.html>
4. https://www.zharar.com/kz/referat/6506-semey_poligon.html
5. <https://kznews.kz/bilim/referat-semej-jadrolyq-poligony/>

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА ПОСЛЕ ЛЕСНОГО ПОЖАРА

Пожар – это неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства. Они относятся к стихийным бедствиям, приводящим к значительным экономическим последствиям, разрушению экосистемы, ухудшению экологической обстановке, гибели животных и людей. При этом разные виды лесных пожаров ведут себя по-разному. Их особенности необходимо учитывать в процессе осуществления мероприятий по ликвидации огня в лесной зоне.

Причины возникновения носят природный, техногенный и человеческий характер. Самовозгорание торфа или пожар в результате удара молнии являются редкими случаями. Чаще всего к лесным пожарам приводит человеческая невнимательность, халатность и нарушение правил пожарной безопасности. Выделяют 3 основных вида лесных возгораний: верховые, низовые и подземные (торфяные). Кроме того, в классификацию входят валежные и пятнистые пожары, которые возникают редко.

Каждому возгоранию присваивается своя категория (классы от А до Е). Для ее определения учитываются не только основные виды лесных пожаров, но и площадь распространения огня. Влияние также оказывает количество пожарных расчетов и используемая в тушении техника.

Ликвидация лесного огня осуществляется в несколько этапов:

- проводится разведка с целью сбора информации о виде пожара;
- устанавливаются первоначальные границы бедствия, и определяется скорость продвижения огня.
- с помощью прокладки заградительных полос или канав зону огня локализуют. Это наиболее длительный и трудоемкий этап. Производят тушение остаточных очагов возгорания. Для недопущения повторного пожара проводится контроль и обход сгоревшей лесной зоны.

Устойчивые низовые виды лесных пожаров наносят большой вред лесным посадкам. Возникают только при сильной засухе. Мох и лесная подстилка имеют низкий уровень влажности, что позволяет огню оказывать сильное локальное разрушающее воздействие. В такой ситуации возгорание может уйти вглубь почвы на 15 см и более. Корневая система деревьев погибает или получает значительные повреждения.

Устойчивый верховой пожар захватывает помимо листвы, еще и стволы деревьев. Распространение огня происходит одновременно с горением лесной подстилки. Они обладают повальной разрушающей силой, так как происходит полное выгорание дерева: от корневой системы до кроны.

Подземный или торфяной пожар наносят непоправимый вред лесу, поскольку органический слой почвы и корни деревьев выгорают. Насаждения при подземном огне спасти не удастся. Кроме того, длительное тление сопровождается выделением вредных ядовитых веществ.

Последствия лесных пожаров могут быть плачевны. Предельно ясен и прост в измерении экономический урон от возгорания – всегда можно посчитать, сколько гектаров леса сгорело и какого количества материалов лишилось человечество.

Негативные последствия пожара: в большинстве случаев отрицательная, вызов дыма вовремя горения, которое загрязняет атмосферу, вызывают удушье, торможение роста растений, потенциальное повышение температуры, ухудшение свойства почвы, чем больше на территории растительности, тем проще почве нарастить прослойку за счет перегноя, разрушения почвы и возможно заболачивание территории, испарения влаги, непригодность для видов, населявших территорию ранее.

Положительные последствия пожара: распространение насекомых-вредителей и болезней деревьев. Часто эти факторы приходят на пепелище после пожара. Увеличение популяции потенциально вредных насекомых иногда нужно для восстановления природного баланса местности. Выжиг лесов ради повышения биологического разнообразия местности, так как добиться этого эффекта можно и другими, менее травматичными для природы способами.

Во многих случаях зольные элементы, которые образуются в процессе сгорания лесной подстилки, обогащают почву и способствуют ее лучшему усвоению лесными растениями. Однако в целом ряде случаев, особенно если пожар был высокой интенсивности и лесная среда сгорела практически полностью – и основной полог, и лесная подстилка, – то зачастую бывают случаи смыва плодородного слоя почвы с осадками.

Возобновление леса происходит по разным причинам, как болезни, вредители, рубки, пожары, и т.п. И это процесс образования нового поколения леса под пологом древостоя, на вырубках, на гарях и других площадях, ранее покрытых лесом.

Время восстановления леса от пожара разное в зависимости от степени повреждения, и дальнейших условий роста. Могут проводиться разные расчеты для определения времени восстановления леса. Удобнее всего заниматься в заповедниках – в условиях отсутствия антропогенного фактора ученые точно отслеживают динамику роста растений на местах пожарища.

Необходимые условия для самостоятельного восстановления леса: исключение влияния человека на данный участок, ограничение выпаса скота, что являются частой причиной исчезновения лесного подростка, содействие лесовосстановлению, и посадки лесных культур. На тех участках, где естественное возобновление затруднено по каким-либо причинам, необходимо лес восстанавливать искусственным способом. Чем и занимаются органы исполнительной власти после того, как получают информацию о необходимости мероприятий по лесовосстановлению.

Так же восстановление леса может проводиться и с участием человека путем завоза веществ и посадка породы.

Хронология восстановления различна по условию роста, таких как климат, почва, рельеф и т.п. Но зачастую в первое время появляются

небольшие растения, отличающиеся большим количеством семян и быстрым ростом, или же растения пионеры, которыми зачастую являются лиственные растения, что создают условия роста для более крупных и долго живущих растений. Первыми заселяются травяные растения быстрого роста, которые сменяются кустарниками, кустарничкам, и мелкой древесиной, что уже улучшает рост деревьев следующего поколения и её постепенной смены на другую (рисунок 1).

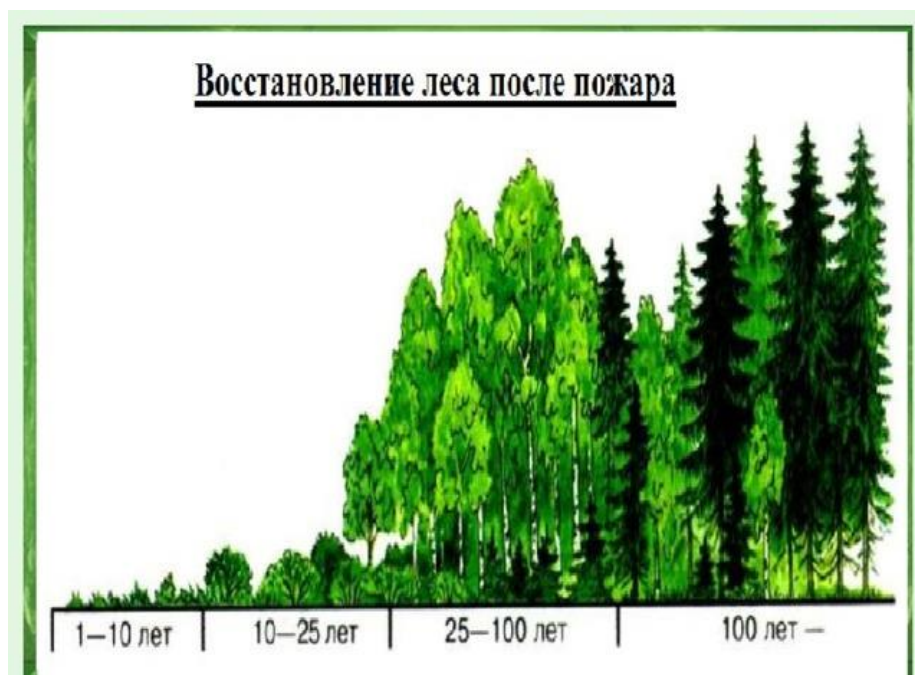


Рисунок 1 – Время восстановления леса после сильного пожара

Восстановление лесных массивов после возгораний – это долгий и сложный процесс. Природе могут понадобиться сотни лет. Несмотря на то, что выжженные территории вносят разнообразие в растительный мир местности, лесные пожары однозначно носят негативный характер.

В целях скорейшего «излечения» площади ученые используют различные методики, применение которых спорно. Некоторые научные сообщества полагают, что восстанавливать свои силы природа должна сама – человек в этом процессе лишний.

Восстановительные работы – это работы направленные на восстановление леса проводимые предприятием или государством, а также способствование к естественному возобновлению (рисунок 2).

Первые действия в восстановительных работах:

- уборку захломленности, торчки продавили трактором, сжигали эти кучки, чтобы не распространялся короед;
- широко проводить массово-разъяснительную работу среди населения и учащихся о значении леса, правилах поведения в лесу и т.д.;
- оказывать помощь работникам государственной лесной охраны по устройству и оформлению мест отдыха, устанавливать предупредительные

аншлаги противопожарного значения, раздать листовки, в пожароопасный период организовать патрулирование.



Рисунок 2 – Восстановление леса на гарях посадкой саженцев

Срок восстановления лесов после пожара зависит от способа восстановления. При самовосстановлении лес возобновляется малоценными породами – осиной, березой, за 60 лет. Гораздо дольше по времени и затратнее восстановить лес искусственным путем. Сначала удаляются погибшие деревья, затем сажают, как правило, хвойные породы. До класса спелых лесов сосны вырастают за 80-90 лет, причем на начальном этапе за молодыми деревьями нужен уход.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Лесные пожары и борьба с ними: сб. науч. тр. / [редкол: Е. С. Арцыбашев и др.]. – Л: ЛенНИИЛХ, 1986. – 152 с.
- 2 Никуличев В. Причины горимости лесов на севере и меры борьбы с ними / В. Никуличев. – Вологда: Тип. П.А. Цветова, 1915. – 8 с.
- 3 О значении и ценности леса и о лесных пожарах / Изд. Вологод. губ. земства. – Вологда : Тип. П.А. Цветова, 1915. – 23 с.
- 4 Интернет ресурс: [<https://www.booksite.ru/rusles/6.html>].

ВЕЗДЕСУЩИЕ ГРИБЫ

Грибы (лат. *Mycota*) – царство живой природы, объединяющее эукариотические организмы, сочетающие в себе некоторые признаки как растений, так и животных. Грибы изучает наука микология, которая считается разделом ботаники.

Понятие о грибах как об отдельном царстве сформировалось в науке к 1970-м годам. Весьма велико биологическое и экологическое разнообразие грибов. Это одна из наибольших и разнообразнейших групп живых организмов, ставшая неотъемлемой частью всех водных и наземных экосистем. В соответствии с современными оценками, на Земле существует от 100 до 250 тысяч, а по некоторым оценкам до 1,5 миллионов видов грибов. Грибы присутствуют во всех экологических нишах – в воде и на суше, в почве и на всевозможных иных субстратах. Являясь редуцентами, они играют важную роль в экологии всей биосферы, разлагая всевозможные органические материалы и способствуя образованию плодородных почв.

Существует огромное количество очень похожих видов и подвидов грибов, и даже ученым не всегда удается точно разделить их друг от друга. Иногда отличие одного вида от другого определяется только на основании признаков, которые можно разглядеть исключительно в электронный микроскоп. На бытовом же уровне все еще сложнее – среди даров леса существует множество видов – двойников, которые могут вообще не являться родственными, но быть очень похожими друг на друга.

Высшие Грибы: гифы разделены на отдельные клетки с одним или несколькими ядрами. В оболочках клеток содержится много хитина и целлюлозы. В клетках высших грибов нет хлоропластов. Целлюлоза – это клетчатка, важнейший строительный материал в растительном мире. Высшие грибы не имеют органов, производящих споры.

К высшим грибам относятся пеницилл, дрожжи, чайный и кефирный гриб, спорынья, аспергилл, шляпочные грибы, самыми важными из них являются: аскомицеты, базидиомицеты, дейтеромицеты.

Аскомицеты, они же сумчатые грибы, имеют разделенный на части мицелий и специфические органы спорового плодоношения – сумки. Сумчатые грибы образуют плодовые тела разных форм, в которых образуются сумки (аски).

Аскомицеты насчитывают до 30000 видов. Они могут иметь бесполое спороношение. К ним относятся:

- большинство дрожжей; съедобные грибы – сморчки, трюфели, алеврия; ядовитые грибы – трюшки; саркосцифы; паразиты животных – кордицепс;
- паразиты растений – тафрин, вентурия, ботритис, спорынья; патогенные для человека – аспергилл, пеницилл.

Базидиомицеты, они же базидиальные грибы, это один из главных и многочисленных высших классов грибов, представляющий интерес для грибников. Им свойственно производить половые споры в базидиях – особых булабовидных структурах.

Дейтеромицеты, или несовершенные грибы, особенностью которых является бесполое спороношение. Размножение осуществляется с помощью пропагул (конидий). Дейтеромицеты являются сапрофитами, либо паразитами на животных. Они распространены повсеместно, их можно встретить в различных средах.

Низшие Грибы: гифы представляют собой одну разветвленную клетку с большим количеством ядер.

Грибница низших грибов не имеет перегородок, или септ. Поэтому низшие грибы не способны образовывать плодовые тела. Низшие грибы не содержат хлорофилл.

Срок жизни мицелия низших грибов всего 1-5 дней. Способ размножения у низших грибов тоже отличается: у низших оно происходит посредством почкования. К низшим грибам относят: миксомицеты, оомицеты, зигомицеты, гломеромицеты, хитридиомицеты, эндомицеты, гиφοхитриомицеты, лабиринтуломицеты.

Микроскопические одноклеточные многоядерные грибы хитридиомицеты передвигаются с помощью цитоплазматического выроста (жгутика).

Класс зигомицеты включает почти 4000 вида грибов с белым, хорошо развитым многоядерным разветвленным мицелием. Зигомицеты являются чаще всего сапротрофами по типу питания и обитают преимущественно в почве. Некоторые представители зигомицетов паразитируют на пищевых продуктах, например мукор, а также на насекомых, беспозвоночных животных и высших грибах. Могут паразитировать на растениях или питаться мертвыми остатками растений. К эндомицетам относятся некоторые виды дрожжей.

Гиφοхитриомицеты наделены вегетативным телом в виде одиночных клеток, у них нет зачаточного мицелия. Они размножаются бесполом способом – зооспорами. Встречаются полезные, но большинство из них наносят вред: вызывают пищевые отравления, иногда приводящие к гибели человека, поражают бумажные изделия, сельскохозяйственные культуры, дерево, металл.

Если иметь в виду, что огромное большинство грибов – микромицеты. Общие вопросы распространения грибов, легко прийти к выводу о том, что на них влияют в основном те же факторы, которыми определяется распространение живых организмов вообще. Большое значение для грибов имеют климатические условия. Есть теплолюбивые грибы тропических лесов, известны грибы пустынь и полупустынь, грибы, растущие в смешанных и широколиственных лесах, грибы - обитатели лугов и степей. Однако для грибов фактор климата все же имеет меньшее значение, чем для зеленых растений, в силу чего среди грибов мы встречаем особенно много космополитов, живущих в самых различных климатических поясах земного шара.

Многие виды грибов активно используются человеком в пищевых, хозяйственных и медицинских целях. Блюда из съедобных грибов традиционно входят в национальные кухни многих народов мира.

С другой стороны, грибы могут наносить и значительный вред. Фитопатогенные грибы, в ненарушенных природных экосистемах обычно не наносящие вреда, могут вызывать эпифитотии в сельскохозяйственных посадках (агроценозах), древесных насаждениях и в лесах, где ведётся хозяйственная деятельность.

По типу питания и способу получения энергии грибы относятся к осмотротфным гетеротрофам. Осмотротфами являются и растения, всасывающие таким же способом воду и минеральные вещества, но гетеротрофия у них встречается только у отдельных представителей и жизненных форм (например, паразиты и симбиотрофы).

Мицелий (грибница) умеет собирать и систематизировать информацию об окружающей среде, понимает своё местоположение в пространстве и передаёт эту информацию своим потомкам – частям грибниц, которые были отделены от материнской грибницы. Грибы были признаны отдельным самостоятельным царством, хотя они имеют полифилетическое происхождение от различных жгутиковых и безжгутиковых одноклеточных организмов. Последние дали зигомицетов, от которых выводят высшие грибы. Основа тела грибов – мицелий (грибница) – система тонких ветвящихся нитей – гиф. Грибница обычно имеет большую общую поверхность, так как через неё осмотическим путём всасывается пища. У низших грибов мицелий не имеет клеточных перегородок.

Все грибы являются гетеротрофными организмами. Минеральные вещества гриб способен усваивать из окружающей среды, однако органические он должен получать в готовом виде. В зависимости от потребности в веществах, тот или иной вид грибов заселяет определённый субстрат. Грибы не способны усваивать крупные частички пищи, поэтому всасывают исключительно жидкие вещества через всю поверхность тела, при этом огромная площадь поверхности мицелия оказывается весьма выгодной.

Большинство грибов способно к вегетативному, собственно бесполому и половому размножению.

Бесполое размножение идёт посредством спор. В зависимости от способа образования различают эндогенные и экзогенные споры: эндогенные споры (спорангиоспоры) характерны для низших грибов. Образуются внутри особых клеток, называемых спорангиями. Экзогенные споры обычно называют конидиями (от др.-греч. *κονία* – пыль, *εἶδος* – вид), они имеются у высших и у некоторых низших грибов.

Половое размножение: для низших грибов свойственно слияние гаплоидных гамет путём изогамии, анизогамии (гетерогамии) или оогамии. В случае оогамии развиваются половые органы – оогонии (женские) и антеридии (мужские). При оплодотворении происходит образование ооспоры – это зигота, которая покрывается толстой оболочкой, некоторое время проводит в состоянии покоя, после чего прорастает.

Многие грибы срастаются с корнями деревьев и трав. Их сотрудничество взаимовыгодно. Растения дают грибам сахар и белки, а грибы разрушают находящиеся в почве мёртвые остатки растений и всасывают всей поверхностью гиф воду с растворёнными в ней минеральными веществами. Корни, сросшиеся с грибами, называют микоризой. Большинство деревьев и трав образуют микоризу.

Грибы играют в экосистемах роль разрушителей. Они уничтожают мёртвую древесину и листья, корни растений и трупы животных. Все мёртвые остатки они превращают в углекислый газ, воду и минеральные соли – в то, что могут усвоить растения. Питаясь, грибы набирают вес и становятся пищей животных и других грибов.

Среди фитопатогенных грибов (рисунок 1), вызывающих болезни растений, встречаются и факультативные паразиты, и факультативные сапротрофы, и облигатные паразиты; имеются представители со всеми типами специализаций. Цикл развития – это последовательное прохождение различных стадий и спороношений, заканчивающееся образованием начальных форм.

Специализация фитопатогенных грибов: *филогенетическая специализация*

Патоген развивается на определенном таксоне или круге таксонов:

узкая специализация – развивается на одном виде или представителях одного рода (*монофаги*) или семейства (*олигофаги*),

широкая специализация – патоген развивается на разных видах с разной (даже и отдаленной) степенью родства (*полифаги*)

Botrytis cinerea – возбудитель серой гнили: типичный полифаг



роза



томаты



виноград

Рисунок 1 – Фитопатогенные грибы

Грибы часто несут разрушающее воздействие на растение и вызывать такие симптомы как: деформация, изменение цвета, разрушение плодов и семян, разнообразные виды гнилей, разрушающее текстуру и клетки древесины. Пример:

Ботритис (лат. *Botrytis*) – род микроскопических несовершенных грибов семейства Склеротиниевые (*Sclerotiniaceae*). Колонии гриба обычно пушистые, порошковидные или мучнистые. Мицелий бесцветный или окрашенный. Конидиеносцы бесцветные, серые или буроватые, длинные, разветвлённые. Грибы рода Ботритис вызывают у растений заболевание, называемое серая гниль, или ботридиоз. Им поражаются многие сельскохозяйственные культуры,

в том числе виноград, подсолнечник, земляника, малина, слива, вишня, свёкла, клевер, люпин и пр.

Однако существуют и полезные грибы, которые могут быть вредны для растений, но быть полезными для человек или других животных (рисунок 2). Содержат разнообразные витамины, предотвращение образования опухолей, поддержка здоровья сердца и пищеварительной системы.

Трутовик скошенный или Инонотус скошенный (лат. *Inonotus obliquus*) – вид грибов рода Инонотус (*Inonotus*) отдела Базидиомицеты. Стерильная (бесплодная) форма гриба (склероций) имеет название ча́га, или берёзовый гриб. Чагу используют для приготовления травяного чая. В народной медицине – как противоопухолевое и противогастритное средство.

Лечебные свойства грибов

1. Повышают иммунитет организма и его гормональную активность.
2. Снижают уровень холестерина в крови.
3. Обладают противоопухолевым действием.
4. Выводят из организма радиоактивные вещества и тяжелые металлы.
5. Стимулируют умственную деятельность.



Рисунок 2 – Лечебные свойства грибов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дудка И.А., Вассер С.П. Грибы: справочник миколога и грибника. - К.: Наукова думка, 1987. - 535 с.
2. Интернет ресурс:
<https://drive.google.com/drive/folders/1ZPZP8hjBLwK41LSnmW7I7EEY9bkbfqF9>

УДК 528.854

Байдарова Е.М., Айтуарова К.Т. (20-ЗК-1), Асылханова Ж.А. (ВКТУ)

ИДЕНТИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО КОСМОСНИМКАМ

Аграрное исследование местности – одно из действенных течений применения космической информации. Сфера вопросов, решение, которых возможно по космическим снимкам, охватывает темы своевременного извлечения информации о составе и пребывании сельских культур, вероятной урожайности, болезнях и повреждениях посевов вредителями и т.д., так и задачи инвентаризации аграрных ресурсов, оценки биомассы, исследования динамики аграрного применения земель [1].

Статья посвящена поиску рационального способа определения аграрных культур по космоснимкам высокого разрешения. Перечислены преимущества и недостатки имеющихся алгоритмов обрабатывания космоснимков разнообразных спутниковых систем, намечены аспекты подбора подходящего способа дешифрирования. Космические снимки-одни из более необходимых и широко используемых приборов извлечения информации для анализа пространственных данных. Достоинствами способов аэрокосмических исследований являются: систематическая актуализация информации, высокая изобразительность и подробность рисунка снимаемой земной поверхности, точно поставленные сроки получения данных, доступность спутниковой информации.

Одним из действующих способов в аэрокосмических исследованиях сельскохозяйственных угодий стало функциональное применение довольно трудоемких алгоритмов разбора снимков. Приобретенные со съёмочных систем изображения могут быть использованы для решения многообразных задач:

- мониторинга состояния растений на разных этапах вегетации;
- кадастровой оценки земельных угодий;
- идентификации сельскохозяйственных культур [2].

Системы космического прогноза аграрных угодий в большинстве случаев базируются на вегетационном индексе растительности, который помогает проследивать динамику формирования сельскохозяйственных культур. Несоответствие вегетационного индекса от нормы говорит о диспропорциях в вырабатывании сельскохозяйственных культур, что указывает о необходимости дополнительных сельскохозяйственных работ на этих участках.

Дешифрирование космических фотоснимков - определение исследуемых природных комплексов и экологических процессов либо их индикаторов по рисунку фотоизображения (тону, цвету, структуре), его масштабам и синтезу с другими объектами (текстура фотоизображения).

Рассмотрим более подробно характерные черты дешифрирования сельхоз угодий.

Демаскирующими признаками пашни в натуре считаются отпечатки распашки, присутствие посевов сельхозкультур или же обработки поля под пары и т.п. На аэроснимке свежеспаханная пашня с подзолистыми или же песчаными основами приобретает серый оттенок, а чернозёмные наносятся тёмным цветом. Для определения залежи используют следы ранней распашки

или же долголетней культурной обработки, нередко эти участки имеют отлично задернованную плоскость. Конструкция аэроснимков многолетних насаждений считается надёжным признаком для выделения контура угодий (например, сады по собственной сетчатой структуре фотоизображения). При довольно твёрдых демаскирующих симптомах в натуре изображение сенокосных участков не достаточно чем выделяется от пастбищных, и различить их возможно по ряду косвенных показателей (следы сенокошения, стога сена и т.п.). Они позволяют изучать участки пастбищ, на примере изображения скотных дворов и кошар, загонов с навесами и иных сооружений для стоянок скота. Дешифрирование пределов угодий и землепользований на аэроснимках ориентируется размытостью и контрастом изображения соседних объектов, а еще чувствительностью нашего глаза или же иной воспринимающей системы.

На основе исследовательских работ была составлена таблица, где сравниваются популярные системы спутникового мониторинга с/х угодий. В таблице 1 приведен обзор сервисов идентификации культур [3].

Таблица 1. Анализ сервисов идентификации культур

Параметры	Cropio	Farmsat	Eleaf	iSAT
1	2	3	4	5
Обновление данных	Ежедневно	Зависит от приобретенных снимков	Зависит от приобретенных снимков	Зависит от приобретенных снимков
Разрешение	15 м×15 м в стандартном пакете	Зависит от приобретенных снимков	Зависит от приобретенных снимков	Зависит от приобретенных снимков
Зонирование поля	+	+	+	+
NDVI индекс	+	+	+	+
N-дефицит	+	-	Картофель и свекла	+
Прогноз погоды	+	+	+	+
Осадки	+	+	+	+
Влажность почвы	+	-	-	-
Биомасса	-	-	Картофель и свекла	-
Инструменты описания поля	+	+	+	+
Помощник прогноза урожайности	+	-	Картофель и свекла	-
Планирование урожая	+	-	-	-
Автоматические отчеты и оповещения	+	-	-	-
Оценка урожая	+	-	-	-
Зонирование полей для оптимальных проб почвы	+	За отдельную плату	-	+
Новости и информация рынка	+	В дополнительных продуктах	-	-

NDVI (Нормализованный вегетационный индекс) - числовой показатель качества и количества растительности на участке поля. Зависит, как растения отражают и поглощают световые волны разной длины. Все эти данные улавливает спутник, потом отправляются результаты в наземные центры обработки и архивирования данных, где изображения обрабатываются, нарезаются на более мелкие квадраты и загружаются в облачное хранилище Copernicus.

План по проведению аэрофотосъемочных работ: 1. Спутниковые системы фотографируют Землю; 2. обработка полученных снимков; 3. вывод по полученным данным.

Первым шагом, в приложении OneSoil геодезисты используют фотоизображения со спутников Sentinel-2 программы Copernicus (спутниковая программа наблюдения и мониторинга Земли, запущенная Европейской комиссией). Снимки Sentinel имеют разрешение 10 метров и обновляются каждые 3-5 дней. Потом при помощи своих датчиков спутниковые системы получают снимки и далее загружаются все в приложение OneSoil.

Второй шаг, часто на спутниковых снимках видны снег и облака: чистые снимки помогают качественно изучить состояние вегетации, поэтому разработали собственные алгоритмы для поиска и фильтрации облаков, теней от них и снега.

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \quad (1)$$

NIR - ближний инфракрасный диапазон, а RED - красный диапазон

Затем, распознаются рассчитанные значения и задаются цвета в диапазоне от темно-коричневого до ярко-зеленого. Чем зеленее, тем выше NDVI [4].

По цвету трудно определить проблему на поле, но можно благодаря приложению узнать, причину ухудшения состояния посевов. из-за того, что фермерские угодья могут составлять огромные площади, за которыми нереально уследить, в таком случае и используют карты NDVI, которые показаны в приложениях [5].

Сегодня сельское хозяйство повсему миру по-прежнему остается за пределами приоритетных отраслей нашего времени. В настоящее время большинство стран не могут позволить себе дорогостоящее оборудование, поэтому следует провести анализ приборов для дистанционного зондирования, которые бы имели высокотехнологичные характеристики и при этом не были бы дорогими, и каждый мог их позволить.

В данной заметке были рассмотрены преимущественно немаловажные черты применения информации дистанционного зондирования для сельского хозяйства. Изображены задачи, которые можно с помощью них решить. выявлены ключевые принципы, заложенные в системы космического прогноза аграрных угодий. Дан сравнительный анализ сегодняшних систем сервисов космического мониторинга сельских угодий. Осматриваемое веяние продолжает оживленно развиваться: вводятся новые спутники, улучшаются технологии обрабатывания информации, происходит интеграция с

сельскохозяйственной техникой и системами управления предприятий. применение подобных систем увеличивает результативность предприятия, сокращает расходы ресурсов и сохраняет окружающую среду.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аэрокосмические методы географических исследований. Учеб. для студ. высш. учеб. заведений/Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
2. Брыксин В.М., Евтюшкин А.В., Кочергин Г.А., Рычкова Н.В. Мониторинг зерновых культур на юге Западной Сибири по данным MODIS и ERS-2. // Материалы Международной научной конференции «Зондирование земных покровов радарными и радиометрами с синтезированной апертурой». – г. Улан-Удэ – п. Энхалук., 24-29 июня 2013 г.
3. Кантемиров Ю.И., Семёнов В.Н. Возможности спутникового радиолокационного мониторинга для решения задач сельского хозяйства // Геоматика. 2011, №2.
4. Козубенко И. С., Болсуновский М. А. Государственная информационная система мониторинга земель сельскохозяйственного назначения Краснодарского края. // Геоматика. 2011, №2.
5. Лабутина И. А., Январева Л. Ф. Использование аэро- и космических снимков для изучения сельского хозяйства // Аэрокосмические методы в социально экономической географии. под ред. Книжникова. Изд-во МГУ, 1983.

ЖЕР НАРЫҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Жер нарығы - жер учаскелері мен оларға құқықтардың құрылуы, пайдалану және айырбастау процесінде пайда болатын жер нарығы субъектілері арасындағы экономикалық және ұйымдастыру-құқықтық қатынастар жүйесі. Жерді нарықтық қатынаста объект ретінде зерттеуде -жер учаскесі ұғымы пайдаланылады. Себебі тауар айналымының объектісі тұтас жер емес, жер учаскесі және оған құқықтардың жиынтығы болып табылады. Мақсатын, пайдалануын, оның құндық көрсеткіштерін, қойылатын бағаларын ескеріп, қала, ауылдық жерлердегі жер учаскелеріне сұраныс жасау – жер нарығының негізі болып табылады.

Жер нарығын қалыптастыру және дамыту – Қазақстандағы жер реформасының, азаматтар мен заңды тұлғалардың жер учаскелеріне меншік құқығын нақты қамтамасыз етудің маңызды бағыттарының бірі. Ақылы жер пайдаланудың негізгі тетіктеріне мыналар жатады: жердің нормативтік бағасы немесе оның кадастрлық құны, жердің нарықтық құны, жер салығы, жалдау ақысы, сервитуттар үшін төлем, жер учаскелерінің кепілді құны және нарықтық айналымның басқа да реттеуіштері.

Қазақстан Республикасындағы жер нарығы мен оның инфрақұрылымының дамуына келесі факторлар әсер етеді:

- а) заңнамалардың жер нарығы талаптарына сәйкес келуі, яғни заңдар мен нормативтік актілердің бар болуы мен прогрессивтілігі;
- ә) келісімді рәсімдеу бойынша жұмыстарды атқару, жермен жасалатын операциялардың түрлері, олардың заңды негізін қалыптастыру;
- б) базалық ставкаларды негіздеу, олардың көмегімен нарық сұранысын есепке алу;
- в) мақсатты пайдаланылуына байланысты инвестициялық тұрғыдан жер учаскелерінің тартымдылығы, мысалы, ауылшаруашылық жерлер үшін орналасқан орны, шалғайлығы, халықтың қоныстануы, топырақтың құнарлылығы, жайылым мен шабындық типтері, олардың мәдени-техникалық жағдайы және т.б ерекше рөл атқарады, ал қалалық жерлер үшін мына факторлар маңызға ие – беделді аудандарға жақындығы, инфрақұрылым жағдайы, транспорттық қызмет көрсету, экология, демалыс орындарының бар болуы, сауда, медициналық объектілердің жақындығы және т.б. Өзге мақсатқа арналатын жер учаскелерінің инвестициялық тартымдылығы басқа да факторлармен анықталады. Жер нарығы дамуының жоспарлау үшін мына көрсеткіштердің анализдері басты рөл атқарады: сыйымдылығы, потенциалы, біріншілік және екіншілік нарық жағдайы.

Біріншілік нарықтың қалыптасуы бір жағынан мемлекет, басқа жағынан жеке және мемлекеттік емес заңды тұлғалар арасындағы жер учаскелерін жеке меншікке сату, жер пайдалану құқығын өтеулі немесе өтеусіз негізде беру операцияларын қамтиды.

Екіншілік нарық азаматтар мен мемлекеттік емес заңды тұлғалармен келісім жасауды қаматамасыз етеді. Мұнда сату-сатып алу, жер учаскелері мен жер пайдалану құқығын кепілдікке салу мен жалдау, жер учаскелерін беру және өзге де заңға қарсы келмейтін операциялар жатады.

Екіншілік нарық кезеңінде нарықтық экономиканың барлық атрибуттары жұмыс атқарады, ең алдымен «сұраныс-ұсыныс» факторы. Сұраныс артқан сайын, яғни бірнеше бәсекелестік (конкурент) болған жағдайда жер бағасы да жоғарылайды. Ал бәсекелестік (конкурент) жоқ болып, сұраныс аз болса, жер бағасы де төмендейді.

Екіншілік нарықта жер және мүлік ұсынысына әсер етеді:

- әлеуметтік отбасы жағдайы, жас шамасы;
- кірістер, халықтың жұмыспен қамтылуы;
- инфрақұрылым мен экономикалық жағдайдың өзгеру деңгейі;
- біріншілік нарықтағы ұсыныс көлемі.

Қалалық жерлер еш кедергісіз нарық айналымына еніп, көптеген операциялар атқарылып жатса, ауылшаруашылық жерлер ауқымды кедергілерге кез болды. Біріншіден, олар мүлдем екіншілік нарыққа қатыспайды. Басқаша айтқанда, жер пайдаланушылар – жеке және заңды тұлғалар (акционерлік қоғамдар, серіктестіктер және т.б) арасынан ауылшаруашылық мақсаттағы жерлерді сату және сатып алу бойынша үміткерлер жоқ. Екіншіден, ауылшаруашылық жерлер кепілдікке салу операцияларына қатыспайды.

Қазақстан Республикасында нормативтік баға ретінде жер учаскесінің кадастрлық (бағалау) құны – мемлекет жер учаскесін немесе оны жалдау құқығын сатқан кезде қолданылатын, инфляцияның жалпы деңгейі туралы ресми статистикалық ақпаратқа сәйкес кезең-кезеңімен нақтыланатын, жер учаскелері үшін төлемақының базалық ставкалары және оларға түзету коэффициенттері негізінде айқындалатын жер учаскесінің есептік құны алынады. Мемлекеттің жеке меншік құқығын өтеулі бергені (сатқаны) үшін және жер учаскесіне жалдау құқығын сатқаны үшін төлем, кадастрлық құн негізінде есептеледі. Базалық ставка атқарушы және өкілетті органдардың бірлескен шешімдерімен бекітілген және Қазақстан Республикасы Жер кодексінің 10-бабына сәйкес бекітіледі.

Жердің бастапқы нарығы жер учаскелерін мемлекеттік меншіктен жеке меншікке біржолғы сату, не бөліп төлеу арқылы өтеулі негізде беру, сондай-ақ жер пайдалану құқығын өтеулі негізде (ауыл шаруашылығы мақсатына арналмаған жер учаскесіне жалдау құқығын сату) сату жөніндегі операцияларды қамтиды.

Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер учаскелері жеке меншікке ақылы негізде, оларды аграрлық секторда пайдалану үшін, ал елді мекендердің жері мен өнеркәсіп және ауыл шаруашылығы мақсатына арналмаған басқа да жерлер – кәсіпкерлік және өзге де мақсаттар үшін беріледі. Жеке қосалқы шаруашылық жүргізу, жеке тұрғын үй және саяжай құрылысы, бағбандықты дамыту үшін жер учаскелері Қазақстан Республикасының азаматтарына жер заңнамасында белгіленген нормалар шегінде тегін беріледі.

«Жер заңнамасының жекелеген нормаларын қолдануға мораторий енгізу туралы» Қазақстан Республикасы Президентінің 2016 жылғы 6 мамырдағы №248 Жарлығы қолданысқа енгізілгеннен кейін, мемлекеттің ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді сатуы 2021 жылғы 31 желтоқсанға дейін тоқтатылды. Қазақстан Республикасы Қаржы министрлігінің Мемлекеттік кірістер комитеті сайтының деректері бойынша жер салығынан бюджетке түсетін түсімдердің жылдар бойынша өсуі байқалады. Егер жалпы республика бойынша 2016 жылы – 15 255,1 млн. теңге болса, 2017 жылы - 15 353,3 млн. теңге, 2018 жылы – 16875,8 млн. теңге және 2019 жылдың 10 айында 13 910,1 млн. теңгені құрады.

Өңірлер бойынша жерді пайдаланғаны үшін ең үлкен салықтық түсімдер Алматы қаласы (3 262,3 млн.теңге) және Қарағанды облысы (2 062,2 млн. теңге) бойынша тіркелді. Жер учаскелерін жалға беруден бюджетке түсетін түсімдердің артуы байқалады. Егер жалпы республика бойынша 2014 жылы түсім 11 538,7 млн.теңгені құраса, 2015 жылы - 14 304,5 млн. теңге, 2016 жылы - 14 873,1 млн. теңге, 2017 жылы – 16 224,0 млн. теңге, 2018 жылы – 16 452,0 млн. теңге, ал 2019 жылдың он айында 14 702,0 млн. теңгені құрды. 2019 жылы өңірлер бойынша ең көп түсімдер Қарағанды облысы (2 541,8 млн.теңге) және Маңғыстау облысы (2 527,9 млн. теңге) бойынша тіркелді.

Жер - Қазақстан Республикасындағы бірқатар нарықтық қатынастарына қатысатын маңызды элемент. Табиғаттың ерекше сыйлығы- жердің орнын материалдық өмірдің объектісі толтыра алмайды. Жер, басқа да табиғи объектілер сияқты, халықтың бағасы жоқ жетістігі болып табылады. Жер нарығы экономикадағы маңызды бір сала ретінде негізделген, маңызды функцияны атқарады, жер нарығына әрбір кезде ұсыныс пен сұраныс болады. Қазақстан Республикасы Қаржы министрлігінің Мемлекеттік кірістер комитеті сайтының деректері бойынша жер салығынан бюджетке түсетін түсімдер мен жер учаскелерін жалға беруден бюджетке түсетін түсімдердің жылдар бойынша өсіп келеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. ҚР Жер кодексі , 2003 ж 20 маусым;
2. Гендельман М.А, Қырықбаев Ж.К, Жерге орналастырудың және кадастрдың ғылыми негіздері – Астана, 2004;
3. Сейфуллин Ж.Т, Сейтхамзина Г.Ж Жерді кадастрлық аймақтау, бағалау және жер салығын салу – Астана, 2005;
4. Жер учаскелеріне төлемақының базалық ставкаларын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2003 жылғы 2 қыркүйектегі N 890 Қаулысы;
5. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2019 год (www.gov.kz).

УПРАВЛЕНИЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ КРОВЛЕЙ В ОЧИСТНЫХ ВЫРАБОТКАХ

Проявления горного давления в очистных забоях протекают более динамично и в значительно больших масштабах, чем в подготовительных выработках. Это связано с тем, что деформации и обрушения толщи горных пород над выработанным пространством происходят на больших площадях, размеры которых соизмеримы с глубиной расположения забоя

Основная задача управления состоянием массива в очистном забое, которая, по существу, сводится к управлению кровлей, состоит в обеспечении безопасных условий для выполнения технологических операций по добыче угля людьми и машинами.

Особое внимание при выборе способа управления состоянием массива в очистных выработках уделяют поведению пород непосредственной кровли (в пределах призабойного пространства) и основной кровли (над призабойным и выработанным пространством). Крепление очистных забоев является одним из основных способов поддержания призабойного пространства при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. От качественного и своевременного крепления очистного забоя зависит безопасность работ и эффективность эксплуатации горного оборудования.

Крепление очистных забоев применяется при неустойчивых руде и вмещающих породах. Наиболее простые виды крепи - деревянные стойки и распорки, крепежные рамы, станки, костры. Кроме того, используется каменная или бетонная крепь. При отработке месторождений горизонтального и пологого залегания (главным образом калийных и марганцевых) применяются металлические стойки и механизированные передвижные крепи [1-4].

Крепление очистного забоя деревянной крепью в настоящее время чаще всего встречается в практике отработки жильных месторождений мощностью не более 2,0-2,5 м и месторождений со слабыми рудами и вмещающими породами системой слоевого обрушения.

При этом учитывают способность пород кровли к обрушению, высоту зоны обрушения, размеры и длительность сохранения устойчивых обнажений (особенно непосредственной кровли в пределах призабойного пространства), свойства пород почвы (прочность, способность к пучению, сопротивляемость вдавливанию в нее стоек крепи и др.), применяемые системы разработки и виды крепи, скорость подвигания очистных забоев, расстояние между ними, сроки и порядок их отработки, наличие на земной поверхности объектов, подлежащих защите от влияния горных работ, оснащенность забоев машинами и механизмами, их габаритные размеры и т. д.

Степень значимости каждого из перечисленных факторов часто зависит от конкретных условий: второстепенные факторы в одних условиях могут

оказаться определяющими, и, наоборот, определяющие факторы в других условиях могут оказаться второстепенными.

В связи с тем, что расстрелы поддерживают слабую, склонную к обрушению непосредственную кровлю, нагрузки на крепь должны определяться с учетом трещиноватости кровли, а места ее установки - с учетом расстояний между трещинами. Стойки рекомендуется устанавливать с отклонением от нормали по восстанию на $6-10^\circ$ во избежание их выпадения. Для обеспечения совместной работы пород и крепи необходимо тщательное расклинивание расстрелов со стороны лежачего и висячего боков, а для предотвращения вывалов - затяжка обнажений висячего бока. Крепежный лес для уменьшения его гниения устанавливается вершиной вниз. Расстрел в нижней части обязательно зарубается топором под «карандаш». Это повышает несущую способность крепления за счет уменьшения площади его опоры и лучшего проникновения стоек крепи в породы лежачего бока [1, 2].

Если породы висячего бока имеют однородное строение (неслоистое), то давление на крепь определяется на основании теории свода.

При системе разработки с распорной крепью очистную выемку начинают в одну или две стороны от восстающего (рисунок 1).

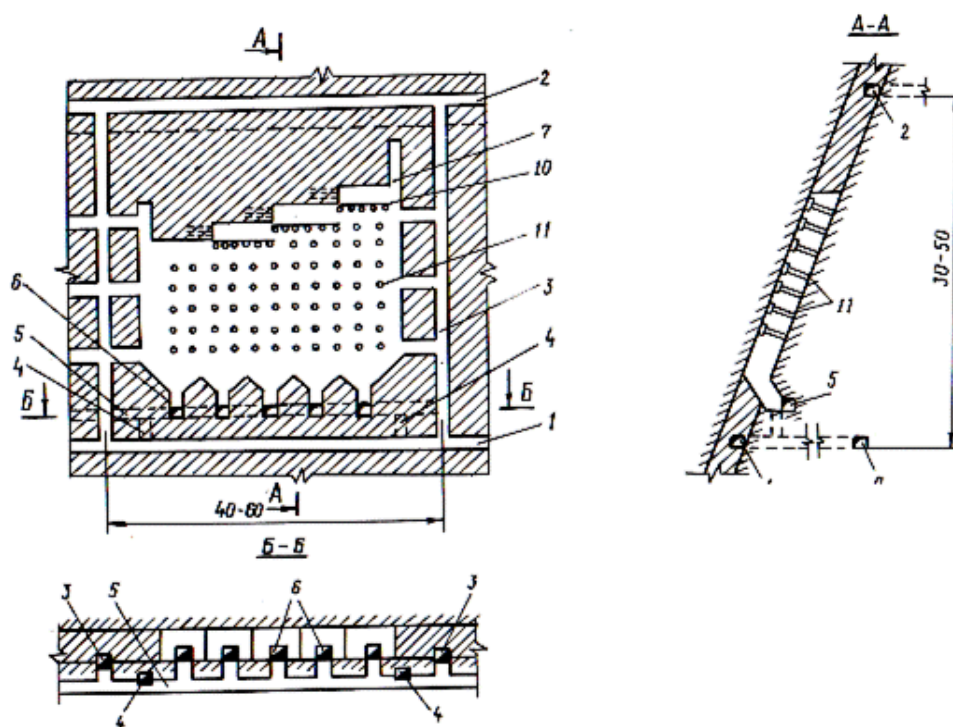


Рисунок 1 - Система разработки с распорной крепью: 1-откаточный штрек; 2-вентиляционный штрек; 3-материально-ходовые восстающие; 4-рудоспуски; 5-скреперный штрек; 6-выпускные выработки днища (дучки, разворонки дучек); 7-отрезные восстающие 8-потолкоуступный забой; 9-полевой штрек; 10-рабочие полки; 11-распорная крепь

Руду отбивают шпуровыми зарядами глубиной 2-2,5 м. Выемку производят сплошным или потолкоуступным забоем. При потолкоуступной

выемке - с опережением нижнего слоя над верхним, опережение нижнего слоя принимают в пределах от 5 до 10-12 м. Отбитая руда доставляется под действием силы собственного веса по очистному пространству. Для укладки полков и передвижения рабочих по выработанному пространству применяют распорную крепь. Распорная крепь поддерживается только в рабочих слоях или во всем выработанном пространстве блока. Расстояние между распорками в ряду по горизонтали составляет 1-2 м и между рядами по вертикали - 1,8-2,5 м, диаметр распорок в среднем 150-250 мм. Распорку у лежачего бока заводят в лунку глубиной 3-5 см и до 15-20 см в некрепкой породе. У висячего бока распорку упирают в обрезок доски [3, 4].

При варианте этой системы с усиленной распорной крепью (рисунок 2) очистную выемку также осуществляют уступами по простиранию. Отбитая руда по крылатым скатам поступает к рудоспускам, наращиванием через 8-10 м.

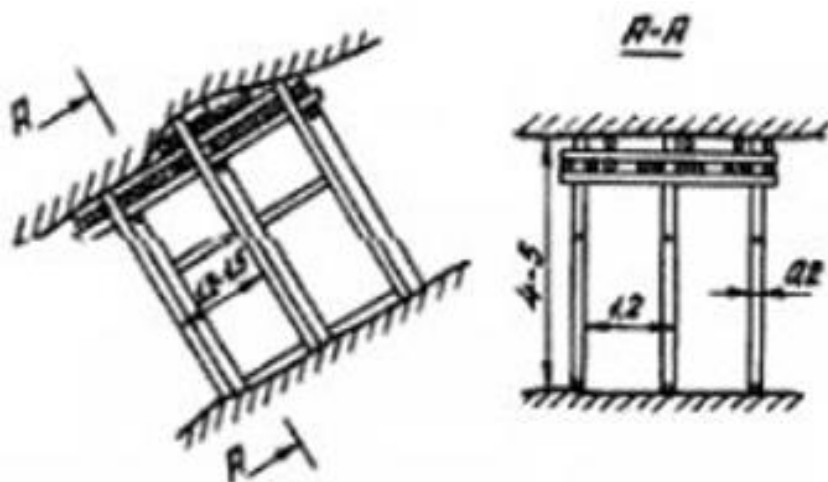


Рисунок 2 – Усиленная распорная крепь

Достоинства: гибкость системы (в случае изменения горно-геологических условий можно переходить на системы с магазинированием руды или с закладкой); возможность оставления пустой породы (внутриблоковые целики); возможность сортировки руды в блоках; высокий коэффициент извлечения.

Недостатки: большой расход леса на крепление и устройство настилов; значительное разубоживание руды при разработке тонких рудных тел за счет подрывных вмещающих пород.

Эти системы разработки применяют в самых неблагоприятных горнотехнических условиях эксплуатации месторождений ценных руд, когда руда и вмещающие породы неустойчивы и основным требованием является высокое извлечение запасов с незначительным разубоживанием.

Работа крепи определяется ее рабочим сопротивлением и податливостью величины которых зависят от угла падения рудного тела.

Принимая во внимание, что распорки поддерживают слабую, склонную к обрушению кровлю, нагрузки на них должны рассчитываться с учетом

трещиноватости, а места установки определяться расстоянием между трещинами.

На случай подвижки пород висячего бока рекомендуется устанавливать распорки с отклонением от нормали (по восстанию) на $6-10^\circ$ во избежание их выпадения. Для обеспечения совместной работы пород и крепи производится тщательное расклинивание распорок со стороны лежачего и висячего боков, а для предотвращения вывалов - затяжка обнажений висячего бока.

На практике часто крепление очистных забоев сочетают с закладкой или обрушением выработанного пространства, так как крепь не гарантирует надежного сохранения равновесия подрабатываемых пород.

Крепление очистного пространства деревянной крепью в настоящее время чаще всего встречается в практике отработки жильных месторождений мощностью не более 2,0-2,5 м при необходимости поддержать неустойчивую непосредственную кровлю.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Черняк И.Л., Ярунин С.А. Управление состоянием массива горных пород. - М.: Недра, 1995. - 395 с.
2. Проскуряков Н.М. Управление состоянием массива горных пород. - М.: Недра, 1991. - 368 с.
3. Галаев Н.З. Управление состоянием массива горных пород. - М.: Недра, 1990. - 177 с.
4. Борисов А.А. Механика горных пород и массивов. - М.: Недра, 1980 - 360 с.

УДК 528.3

Баяхметова А.Ж. (21-МГТ-2п), Ипалаков Т.Т. (ВКТУ)

ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ «АЛМАТЫ- УСТЬ- КАМЕНОГОРСК»

Аннотация: Целью научной статьи является анализ инженерно-геодезических работ, проводимых при реконструкции автодороги на примере реконструкции участка дороги «Алматы–Усть-Каменогорск»

Ключевые слова: Геодезия, реконструкция, дорожное строительство, автомобильные дороги, транзит, геодезическое сопровождение.

Актуальность темы.

Реконструкция автодорог, как и новое дорожное строительство, требует проведения комплекса проектировочных и контрольно-измерительных работ, немаловажную часть которых составляет геодезическое сопровождение. Поэтому разработка и совершенствование системы геодезических работ представляется актуальной как для реконструкции конкретной дороги, так и проблемы реконструкции автодорог по всей стране.

Актуальность исследования реконструкции автодорог определяется процессами коренной трансформации отечественной экономической системы, в целом, и формированием рыночной инфраструктуры, в строении которой автомобильные дороги являются важнейшим составным элементом, представляющим материальную инфраструктурную сеть современной экономики [1].

Успех и эффективность экономической реформы, достижение сбалансированной, гармоничной структуры отраслей, обеспечение многоуровневого функционирования производственных взаимосвязей и взаимодействий субъектов рыночной экономики, создание благоприятных условий для непрерывного процесса воспроизводства социально-экономической модели хозяйствования во многом зависят от состояния, плотности, надежности и транспортной доступности сети автомобильных дорог.

Участок автодороги Алматы – Усть-Каменогорск от 235,3 до 259 км расположен на землях Коксуского, Ескелдинского районов Алматинской области и территории в подчинении г.Талдыкорган.

Заданием определена категория дороги – ІБ технической категории.

Конструкция дорожной одежды усовершенствованного капитального типа с учетом наличия в составе движения автотранспортных средств, с расчетной нагрузкой – А3.

Целью научной статьи является анализ инженерно-геодезических работ, проводимых при реконструкции автодороги на примере реконструкции участка дороги «Алматы–Усть-Каменогорск» от 235 до 259 км.

В задачи исследования входит:

- общая характеристика реконструкции автодорог, как инженерно-технического мероприятия и инженерно-геодезической составляющей проектных работ по строительству и реконструкции автодороги;
- рассмотрение перечня инженерно-геодезических работ, производимых при создании автомобильной дороги Алматы–Усть-Каменогорск;
- анализ комплекса инженерно-геодезических работ, выполненных при реконструкции данной автодороги и соответствия их потребностям проекта.

Автомобильная дорога «Алматы – Усть-Каменогорск» (магистраль А3) является одним из основных международных транзитных коридоров и имеет большое значение в обеспечении местных, межобластных и международных автомобильных перевозок грузов и пассажиров. Общая протяженность автодороги составляет 1 105 км.

Классификация автомобильных дорог.

Автомобильная дорога – это инженерное сооружение, предназначенное для движения автомобилей. Основными элементами автомобильной дороги являются: земляное полотно, дорожная одежда, проезжая часть, обочины, искусственные и линейные сооружения и все виды обстановки [2].

Помимо указанных объектов, к автодороге относится и участок земли, на котором они располагаются (дорожный отвод).

Автомобильные дороги создаются в различных физико-географических условиях и с разными целями и задачами, поэтому они различаются по целому ряду признаков, наиболее существенными для их эксплуатации из которых являются:

- назначение, т.е. основная цель использования автомобильной дороги (объездные, подъездные и т.д.);

- пространственные характеристики (начальный и конечный пункт, маршрут и местность пролегания, протяженность, сопряжение с другими автодорогами и прочими путями сообщения). От пространственных характеристик дорог во многом зависят условия их эксплуатации и технического обслуживания;

технические характеристики (тип покрытия и дорожной подушки, ширина дорожного полотна и обочин и т.п.). Наиболее распространенной классификационно значимой технической характеристикой является тип покрытия автодороги. Различают несколько типов покрытий, и самыми лучшими, но в то же время и очень дорогими, являются капитальные усовершенствованные цементобетонные и асфальтобетонные. Усовершенствованным капитальным покрытием являются также мостовые из каменных брусьев правильной формы (брусчатки или мозаики) или искусственного каменного материала (специального кирпича клинкера). Усовершенствованные облегченные покрытия изготовляют из гравия или щебня, обработанного вяжущими материалами. Другим типом покрытий являются переходные. К нему относятся щебеночные и гравийные шоссе, покрытия, изготовленные из шлаков, и мостовые из колотого или булыжного камня. В некоторых случаях переходные покрытия выполняют из грунтов,

обработанных жидкими вяжущими материалами: каменноугольными дегтями или цементом и известью, органическими нефтяными битумами.

Таблица 1 - Техническая классификация автомобильных дорог общего пользования

Категория дороги	Расчетная интенсивность движения		Народнохозяйственное и административное значение автомобильной дороги
	приведенная к легковому автомобилю, единиц в сутки	в транспортных единицах, автомобилей в сутки	
I–а	свыше 14000	свыше 9000	Автомобильные магистрали международного или республиканского значения
I–б	свыше 14000	свыше 7000	Скоростные автомобильные дороги международного или республиканского значения (не отнесенные к I–а категории)
II	от 6000 до 14000	от 3000 до 7000	Скоростные автомобильные дороги международного или республиканского значения (не отнесенные к I–а и I–б категории)
III	от 2000 до 6000	от 1000 до 3000	Автомобильные дороги республиканского или местного значения (не отнесенные к I–б и II категории)
V	до 200	до 100	Автомобильные дороги местного значения (кроме отнесенных к III и IV категории)

Автомобильные дороги общего пользования, хозяйственные автомобильные дороги, улицы населенных пунктов подлежат государственному учету в порядке, установленном уполномоченным государственным органом по автомобильным дорогам. Данные учета используются для формирования карт и атласов автомобильных дорог Республики Казахстан, публикуемых по согласованию с уполномоченным государственным органом по автомобильным дорогам.

Реконструкция автомобильных дорог и ее разновидности.

В процессе эксплуатации автомобильные дороги и дорожные сооружения подвергается многократному воздействию движущегося транспорта и природно-климатических факторов.

Под совместным действием нагрузок и климата в автомобильной дороге и дорожных сооружениях появляются деформации, и особенно осевых нагрузок автомобилей и доли тяжелых автомобилей в составе транспортного потока. Кроме того, за долги срок эксплуатации происходит постепенная смена автомобилей с существенным изменением их динамических свойств, изменяются взгляды на комфорт движения у водителей и пассажиров, что приводит к повышению требований к геометрическому параметру и транспортно-эксплуатационным характеристикам дорог, а также к их обустройству.

Когда обычные мероприятия по содержанию и ремонту дороги, выполняемые дорожно-эксплуатационными организациями, уже не обеспечивают выполнение возросших требований к транспортно-эксплуатационным показателям дороги по поддержанию высокой скорости и безопасности движения [3].

После составления проекта реконструкции дороги производится подбор организаций-подрядчиков для его реализации. В настоящее время наиболее распространенным способом такого подбора является тендер. Выполнение работ по проекту поручается организации-подрядчику, которая может, со своей стороны, находить организации-субподрядчики, для выполнения отдельных видов работ.

Выполнение самих работ осуществляется в несколько этапов. Начальным этапом является вынесение на местность плана дороги, после чего, по вынесенному плану осуществляется расчистка трассы, отсыпка/восстановление земляного полотна, укладка дорожной одежды и дорожного полотна, создание комплекса дорожных объектов.

Инженерно-геодезические изыскания для реконструкции автодороги.

Реконструкция автодороги представляет собой комплекс строительных работ, направленных на улучшение уже существующего объекта, поэтому геодезические изыскания, проводимые при реконструкции автодорог, имеют заметно меньший объем по сравнению с работами, проводимыми при строительстве новой трассы, например, исключают камеральное трассирование. Однако, как и при прокладке автодороги, целью геодезических работ на реконструируемом участке дороги является определение его формы в профиле и плане, вынос проектных данных на местность и контроль полученного сооружения. Задачами геодезических изысканий при реконструкции автодороги, являются:

- контроль соответствия формы имеющейся дорожной насыпи техническим условиям ее реконструкции;
- определение границ отвода земель реконструируемой трассы и границ временного отвода земель на период проведения строительства;
- восстановление трассы (как магистрального хода, так и линий поворота);

- разбивка горизонтальных и вертикальных кривых и вынос в натуру;
- определение объемов земляных работ, нахождение точек нулевых работ.

Для реконструкции рассматриваемой автодороги основной объем геодезических работ на этапе проектирования связан с установлением соответствия параметров существующей трассы требованиям, предъявляемым к автодорогам 1Б категории, а также отдельным их элементам (прежде всего, земляному полотну и форме дороги в профиле и плане). В период проведения строительных работ основные геодезические работы связаны с обеспечением уширения существующего земляного полотна и преобразованию криволинейных участков в плане в соответствии с требованиями к автодорогам данной категории [2].

Создание геодезической разбивочной основы.

Разбивка сооружения или вынос проекта в натуру – это определение и закрепление на местности планового и высотного положения точек согласно проекту. Разбивочные работы составляют главную часть геодезического обеспечения строительных работ.

Разбивочные работы при реконструкции дорог и искусственных сооружений проводят в такой последовательности:

- осуществляют подготовительные работы; восстановление трассы и осей сооружений;
- выполняют создание опорных сетей строительства и перенесение на местность основных осей запроектированных инженерных сооружений;
- производят детальные разбивочные работы;
- осуществляют геодезическое управление работой строительных машин;
- выполняют геодезический контроль за работами;
- проводят исполнительные съемки и приемку инженерных сооружений в эксплуатацию.
- В пределах каждого этапа постоянно контролируют как геодезический разбивочный процесс, так и результаты выполненных строительно-монтажных работ. Контроль ведут с точек геодезической опорной сети строительства или с исходных точек геодезического управления работой механизмов [6].

Геодезической разбивочной основой при строительстве и реконструкции автомобильных дорог на местности служат знаки, закрепляющие в плане вдоль дороги вершины углов поворотов и главные точки кривых, а также точки на прямых участках не реже чем через 1 км, и реперы вдоль дороги не реже чем через 2 км.

При выносе проекта автомобильной дороги на местность осуществляют: восстановление трассы и утраченных знаков ее закрепления; выделение точек нулевых работ, прямых и кривых участков трассы, мест размещения насыпей, выемок, труб, мостов, путепроводов, специальных сооружений, тоннелей, быстротоков, подпорных стенок; определение положения - всех основных элементов пересечений с подземными и воздушными коммуникациями, подлежащими переустройству [4].

Заключение.

Геодезическое сопровождение составляют важную часть в комплексе проектных работ при реконструкции автодорог. Кроме того, геодезическое сопровождение является неотъемлемой частью самого строительного этапа реконструкции автодороги, поскольку на основе данных геодезических измерений осуществляется контроль ведения работ и соответствие полученных результатов проекту.

В научной работе рассматривается комплекс геодезических работ, выполняемых при реконструкции дороги 1Б категории на примере автодороги «Алматы–Усть-Каменогорск». Дорога служит для организации автомобильного сообщения между населенными пунктами «Алматы и Усть-Каменогорск».

Геодезические работы при реконструкции указанного участка автодороги имели своими целями изучение формы реконструируемой дороги в профиле и плане, а также параметров существующего земляного полотна задачам реконструкции, указанным в техническом задании на ее проведение, а затем, вынос в натуру откорректированных планов реконструкции. В процессе проведения геодезических работ производились определение геометрических параметров существующей дороги и ее земляного полотна, восстановление на местности оси сооружения, створовых точек прямолинейных участков, главных точек криволинейных участков, осей искусственных сооружений (водоотводных труб).

По окончании строительных работ на реконструируемом участке дороги была произведена исполнительная съемка. По ее итогам была составлена приемо-сдаточная документация, а также цифровая модель местности в среде CREDO.

Таким образом, в настоящей работе рассмотрен полный комплекс инженерно-геодезических работ, необходимых для обеспечения реконструкции автодорог. Также рассмотрены основные виды полевых и камеральных работ, нормативная документация и перечень материалов, представляемых в отчете для проектной документации и при вводе дороги в эксплуатацию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Васильев, А.П. Реконструкция автомобильных дорог. Технология и организация работ: учебное пособие / А.П. Васильев, Ю.М. Яковлев, М.С. Коганзон. – М.– МАДИ (ТУ). – 1998. – 125 с.
2. ВСН 208–89. Инженерно–геодезические изыскания железных и автомобильных дорог. – М.: Минтрансстрой СССР, 1990. – 67 с.
3. ВСН 5–81. Инструкция по разбивочным работам при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений : М.– Транспорт, 1983. – 104 с.
4. ВСН 208–89. Инженерно-геодезические изыскания железных и автомобильных дорог. – М.: Минтрансстрой СССР, 1990. – 67 с.

5. Внутрипромысловая дорога целевого назначения [Текст]: пояснительная записка. – 2012. – С. 22 – 27.

6. Гохман В.А., Визгалов В.М., Поляков М.П. Пересечения и примыкания автомобильных дорог. М.: Высш. шк., 1989.50 с.

Интернет-ресурсы:

1. Закон Республики Казахстан от 17 июня 2001 года № 245. «Об автомобильных дорогах» Сайт Информационно–правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000245>.

2. Общие сведения об автомобильных дорогах. Классификация автомобильных дорог // Справочник дорожных терминов. Сайт ООО «Интек» [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://intek43.ru/dokumentaciya/obshhie-svedeniya-ob-avtomobilnyx-dorogax-klassifikaciya-avtomobilnyx-dorog.html>.

СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДАХ

Стремительная урбанизация приводит к ухудшению экологических показателей: уменьшению количества чистого воздуха, воды, зеленого пространства и тишины, чего, например, не хватает современному человеку с его ускоренным ритмом жизни в городах.

В ответ на уплотненную застройку нужен поиск других форм возвращения природных комплексов в структуру города.

Озеленение считается главным средством оздоровления в городах и создания зеленого пространства, оказывающее весомое экологическое значение. Деревья и кустарники обеспечивают подходящие микроклиматические условия, регулируют газовый состав воздуха, выделяют фитонциды, убивающие и подавляющие рост микроорганизмов. Зеленые насаждения украшают улицы, жилые районы, дополняют архитектурные сооружения, могут помочь сформировать привлекательный облик городов [1].

В условиях уплотненной застройки в реальное время необходимым направлением для создания экологического комфорта считается внедрение передовых методик озеленения. К таковым относятся озеленение крыш домов, использование экопарковок, вертикальное озеленение фасадов, мобильные системы озеленения, которые воздействуют на формирование экологического комфорта в городах.

Озеленение крыш очень популярно в Европе. Сейчас зеленые крыши выполняют декоративные и экологические функции, хотя во времена Средневековья они маскировали свои дома на местности от врагов и плотно сплетенные корни травы неплохо защищали крышу от протечек.

Крыши, покрытые зеленью, увитые цветами повышают эстетичность самого здания, улучшают теплоизоляцию, снижают запыленность воздуха, повышают звукоизоляцию помещения, защищают кровлю от ультрафиолетовых лучей, очищают дождевые воды, за счет чего не происходит загрязнение и эрозия почвы.

Ассортимент растений для озеленения крыш, следует выбирать тщательно. Растения должны быть светолюбивы, ветроустойчивы, засухо- и морозоустойчивы, хорошо приспосабливаться к новым условиям произрастания, с небольшой корневой системой.

Решить проблему нехватки парковочных мест и загазованности воздуха от выбросов автомобилей может помочь создание экопарковок – территорий для парковки транспортных средств, засеянных газонной травой и укрепленных газонной решёткой, которая предотвращает повреждение корневой системы растений автомобильными шинами, сохраняя эстетичный вид участка. Зеленые парковки популярны в странах Европы и в последнее время стали популярны в России. Ассортимент для такой парковки подбирается из пыле-, газоустойчивых газонных трав районированных в своем регионе.

Вертикальное озеленение помогает за короткий период создать плотное живописное панно, делая эстетически привлекательными стены зданий. Для озеленения стен используют лианы, папоротники, мхи, многолетние вьющиеся растения, которые неприхотливы, хорошо приспосабливаются к жизни на вертикальных поверхностях и способны произрастать в щелях и трещинах стен. Вертикальные завесы из растений помогают понизить температуру поверхности стен, способствуют увеличению биоразнообразия, защищают здания от шума и пыли, оказывают положительное влияние на психологическое состояние человека и позволяют задекорировать фасады зданий.

Современным приемом озеленения городских пространств, позволяющим решать проблемы экологии без кардинальных изменений городской среды, является применение мобильных систем.

Мобильные системы озеленения – это озеленение города, реализуемое за счет конструктивных элементов, которые могут внедряться, перемещаться, а при необходимости и вовсе убираться из городской среды. Они необходимы в условиях уплотненной застройки центральной части города или при создании рекреации в сжатые сроки. Это легко монтируемые системы, имеющие мобильный, переносной характер, которые позволяют среде города регулярно изменяться, быть более разнообразной, неоднородной и интересной для жителей города.

Следовательно, мобильность систем озеленения достигается за счет двух факторов.

1. Возможность перемещения. Это своего рода эко-ячейки, способные внедриться в любую урбанизированную среду, быть самодостаточным элементом города и отвечать всем потребностям человека в нехватке природы, выполняя рекреационные и санитарно-защитные функции.

2. Быстровозводимость (изменяемость). Конструктивная простота, модульность элементов, легкость монтажа и демонтажа мобильных систем озеленения позволяет в короткие сроки создать экологически благоприятную среду. Так, для создания и размещения подобных систем требуется минимум временных затрат и других ресурсов.

Введение мобильных систем озеленения в планировочную урбанизированную структуру происходит на трех градостроительных уровнях:

- 1 уровень: планировка городского округа, поселения, населенного пункта.

Актуальные экологические проблемы современных городов необходимо решать на градостроительном уровне. Планировка городских структур должна осуществляться с учетом сформировавшейся городской среды, крупных городских пространств. Только применение комплексного градостроительного подхода может решить проблемы нехватки озеленения современных городов.

- 2 уровень: планировка района, микрорайона.

На этом уровне необходимо решать проблемы нехватки озеленения для определенного типа застройки, учитывать своеобразие местности и архитектуру зданий, придавать неповторимый индивидуальный образ озелененной городской среде.

3 уровень: благоустройство территории.

Благоустройство территории за счет мобильного озеленения позволяет разместить необходимое количество квадратных метров озеленения на небольших участках городского пространства, использовать поверхности и территории, ранее не задействованные для организации зеленых пространств. Мобильные передвижные системы озеленения, как и малые архитектурные формы, вносят разнообразие в городскую среду.

Мобильные системы как новый перспективный метод озеленения удобны тем, что озеленение производится путем посадки растений в специальные передвижные посадочные емкости, тем самым не затрагивая зеленое пространство. Это могут быть различные контейнеры, вазоны, горшки, которые придают, во-первых, эстетический вид городу, во-вторых, влияют на эмоциональное состояние человека.

Огромное количество растений пригодно для выращивания в контейнерах, только одни из них для этого подходят лучше, другие хуже. Для такого типа посадок пригодны не только однолетние и многолетние культуры, но даже и миниатюрные деревья и кустарники [2].

Для напольных контейнеров используют следующие группы растений: обильно цветущие, невысокие, декоративно-лиственные однолетники, многолетники, луковичные. Из однолетников пригодны компактные сорта бархатцев, петуний, львиного зева, вербен, пеларгоний, душистого горошка, настурций, бальзаминов, лобулярии, лобелии, шалфея, колеусов, цинерарий и многих других невысоких клумбовых растений. На весенний период подойдут виолы, примулы, низкорослые сорта тюльпанов и нарциссов, гиацинты, крокусы. Из многолетников - канны и декоративные злаки. Из декоративных деревьев и кустарников применяют штамбовые розы, самшит, туи, можжевельник, карликовые плодовые деревья, теплолюбивые оранжерейные и комнатные растения.

Для подвесных контейнеров используют компактные, невысокие однолетники, высаживаемые в центре кашпо или со стороны, примыкающей к стенке, – те же виды, какие высаживают в напольные контейнеры. Ближе к краю высаживают ампельные культуры: лобелию, пеларгонию, плектрантус, будру, зеленчук, гелехризум черешковый, дихондру, ампельные виды фуксии, бегонии и петунии.

Для подвесных корзин в основном используют виды с ампельной формой кустов: декоративно-лиственные, такие как плющ, гелехризум черешковый, будра, традесканция, хлорофитум. Отлично смотрятся в подвесных корзинах виды с некрупными цветками: ампельная пеларгония, петуния, калибрахоа.

Подвесные контейнеры являются наиболее распространенным видом контейнеров. К ним относятся оконные и балконные ящики и различные виды настенных контейнеров. Материалы, из которых изготавливают подвесные контейнеры различные: дерево, керамика, пластик, но главное – они не должны быть тяжелыми. Для их заполнения также используют легкие материалы: керамзит и облегченный грунт на основе торфа. В подвесные контейнеры чаще

всего высаживают яркие, красивоцветущие или декоративно-лиственные однолетники.

Приподнятые клумбы являются «гибридом» контейнера и клумбы. Представляют собой стационарные сооружения, стоящие на земле, стенки которых сделаны из кирпича, дерева или других материалов. Часто такие стационарные клумбы выставляют на патио, над оставленными заранее в мощении «карманами» с почвой, либо вместо перил вдоль ступеней крыльца или по краю террасы. Приподнятые клумбы оригинально смотрятся на декоративных стенках, разделяющих различные зоны сада.

Оригинальные контейнеры - это предметы, пригодные для использования в качестве импровизированных контейнеров, их выбор огромен и зависит от фантазии дизайнера. Это могут быть бочки, старые чайники, деревья с выдолбленной серединой и т. д. Используя такие необычные контейнеры, нужно помнить, что растения должны в них чувствовать себя комфортно. Поэтому обязательно делается дренаж. Для таких контейнеров нужно подходящее для них место, соответствующее стилевому решению озеленения.

В городе Усть-Каменогорск также применяются системы мобильного озеленения. В парках, садах, на улицах можно встретить различные контейнеры или вазоны с цветами, которые придают красивый облик городу. Используют контейнеры самых различных форм и цветов. Примером могут служить композиции в вазонах и корзинках с цветами на велосипедах, которые установлены в Этнопарке (рис. 1).



Рисунок 1 – Мобильное озеленение в г. Усть-Каменогорск (Этнопарк)

Ассортимент цветов также разнообразен: петунии, георгины, бархатцы, бегонии клубеньковые и т.д.

Важным аргументом в пользу мобильного озеленения является возможность значительно расширить видовой состав декоративных растений за счет использования растений из ограниченного ассортимента.

Примером масштабного мобильного озеленения с использованием самых необычных и несвойственных для региона растений является г. Красноярск, расположенный в Центральной и Восточной Сибири. В 2011 году на улицах

этого города появились пальмы (рис. 2). Красноярск находится в зоне резко-континентального климата, поэтому зимой пальмы находятся в теплицах. В этот период их лечат, кормят, придают форму кронам. Ближе к моменту размещения на улицах пальмы из теплиц выставляют на улицу, чтобы они адаптировались к условиям города.

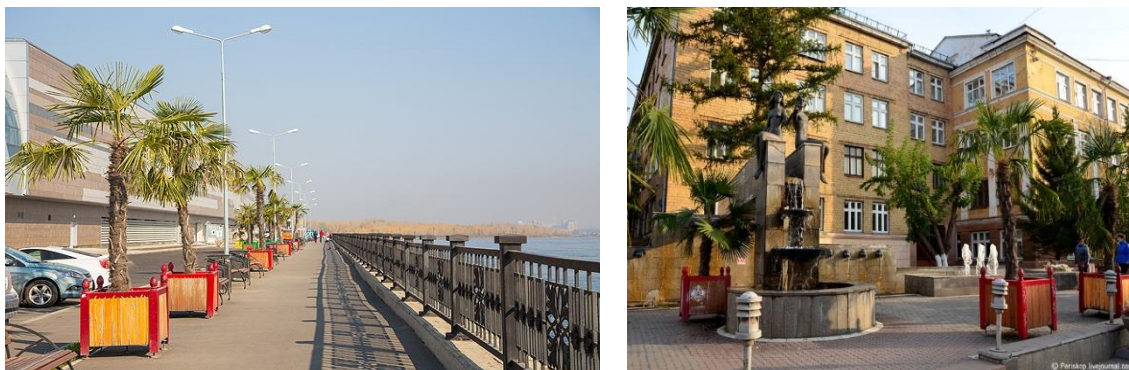


Рисунок 2 - Мобильное озеленение г. Красноярска

Всего в теплицах Красноярска находится 141 пальма. Ухаживают за ними сотрудники управления зеленого строительства. Каждый год пальмы подрастают на 10–15 см, некоторые цветут и даже плодоносят. [3].

Таким образом, зеленые насаждения, органично включенные в композицию застройки, улучшают структурно-планировочные и архитектурно-художественные достоинства населенного пункта, помогают создать его выразительный объемно-пространственный облик и живописный силуэт.

Необходимо отметить, что в своём Послании народу Казахстана президент Касым-Жомарт Токаев сообщил, что в стране в ближайшие пять лет планируется значительное озеленение территорий: высадка двух миллиардов деревьев в лесах и 15 миллионов – в городах. Эта мера призвана в значительной степени улучшить не только экологическую обстановку в республике, но и сделать Казахстан эстетически более привлекательным как для туристов, так и для самих граждан страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Казначеев В.П. Проблемы экологии города и экологии человека и урбоэкология // Экология. 2001.
2. Контейнерное озеленение. URL: <https://m-strana.ru/design/konteynerno-ozelenenie/>
3. Мобильное озеленение г. Красноярск. URL: <https://www.enisey.tv/news/post-22851>

ӘОЖ 630.2 (075.8)

Болатов Д. (20-МЛД-2п), Асанғалиев Е.А., Лутай С.С. (ШҚТУ)

БҰТАЛЫ- АҒАШТАРЫ ШИКІЗАТТАРЫНАН ЖАЛПАҚ ЖАПЫРАҚТЫ ОРМАН АҒАШТАРЫНЫҢ ТҮРЛЕРІНІҢ ЖАСАНДЫ ӨСУІНЕ АРНАЛҒАН РЕТТЕГІШ ЗАТТАРДЫ ЖАСАУ

Қазіргі заманауи технологиялары орман репродукциясындағы өсу реттегіштері кеңінен қолданыс табуда екенін көптеген ғылыми жұмыстармен дәлелденеді. Бұларға табиғи және синтетикалық органикалық қосылыстар жатады, олардың көмегімен жасуша, ұлпа, мүшелер бір-бірімен әрекеттеседі және өсімдіктің физиологиялық, морфогенетикалық жүйелерін іске қосу, реттеуге қажетті өте аз мөлшерде болатын органикалық қосылыстарда жатады.

Орыс ғалымдарының зерттеу жұмыстарында Николаева М.Г., Тұқымның физиологиялық ояну сапасына температура мен фитогормондардың рөлі және Мамонов Н.И. және т.б., биостимуляторлардың тұқым себу сапасына және шыршасының көшеттерінің өсуіне әсері анықталғанын жасаған.

Зерттеу жұмыстары үшін жалпақ жапырақтылар: көктерек, қарағаш, емен, үйеңкі, шағанның тұқымдары қолданылды. Сыртқы түріне қарап, сыртқы жарақаттары жоқ ең жақсы деген тұқымдарды таңдап алдық. Өсімдіктерді отырғызуды, яғни бірінші тәжірибені 2020 жылдың сәуір айында жүргіздік. Тура бір айдан кейін осы тәжірибені қайталадық, 2021 жылдың сәуір айында.

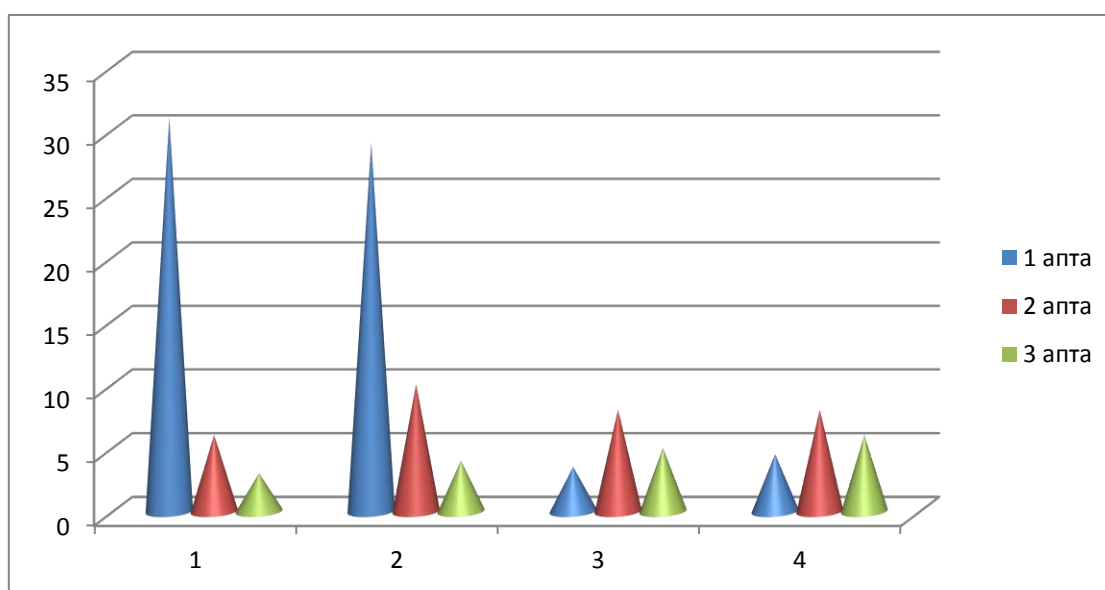
Зерттеудің нәтижеліге көз жеткізу мақсатында екінші қайтара қайталау тәжірибесі жүргізілді. Отырғызуға өміршең, ірі, жақсы жетілген тұқымдар пайданылды. Бұл тұқымдарды сұрыптау үшін 3-5% ас тұзы ерітіндісі (1л суға 30-50г) қолданылды. Жалпақ жапырақтылар тұқымдарын аздаған мөлшерде ерітіндіге себіліп салынды және ауа көпіршіктері шығу үшін 1-1,5 минут араластырылды. Қалқып шыққан тұқымдар алынып тасталды. Түбіне шөккен тұқымдардың ерітіндісі ұқыптылықпен төгіліп алынды, екі рет таза сумен шайылды және кептірілді. Зерттеу үш кезеңде жүргізілді: 1 кезең – дайындық; 2 кезең – зерттеу; 3 кезең – аналитикалық. Зерттеу жұмыстарына қажетті бағалы қылқан жапырақтылар тұқымдары және өсу реттегіштерін алу үшін тал қалемшелері таңдалынып алынды. Отырғызу жұмыстары 2016 жылдың наурыз айының 15 күні жүргізілді. Қайталанылған тәжірибе 2016 жылдың сәуір айының 15 күні жүргізілді. Тәжірибе зертханалық жағдайларда жүргізілді. Тұқым саны 50 дана. Бақылау мерзімі 10 күн.

Алғашқы кезеңде осы белгілі мәселе бойынша ғылыми әдебиеттер оқылып зерттелінді, зерттеудің мақсаты, міндеті және объектісі анықталынды. Теориялық зерттеу келесі міндеттерді шеше алды: Өсу реттегіштерін және олардың айрықша ерекшеліктерін зерттеу. Бұл зерттеу объектісі туралы, яғни түр және оның шығу тегі, өсіп-өну жағдайы, морфологиясы және биологиясы, көгалдандыруда қолданылуы, өсіру әдістері туралы толық деректер алуға мүмкіндік берді. Екінші кезеңде өсімдіктердің өсуіне арналған өсу реттегіштерінің өсімдіктердің шығымы динамикасына және дамуына әсері зерттелінді. Үшінші кезеңде алынған мәліметтер өңделінді. Жалпақ

жапырақтылар: Терек тұқымының шығымына өсу реттегішінің әсері. Тәжірибе жүзінде терек тұқымының шығымына тал қалемшелерінен алынған өсу реттегішінің әсері зерттелінді және келесі нәтижелер алынды. Бірінші кестеде кәдімгі тал қалемшелерінен алынған өсу реттегішінің әр түрлі концентрациясының терек тұқымының шығымына әсері көрсетілген.

Кесте 1 – Кәдімгі тал қалемшелерінен алынған өсу реттегішінің әр түрлі концентрациясының көктерек тұқымының шығымына әсері көрсеткіштері

№	Концентрация, құрамы %	Негізгі өскіндердің пайда болу мерзімі, апта уақыты								
		1	2	3	4	5	6	7	8	Барлығы
1	1	-	31	6	3	2	3	-	-	45
2	0,1	-	29	10	4	4	-	-	-	47
3	0,01	-	38	8	5	-	-	-	-	51
4	0,001	-	31	7	6	1	3	-	-	48
5	0,0001	-	39	4	3	1	3	-	-	50
6	Бақылау	-	22	5	2	1	4	2	3	39



Сурет 1 – Тал қалемшелерінен алынған өсу реттегішінің әр түрлі концентрациясының терек тұқымының екпе шығымына әсері

Бірінші кесте мен бірінші және екінші суреттерде нақтылы көрсетілгендей, кәдімгі тал ағаштарынан кесіп алынған, қалемшелерінен экструдивті вибродірілді дирменде ұнтақтау арқылы, өсу реттегішінің әр түрлі концентрациясымен өңделген көктерек тұқымдары екпе шығымдарын жетелдетті. Отырғызудан кейін, 0,01% ерітінді реттегішімен өңделген тұқымдар екінші аптада жартысынан көп өскіндері (36) шықты, ал барлық өскіндердің шығуына төрт апта уақыт кетті. Барлық өскен тұқымдар саны 49-ға тең. Терек тұқымдарының шығымына арналған ең қолайлы концентрация

осы. Ал бақылауда өскіндердің шығу мерзімі сегізінші аптаға дейін созылды және өскіндердің саны 43-ке тең. Тал қалемшелерінен алынған өсу реттегішінің 0,1 % концентрациясымен өңделген көктерек тұқымдарын егуге ұсынылады.



Сурет 2 -Кәдімгі тал қалемшелерінен алынған өсу реттегішінің 0,1 % концентрациясымен өңделген көктерек тұқымының өскіндері көрсеткіштері

Жоғарыда келтірілген материалдардың негізінде келесі қорытындылар жасалуы мүмкін: Тал қалемшелерінен алынған өсу реттегіштерінің 0,01% ерітіндісімен өңделген жалпақ жапырақтылар: терек, қарағаш, емен, үйеңкі, шаған тұқымдары өте жақсы шығым және интенсивті өсімділік көрсетті. Жалпақ жапырақтылар тұқымдарын өсу реттегіштерімен өңдеу олардың шығу мерзімін 2-3 аптаға қысқартуға мүмкіндік берді. Жақсы биометриялық көрсеткіштерімен ерекшеленетін, сапалы екпе көшеттер алу үшін тұқымдарды біз дайындаған өсу реттегіштерімен өңдеу қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Катернюк М.В. и др. Влияние биологически активных веществ на всхожесть семян сосны обыкновенной /Состояние и перспективы развития плодоводства, овощеводства и лесного хозяйства Западной Сибири. – Барнаул, 2005.- С.245-247.
2. Кентбаев Е.Ж., Кентбаева Б.А., Қаспақбаев Е.М., Қазақстан екпе ормандарын өсіру ағаштары мен бұталары. Оқулық, ТОО «Нур-Принт», Алматы, 2015.
3. Николаева М.Г. Роль температуры и фитогормонов в нарушении покоя семян.- Л.: Наука, 1981.-159 с.
4. Мамонов Н.И. и др. Влияние биостимуляторов на посевные качества семян и рост сеянцев ели обыкновенной //Генетика, селекция, семеноводство и интродукция лесных пород.// Воронеж, 1976.-Вып.3. - С.74-79.

UDC 630.2 (075.8)

Bolatov D. (20-МЛД-2п), Asangaliev E.A., Lutay S.S. (EKTU)

GENETIC ENGINEERING IN FORESTRY

While everyone's attention was focused on GM food and grains, genetic engineering turned to forests and gardens. Forest institutes and biotech companies created trees and forests for the needs and benefits of industry. Cooperation between biotechnologists and paper, wood, food, pharmaceutical, oil and automotive industries continues to develop.

Trees have many opportunities to transmit genetic information. Among them is the spread of seeds, pollen or renewal by root offspring. Many scientists consider the removal or addition of genes to the genotype of commercially grown GM trees as inevitable. Meanwhile, it is impossible to assess the risk of technologies in a short time, since trees live for a long time, and experts often have very little knowledge about their ecology.

The introduction of GM trees into open culture is speculation on the future of our forests. Forests are an important part of terrestrial ecosystems. They regulate the climate on the planet. Most of the diversity of living organisms in terrestrial ecosystems is also concentrated in forests. They are also an essential resource for humanity.



Drawing 1 – Consumption of forest resources

In addition, forests are still being cut down and ground into shiny postcards, diapers and toilet paper. While consumers are reassured by the fact that a new tree will be planted in place of each felled tree, nurseries of monotonous trees are emerging. Such plantings are ecologically unstable and cannot replace a normal forest in any way. Although the use of recycled paper and packaging is beginning to increase, this does not reduce consumption. Our demand for wood and paper opens up natural forests for logging, and the vacated areas are used for mining, industrial crops and pastures. Indigenous peoples are being deprived of their property and means of livelihood. Industry is trying to convince us that the forest is nothing more than a renewable resource for the production of consumer goods.



Drawing 2 – Where did the idea of genetic modification of forests come from

The production of wood, pulp and paper is very economically profitable. There is a stable guarantee of the sale of these products on world markets. The demand for paper is constantly growing, despite the fact that computers have been around for a long time.

Industry is more willing to invest in the creation of GM trees than in the development of technologies that allow the use of other raw materials such as straw, hemp and cotton. This allows manufacturers to extract additional benefits by increasingly controlling the market and patent rights. Instead of helping to reduce the consumption of paper obtained from trees, the industry is increasing the pace of paper production and supports the need for wood products.

Properties of trees that industry and biotech companies intend to change in order to increase productivity and reduce the cost of production:

Growth rates. This will reduce the age and turnover of felling trees.

Resistance to pesticides and diseases to reduce losses.

Herbicide resistance to increase yield.

Salt resistance - will allow trees (for example, eucalyptus trees) to grow on soils salted during irrigation of tree plantations.

Chemical compositions of wood fibers, especially lignin. This will reduce the price and simplify the technology of paper creation.

Sensitivity to the length of daylight. This will increase the number of regions suitable for growing such trees.

Ozone and stress resistance.

However, the advertised benefits of genetic modification of trees should be considered with caution and not be mistaken about their actual necessity, safety or other possibilities.



Drawing 3 – GM trees are a danger to the environment

GM trees are created for growing on plantations, not in natural forests. However, their offspring and genes may escape to neighboring artificial or natural forests, orchards or other plant communities. No one knows exactly what can happen in this case. But there is a very high probability of terrible destruction and devastation of these communities.

Trees can also be modified to control insects that feed on them. This disrupts the dynamics of insect populations, including predators, and causes their migration to neighboring forests. Economically useless or useful insects are also harmed.

Fast-growing GM trees are able to compete with conventional species in the fight for light, which will increase the rate of introduction of alien trees into forest systems and destruction of forests. Fast-growing trees deplete the soil, disrupt its structure. They are extremely moisture-loving and cause rapid salinization of soils. This is already happening on GM eucalyptus plantations. In response, the industry develops trees simultaneously with signs of rapid growth and salt resistance.

Unlike other GM plants, trees need to be evaluated to the greatest extent from the point of view of safety for the environment and risk to humans and animals. Many scientists claim that it is impossible to reliably predict the safety, probability and consequences of gene leakage, the suitability of trees for industry or the stability of artificial species.

The most serious problem for risk assessment is time.

There are other factors that reduce the accuracy of the risk assessment:

1. Throughout their life, trees are exposed to intense natural influences and regular seasonal changes, such as outbreaks of insect numbers and diseases. There are many ways that can change the ability of trees to respond to stress, including genetic modification. It is impossible to predict which of them, if not all, does this. One of the types of response to stress is the quieting of the mutable gene, the other is the effect on its stability. GM seeds have already demonstrated an inability to withstand stress. For example, there are cases of early falling of GM cotton pods.

2. The complex of interactions between trees and other organisms, including soil microorganisms, is poorly understood. Small changes in their life cycle can have

serious side effects elsewhere in the ecosystem. The time factor combined with all the others makes it impossible to reliably assess the risk from GM trees. Risk assessment makes sense only when there is enough knowledge to identify and characterize hazards. In the case of GM trees, this is unrealistic.

THE USED LITERATURE:

5. Panchin A. Yu. Sum of biotechnology. A guide to combating myths about the genetic modification of plants, animals and people. - M.: AST. - 2015. - 432 p. ISBN 978-5-17-093602-1
6. Patrushev L. I. Artificial genetic systems. - Moscow: Nauka, 2004 — - ISBN 5-02-032893-6
7. Rifkin J., Howard T. [en]. Who Should Play The Role Of God? Artificial creation of life and what it means for the future of Humanity. - New York: Dell Publishing House, 1977. - 272 p. - (Dell non-fiction). — ISBN 0-440-19504-7.
8. Shchelkunov S. N. Genetic engineering. - Novosibirsk: Sib. univ. publishing house, 2010. - ISBN 5-379-00335-4, ISBN 978-5-379-00335-7
9. Shchelkunov S. N. Genetic engineering [Text]: textbook-reference. manual/ S. N. Shchelkunov. - 4th ed., erased. - Novosibirsk: Sib. univ. publishing house, 2010
10. Gene correction. Methods and protocols. Series: Methods in Molecular Biology, Volume 1114 Storici, Francesca (ed.), 2014— - ISBN 978-1-62703-760-0
11. Thomas Guy, Charles A. Gersbach, Carlos F. Barbas (2013) Methods of ZFN, TALEN and CRISPR/Cas based on genomic engineering. Trends in Biotechnology, 31(7), 397-405,
12. Sarsekova D.N. Espergenov G.K. Kaspakbayev E.M. Forestry. Study guide.EKSTU.KZ-2008.

МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАНЫҢ КӨМЕГІМЕН ҚАЛАЛЫҚ ЖАСЫЛ КЕҢІСТІКТІ ТҮГЕНДЕУ, ТӨЛҚҰЖАТТАУ ЖӘНЕ БАСҚАРУ (Д.СЕРІКБАЕВ АТЫНДАҒЫ ШҚТУ МЫСАЛЫНДА)

Барлығына белгілі жасыл желектер қала тұрғындарын күн радиациясынан, көлік шуылынан және кәсіпорынның зиянды газдарынан қорғайтын басты және тиімді қорғаныс болып табылады. Өндірістік қалаларда жасыл желектің рөлі өте зор.

Экологияны жақсарту үшін жасыл желектер санын қалыпта ұстап, арттыруымыз қажет. Бұл мақсатта инвентаризация жұмыстары жасалады. Өскемен қаласында инвентаризация жасау үшін жаңа методика ойлап табылды, оның негізі Ресей елінің есепке алу ережелері негіз болды. Тиісті мақсаттарға байланысты жасыл желектерді түгендеу жұмыстарына кіреді :

- ортақ жер көлемін анықтау, жасыл желек қамтыған аумақты, және оны деңгейлерге байланысты бөлу, оның ішінде ағаштар, бұталар, гүлдер, жасыл шөптер, жолдар, құрылыс нысандары, өзге нысандар, су қоймалары және тоғандар және тағы басқалары. Есеп жасыл желек ауданына және деңгейлердің әр қайсысына жеке орындалады;

- ағаштардың және бұталардың түріне байланысты санын анықтау, отырғызу түріне, өсімдік жасына, 1,3 м биіктіктегі диаметріне (ағаштарда), жағдайына байланысты;

- стационарлы инженерлі-архитектуралық нысандарды орнату қажеттілігі немесе барларын есепке алу және ландшафты-архитектуралық нысандарын орнату (су бұрқақтар, мүсіндер, ескерткіштер және тағы басқалары);

- қажетті сызбалардың болуы, өсімдік төлқұжатының толтыру, елді-мекендегі жасыл желектер туралы қосымша ақпараттың жинақталуы;

- болған өзгертулердің уақытылы есепке алынуы;

Инвентаризация жүргізілетін аймақ, Дәулет Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан Техникалық жоғарғы оқу орнының жалпы ауданы 58677,9 м². Басым бөлігі зертханалық бөлмелерге тиесілі 42875,68 м². Оқу орнының сыртқы ауданы, яғни ауласы өте үлкен. Екі көлік тұрағы бар. Соңғы жылдары жаңадан жас көшеттер көп отырғызылды. Ол тек терек пен талдар ғана емес, басқа да сирек ағаштар. Оқу орнының негізгі шығу есігінің сол жағында Сібір шыршасы және тікенді шырша бар. Ауданнан шығатын жолдың екі жағында да сібір шыршасы отырғызылған, шамамен саны 26. Жаңа методика бойынша жасалған инвентаризация нәтижесінде, берілген аймақты үш негізгі бөлімге бөліп қарастырылды. Барлық жасыл желектер есептеліп, арнайы кестеге кіргізілді. Кестедегі ағаштар мен бұталарға арналған негізгі ақпараттар келесі түрде болады. Аймақ бөліктері кестеде бірінші бағанда көрсетіледі. Екінші бағанда әр өсімдікке берілген реттік сан бойынша жазылады және осы нөмір арқылы картадағы ағашты анықтауға болады. Үшінші баған, өсімдіктің түрі жазылады,

ағаштар мен бұталар бір кестеге топтастырылғандықтан өсімдік түрін анықтап алу қажет. Келесі бағанда, өсімдік атауы жазылады, қосымша үш тілді болғандықтан кестеде атаулар негізгі екі тілде жазылады. Одан кейінгі төртінші бағанда өсімдіктің биометриялық өлшемдері жазылады, яғни биіктігі, жасы, диаметрі, саны. Жасын жазғаннан кейін оның жағдайын анықтаймыз, ол сыртқы қасиеттеріне, аурулар мен зиянкестерге байланысты анықталады. Ағаштарда бес сапалық жағдайы бар, ал бұталарда тек үшеу. Соңғы бағанда, өсімдіктің жағдайы бойынша, қандай күтім жұмыстарын жасау керектігі бойынша кеңестер болады. Кестеде көрінгендей аймақ бойынша 77 ағаш және бұта бар. Оның 14 жағдайы нашар, ал 5 кесіп тастау қажет (Кесте 1).

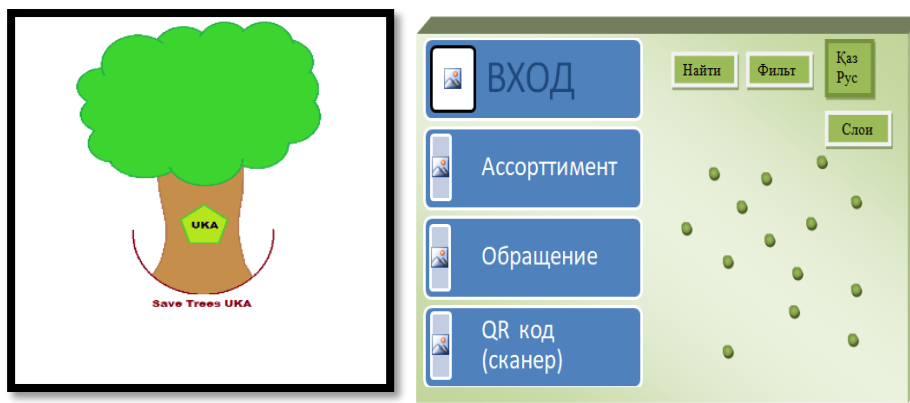
№ участка\ аймақ №	№ растения\өсімдік №	Тип насаждения\ Отырғызу түрі	Жизненная форма\ Өсімдік түрі	Вид растения\ Атауы	Количество растений\ Өсімдік саны (ШГ\ Дана)	Диаметр (на высоте 1,3 м \ 1,3 м биіктікте), см	Высота\ Биіктігі, м.	Возраст, лет\ Жасы, жыл	Состояние\ Жағдайы					Рекомендаций по уходу\ Күтім бойынша кеңестер
									КСО 1\ НЖК 1	КСО 2\ НЖК 2	КСО 3\ НЖК 3	КСО 4\ НЖК 4	КСО 5\ НЖК 5	
1	20	Рядовое\ Қатарлы	Дерево\ Ағаш	Берёза\ Қайың	1	3	2,5	8				+		Срубить дерево\ Ағашты кесу
1	21	Одиночн ое\ Жалғызда н	Кустарни к\ Бұта	Сирень\ Жұпаргүл	1	1,5	-	10		+				Очистить сорняк\ Арамшөптер ден тазарту
1	22	Одиночн ое\ Жалғызда н	Кустарни к\ Бұта	Сирень\ Жұпаргүл	1	1	-	10		+				Декоративна я обрезка\ Сәндік кесу
1	23	Одиночн ое\ Жалғызда н	Дерево\ Ағаш	Клен американск ий\ Америкалы қ үйеңкі	1	-	-	30				+		Выкорчевка\ Тамырымен жұлу
2	24	Рядовое\ Қатарлы	Дерево\ Ағаш	Берёза\ Қайың	1	46	10, 6	40				+		Срубить дерево\ Ағашты кесу
2	25	Рядовое\ Қатарлы	Дерево\ Ағаш	Ель\ Шырша	1	16	5,4	17	+					Полив\ Суару

Кесте 1- Инвентаризациялық есеп кестесі (ағаштар мен бұталар).

Осы жиналған ақпараттар негізінде мобильді қосымша жасалады.

Қосымшаны ашқанда логотип тұрады, ары қарай негізгі мәзірді ашуға болады, барлығы үш тілде қол жетімді: қазақша, орысша, ағылшын.

Негізгі бетте басты ақпарат болады. Тілді ауыстыруға және ағаш ассортименттің қарауға мүмкіндік бар. Керек өсімдікті табуға немесе күтім көрсетілетін ағаштарды жеке бөліп алуға болады (сурет 1).



а

б

Сурет 1 - а) Логотип; б) Басты мәзір.

Қосымшадағы картаны пайдаланып немесе QR код арқылы өсімдік төлқұжатын қарауға болады (сурет 2).

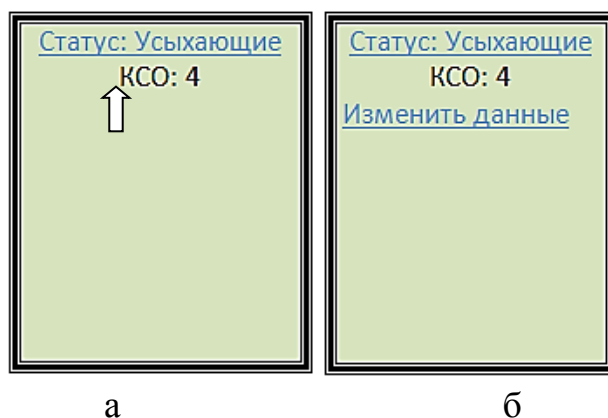
ПАСПОРТ РАСТЕНИЯ

- Вид: Берёза повислая\ *Betula pendula*
- Номер растения: №24
- Возраст: 40 лет
- Высота: 10,6 м
- Диаметр: 46 см
- Состояние: КСО 4
- Место расположения:
Участок 2
- Уход



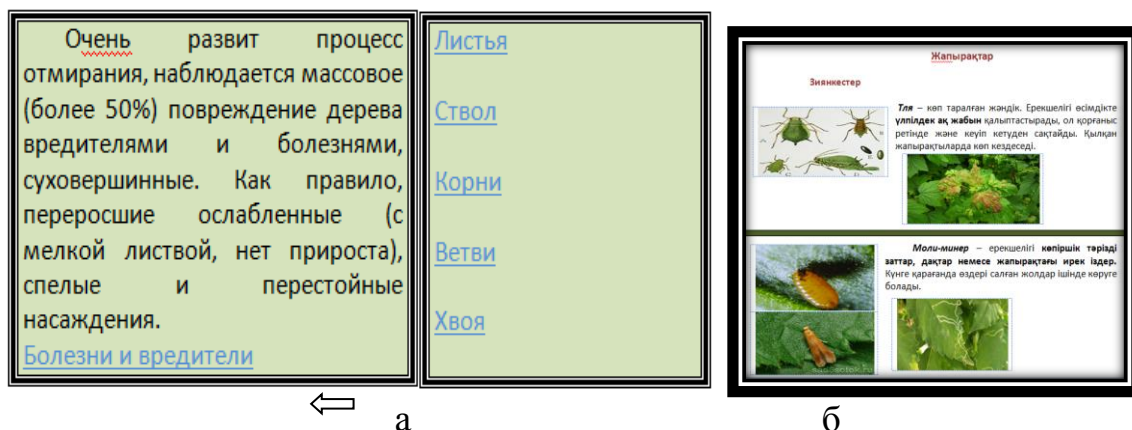
Сурет 2 - Өсімдік төлқұжаты

Бұл ағаш туралы толығырақ ақпарат алу үшін «Жағдайы» деген батырманы басады. Мамандар өз кілттерін пайдалана отырып кіретін болса қосымшадағы ақпаратты өзгерте алады (сурет 3).



Сурет 3 - а) Қолданушыларға арналған; б) Мамандарға арналған.

Келесі «Статус» батырмасын басқанда, соған сәйкес сипаттама және аурулар мен зиянкестер шығады (сурет 4).



Сурет 4 – а) Әдіснама бойынша сипаттама; б) Аурулар мен зиянкестерді анықтау. Қосымшадағы аурулар мен зиянкестер тізімі.

Аурулар мен зиянкестердің таралуына байланысты өсімдіктің әр бөлігін жеке қарастыру қажет. Көбінде зиянкестер жапырақта таралған. Керекті бөлікті тандағаннан кейін сол бөлікте кездесетін аурулар мен зиянкестер тізімі шығады. Зиянкестердің суреті және зақымдану түрінің сипаттамасы болады. Аурулардың ерекше қасиеттері және суреті болады.

Төлқұжатта кездесетін маңызды батырманың бірі «Күтім». Оны басқан кезде өсімдікке жүргізілетін күтім шаралар тізімі және қай уақытта жасалғаны шығады (сурет 5).



Сурет 5 - а) Күтім жұмыстар тізімі; б) Жасалған уақыты.

Одан бөлек қосымшада «Фильтр» арқылы керек ағаштар тізімін табуға болады. Табу батырмасымен нақты өсімдіктерді таба аламыз.

Қосымшаның бір екершелігі, әр ағашқа QR код беріледі. Бұл кодты қосымшада бар немесе басқа да камера арқылы оқып ағаштың төлқұжатын аша алады. Егерде ағаш төлқұжатында қате табылған жағдайда, оны ескерту жіберу арқылы жөндеуге болады. Төменде берілген кодта алынған аумақтағы қайың ағашының төлқұжаты көрсетілген (сурет 6).



Сурет 6 - Ағаш төлқұжаты

Қорытындылай келе, мобильді қосымшаның көмегімен инвентаризация жасау жұмыстары жеңілдейді және оларды басқару мен түгендеу жұмыстары жылдамдатылады. Көптеген шет ел тәжірбиесінде осындай қосымшалар кең қолданысқа ие. Жұмыс жасау тәртібі дайын түрде болады.

Қалалық жасыл желекті инвентаризациялау экологияны жақсарту және ағаштың қорғаныштық қасиеті үшін қажет. Көптеген ірі немесе кәсіптік қалаларда ауа ластануын азайту басты мәселе болып отыр, онымен күресетін тек жасыл желек ғана, алайда ағаштардың саны жыл санап кеміп барады. Бұл мәселенің алдын алу үшін тұрақты түрде немесе сандық форматтағы инвентаризация жасау керек.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Кентбаев Е.Ж., Кентбаева Б.А., Қаспақбаев Е.М. Қазақстан екпе ормандарын өсіру ағаштары мен бұталары / Орман, экология және биология мамандықтарының арналған оқулық. Алматы, «Нұр Принт», 2015.
2. Инвентаризация зеленых насаждений: опыт Красноярска, которому собирается последовать Томск. - <https://tv2.today/Istorii/Hochesh-spasti-gorodskie-derevya-stan-landshaftnym-volonterom>
3. Инвентаризация зеленых насаждений рекреационной территории Одессы в пределах участка санатория «Красные зори».- <https://zeleniy-list.od.ua/inventarizacija-zelenyh-nasazhdenij-rekreacionnoj-territorii-odessy-v-predelah-uchastka-sanatorija-krasnye-zori/>
4. Инвентаризация и картографирование зеленых насаждений с помощью полевой ГИС Field-Map. - <https://www.ifer.cz/download/TechInLes.pdf>

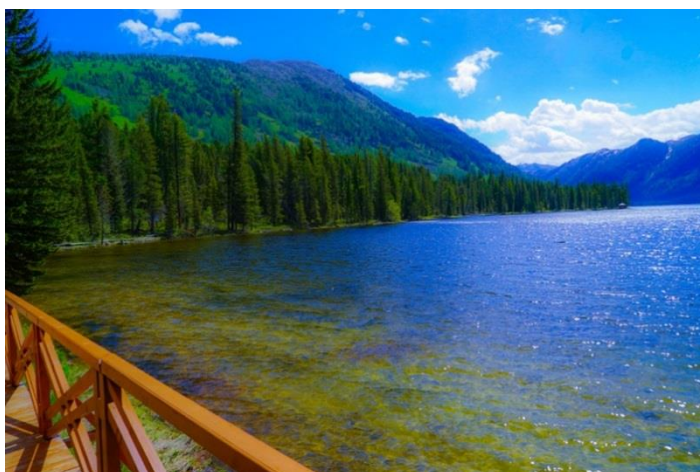
ӘОЖ 630.2 (075.8)

Ботанова Ж.А. (21-МЛД-2п), Асанғалиев Е.А. (ВКТУ)

КАТОНҚАРАҒАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ ОРМАН АЛҚАПТАРЫНДАҒЫ ӨРТТІ БОЛДЫРМАУ ЖӘНЕ АЛДЫН-АЛУ ШАРАЛАРЫ

Катонқарағай Мемлекеттік Ұлттық Табиғи паркіндегі орман алқаптарындағы ШҚО облыс аумағының солтүстік-шығыс бөлігін алып жатыр. Елдің ең шығыс бөлігінде орналасқан нүктесі. Аудан солтүстік және солтүстік-шығыста Ресей Федерациясының Алтай Республикасының Қош-Ағаш ауданымен, оңтүстік-шығыста Қытайдың Шыңжаң-Ұйғыр автономиялық ауданының Алтай округімен, оңтүстікте-Күршім ауданымен, солтүстік-батыста-Зырян ауданымен шектеседі, батыста аудан Бұқтырма су қоймасының суымен шектеседі, сол арқылы Көкпекті ауданымен шектеседі. Ауданның (және бүкіл Қазақстанның) шеткі шығыс нүктесінен Моңғолияның батыс шекараларына дейінгі қашықтық бар болғаны 40 км құрайды.

Ауданның жер бедері- таулы (Нарым, Сарымсақты, Тарбағатай, Оңтүстік Алтай, Листвяга, Катун жоталары). Су ресурстарына да бай (Сурет 1).



Сурет 1- Язевое көлінің көрінісі

Катонқарағай ауданы агроклиматтық жағдайлары бойынша шұғыл континентті климаты бар таулы, тау бөктерінде және альпілік аймақтарда орналасқан, қатты ұзаққа созылатын қысымен, қысқа ыстық жазымен және ауыспалы көктем мен күзімен сипатталады.

Жусан, селеу, бетеге, тальник, көктерек, қайың, балқарағай, майқарағай, шырша өседі. Қасқыр, түлкі, қоңыр аю, борсық, марал, елік мекендейді; кекілік, саңырау құр, құр мекендейді. Ауданда Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі орналасқан.

Берілген аймақты талдау кезінде минералды жолақтардың аз екені анықталды. Бұл орман өрттерінің таралуына әкеледі.

Ормандардың бірнеше түрлері бар: қайыңды, қарағайлы, араласқан. Ағаштардың көптігі және кей аймақтарда адам жүруіне мүмкіндік болмағандықтан, орман өрттері жиі қайталанып тұрады.

Жалпы, орман өрті дегеніміз - бақылаусыз жанған, орман алқабында таралған өрт.

Ормандағы өрттің себептері әдетте табиғи және антропогендік болып бөлінеді. Орман өртінің пайда болуының негізгі себебі- адамның іс-әрекеті, бүгінгі күні табиғи өрттің үлесі (найзағайдан) шамамен 7-8% құрайды. Осылайша, өрт сөндіру қызметтерінің жұмысы, өрт қауіпсіздігінің сақталуын бақылау қажеттілігі туындайды. Өрттің мөлшері оларды ғарыштан да көзбен көруге мүмкіндік береді. Жер бетіндегі орман өрттерінің табиғи себептерінің ішіндегі ең көп тарағаны-найзағай, сирек орман өрттері шымтезектің өздігінен жануы, жанартау атқылауы және метеориттердің құлауы салдарынан болады. Жасыл желектер көп болатын жас ормандарда найзағайдан өрт шығу ықтималдығы құрғақ және ауру ағаштар көп жас ормандарына қарағанда едәуір төмен. Осылайша, табиғатта адамнан әлдеқайда бұрын өзіндік тепе-теңдік болған. Орман өрттерінің экологиялық рөлі ормандардың табиғи жаңаруы болды.

Кейде өрттер жасанды түрде пайда болады, мұндай өрттер әдетте басқарылатын деп аталады. Басқарылатын өрттердің мақсаты: өрт қаупі бар жанғыш материалдарды жою, ағаш қалдықтарын жою, көшет отырғызу үшін учаскелерді дайындау, жәндіктер мен орман ауруларымен күресу және т.б. мүмкін, кейбір жағдайларда жасанды өрттер санитарлық кесуге себеп ретінде қолданылады.

Жер бетінде жыл сайын 340 миллион гектардан астам табиғи аумақтар (ормандарды қоса алғанда) өрттен зардап шегеді. Австралия мен Африка елдеріндегі жыл сайынғы ең үлкен орман алқаптары. Өрттермен жойылған ормандардың жалпы ауданы бойынша Ресей әлем елдері арасында 8-орынды алады.

Бұл өрттердің алдын алу мақсатында шет тәжірбиесіне сүйене отырып өз жобамыз жасалды. Диссертациялық жобада бұл тақырып толығырақ зерттеледі.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Потапов Л. П., Этнический состав и происхождение Алтайцев, Л., Наука, 1969;
2. Г.Н. Коровин, А.С. Исаев, Защита лесов от пожаров как элемент национальной безопасности России. «Лесной вестник», 2006 .
3. Спасение жизни: учебно-методические пособия. под общим изданием. Белов С.В. 3-е изд., 2005.
4. Зайцев А.П. «Стихийные бедствия, аварии, катастрофы». Москва, 2006.
5. Зайцев А.П. «Чрезвычайные ситуации». Москва, 2007.

УДК 582.5 (541.1)

Данилова А.Н., Котухов Ю.А., Исакова Е. А. (РГП на ПХВ «Алтайский ботанический сад» КН МОН)

К ИЗУЧЕНИЮ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ ФЛОРЫ КАЛБИНСКОГО АЛТАЯ

Растительный покров является наиболее уязвимым и уничтожаемым компонентом биосферы. "Каждый биологический вид – это неповторимый эксперимент природы, хранитель генофонда и информации филогенетического развития. Его вымирание - невозместимая утрата" [1]. Под эгидой ООН был разработан и принят ряд документов, направленных на преодоление угрозы глобального экологического кризиса, сохранение и устойчивое использование биоразнообразия, такие как: «Конвенция о биологическом разнообразии» [2]. Кроме того, практически во всех странах мира разработаны государственные и региональные стратегии и программы, направленные на поддержание и сохранение биологических ресурсов. Эту многоцелевую работу проводит Алтайский ботанический сад, который является единственным в Восточном Казахстане ботаническим садом республиканского значения со статусом особо охраняемой природной территории и содержит коллекции более чем 4200 видов, форм, сортов растений, представляющих отечественную и мировую флору, в том числе 117 видов, 325 формообразцов редких, эндемичных и исчезающих растений. При этом культивируемые растения рассматриваются, как живой генный банк редких видов. Сотрудники Сада по проблеме редких и исчезающих растений в природе проводят популяционно-количественные исследования, которые после вступления в силу Конвенции о сохранении генетического разнообразия растений в составе естественных природных сообществ- *«in-situ»* стали в мире приоритетными, так как позволяют сохранить все генетическое многообразие вида со всеми компонентами экосистемы.

Сотрудниками Алтайского ботанического сада редкие виды Калбинского Алтая изучаются уже на протяжении более 30 лет маршрутно-рекогносцировочным и полустационарными методами [3-5]. За этот период времени исследования проводились в Бородулихинском, Кокпектинском, Уланском, Жарминском административных районах. В географическом отношении маршруты экспедиций по территории Калбинского Алтая проходили по восточной лесной и западной степной части Калбинского хребта (Восточная Калба, Западная Калба) с охватом гор Коктау, долин рек Таинты, Лайла, Иртыш, Урунхай, Вавилонка, песках Каракум, Сибинской впадине, районе Сибинских озер. Чтобы определить современное состояние вида в естественных условиях было обследовано более 350 ценопопуляционных локусов, в которых оценивались жизненность вида, его роль в сложении фитоценоза, демографическая структура, особенности размножения, устанавливались факторы, лимитирующие существование вида.

В результате этих исследований установлено, что из общего состава высших сосудистых растений (1262 вида) [6] с разной степенью редкости

выявлено 125 видов из 82 родов, 38 семейств, что составляет 9,9 % от общего флористического состава региона. Изучение географического распространения показало, что в лесной восточной части Калбы (Восточная Калба) зафиксировано произрастание 77 видов редких и исчезающих растений, в западной степной части Калбы (Западная Калба) – 13 видов, Сибирской впадине -12 видов, горах Коктау – 25 видов. Местонахождения 19 видов зафиксировано как в восточной, так и западной частях хр. Калбинский.

Выявленные редкие виды нами условно ранжированы по 3 группам.

Группа 1. Исключительно редкие– *Adonis wolgensis* Stev., *Asplenium ruta-muraria* Wall., *Camptosorus sibiricus* Rupr., *Cystopteris dickieana* R. Sim., *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Dactylorhiza maculata* L., *Dactylorhiza umbrosa* (Kar.et Kir.) Nevski, *Dipsacus gmelinii* Bieb., *Epipactis palustris* (L.) Grantz, *Gymnocarpium jessoense* (Koidz.)Koidz. (*G. tenuipes*), *Polygala sibirica* L., *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee, *Primula nutans* Georgi, *Tulipa heteropetala* Ledeb., *Vaccinium myrtillus* L.,

Группа 2. Редкие–*Acorus calamus* L., *Adonis vernalis* L., *Allium altaicum* Pall., *Alyssum fedtschenkoanum* N. Busch, *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit.ex Willd., *Amygdalus ledeouriana* Schlecht., *Agropyron tarbagataicum* Plotn., *Agropyron kazachstanicum* (Tzvel.) Peschkova, *Asplenium trichomanes* L., *Astragalus alopecurus* Pall., *Astragalus vereschaginii* Kryl. et Sumn, *Astragalus glycyphyllos* L., *Astragalus sphaerophysa* Kar. et Kir. *Atraphaxis canescens* Bunge, *Atraphaxis laetevirens* (Ledeb.) Jaub. et Spach, *Betula reznicekoana* (Litv.)Schischk. *Berberis sibirica* Pall., *Brachanthemum fruticosus* DC.*Coccyganthe flos-cuculi* (L.) Fourr. (*Coronaria*), *Dactylorhiza longifolia* (L. Neum.) Aver., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Delphinium dasyanthum* Kar. et Kir., *Delphinium grandiflorum* L., *Dipsacus gmelinii* Bieb.(заносный вид), *Dodartia orientalis* L., *Dracocephalum discolor* Bunge, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Echinops ruthenicus* Bieb. (ritro), *Eremurus altaicus* (Pall.) Stev., *Elymus sibiricus* Kotuch., *хElymotrigia kalbica* Kotuch. (гибридогенный вид), *хElymotrigia kalbica* Kotuch. (гибридогенный вид), *Euphorbia kalbaensis* Baikov et Khan, *Hedysarum splendens* Fisch., *Iris ludwigii* Maxim., *Limosella aquatica* L., *Linaria hepatica* Bunge, *Matthiola superda* Conti, *Orchis militaris* L., *Oxytropis aciphylla* Ledeb., *Oxytropis approximata* Less., *Populus хcanescens* (Ait.) Smith (гибридогенный вид), *Pusatilla patens* (L.) Mill., *Pseudosedum lievenii* (Ledeb.) Berger, *Rosa majalis* Herrm. (*cinamomea*), *Syrenia macrocarpa* Vass., *Veronica incana* L., *Viola dissecta* Ledeb., *Viola incisa* Turcz.,

Группа 3. Редкие сокращающиеся виды– *Abies sibirica* Ledeb., *Adonis villosa* Ledeb., *Allium hymenorchizum* Ledeb., *Astragalus sphaerophysa* Kar. et Kir., *Astragalus suffruticosus* DC., *Bupleurum krylovianum* Schischk., *Centaurea sergii* Klok., *Daphne altaica* Pall., *Delphinium laxiflorum* DC., *Delphinium cyananthum* Nevski, *Hieracium asiaticum* (Naeg. et Peter) Juxip, *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult., *Fritillaria verticillata* Wild, *Lilium martagon* L., *Stipa pennata* L., *Festuca altissima* All. (sylvatica), *Iris bloudowii* Ledeb., *Nymphaea candida* J. Presl, *Nuphar luteum* (L.) Smith., *Oxytropis hystrix* Schrenk, *Paeonia anomala* L., *Paeonia hybrida* Pall., *Paeonia intermedia* C.A. Mey., *Padus avium* Mill. (*racemosus*), *Rheum*

altaicum Losinsk, *Rheum compactum* L., *Scabiosa austroaltaica* Bobr., *Stelleropsis altaica* (Thiéb.) Pobed., *Stemmacanta serratuloides* (Georgi) Dittrich, *Tragopogon altaicus* S. Nikit. et Schischk., *Tragopogon orientalis* L., *Tulipa uniflora* (L.) Besser et Backer, *Vidurnum opulus* L., *Viola mirabilis* L.

За период исследований 2015-2020 гг. не удалось выявить местообитания *Allium flavescens* Bess., *Cypripedium macranthon* Sw., *Tulipa altaica* Pall. ex Spreng., возможно, - это исчезнувшие виды из флоры Калбинского Алтая.

Основными местами обитания редких видов в Восточной Калбе являются разные типы лугов: разнотравные, разнотравно-злаковые, разнотравно-кустарниковые, закустаренные остепненные, остепненные, щебнистые остепненные низкотравные, сырые. Отдельные местонахождения редких видов зафиксированы на скальных и матрацевидных обнажениях гор Коктау, по чрезмерно сырým лугам в долинах рек Таинты, Лейла, Урунхайка, парковых березняках, сосняках, Синегорской пихтовой роще.

В Западной Калбе места обитания редких видов установлены в щебнисто-полынных горных степях, щебнисто-кустарниковых горных степях, в разнотравно-злаковых лугах, матрацевидных гранитоидах, долине р. Вавилонка, солонцеватых увлажненных лугах, солонцеватых изреженных лугах, солонцеватых глинистых лугах; в Сибинской впадине – разнотравные прибрежные луга, разнотравно-злаковые луга, мелководные водоемы со стоячей водой.

Проведение исследований современного состояния популяций некоторых видов редких и исчезающих растений Калбинского Алтая показало, что редкость вида лимитируют 3 фактора: биотический, абиотический и антропогенный. Установлены следующие биотические факторы, обуславливающие редкость вида во флоре Калбинского Алтая: естественная редкость видов, ограниченность распространения, естественно-историческая редкость. Биотическими факторами, лимитирующим редкость единичных видов, также являются не соответствие мест обитания, узкая экологическая приуроченность, низкая встречаемость (*Asplenium ruta-muraria*, *Cystopteris dickieana*, *Draccephalum discolor*, *Allium altaicum*, *Elymus sibiricus* и др.).

К абиотическим факторам относится долгосрочное потепление климата, что приводит к ксерофитизации естественных местообитаний растений, интенсивная инсоляция и постоянные ветра (*Abies sibirica*, *Polystichum braunii*, *Camptosorus sibiricus*, *Nymphaea candida*, *Daphne altaica* Pall., *Primula nutans*, *Paeonia intermedia* и др.)

Антропогенное воздействие на экосистемы с участием редких видов проявляется в хозяйственной деятельности (изъятие декоративных, лекарственных и пищевых растений из биотопов, пожары, весенние и осенние палы, пастьба скота, распашка земель, сенокошение). Пастбищное антропогенное воздействие характерно для лугового разнотравья региона, при котором зафиксировано изменение возрастного состава особей в ценопопуляциях, заселение сорных видов (*Adonis wolgensis* Stev., *Paeonia hybrida* Pall., *Paeonia intermedia* C.A. Mey., *Iris ludwigii* Maxim., *Lilium pilosiusculum* (Freyn.) Misch., *Fritillaria verticillata* Willd и др.).

Наиболее значимыми факторами воздействия на растительный покров Калбинского Алтая является антропогенный. Имеется определенная вероятность исчезновения из флоры региона *Iris ludwigii*, *Fritillaria verticillata* Wild, *Tulipa uniflora* от чрезмерного выпаса скота. Разработка карьера, выпас крупнорогатого скота и лошадей являются угрозой фактором для популяции *Scabiosa austroaltaica* - реликта плейстоценового флористического комплекса.

Создание агроценозов является также отрицательным фактором воздействия на -растительный покров в предгорной части гор Коктау, так как оно приурочено к долинам рек, которые являются местами обитания орхидных – редких видов флоры Казахстана в целом, и частности, флоры Калбинского Алтая (*Dactylorhiza incarnata*, *D. latifolia*, *D. umbrosa*. *Orchis militaris* L.). Неблагоприятно сказывается на растительный покров и рекреационная нагрузка, связанная с эксплуатацией объектов и зон отдыха, а также с развитием стихийного туризма, охоты и рыбалки. Именно с ними, помимо загрязнения окружающей среды бытовыми отходами, связан риск возникновения пожаров по вине человека.

В 2021 году сотрудниками Алтайского ботанического сада привлечены в интродукцию 6 видов редких и исчезающих растений: *Fritillaria meleagroides*, *Dactylorhiza incarnata*, *D.umbrosa*, *Iris ludwigii*, *Allium altaicum*, *Adonis wolgensis*, *Lilium martagon*. *Agropurum tarbagataicum* Nevski (рисунки 1-2).



Рисунок 1– *Dactylorhiza incarnata*



Рисунок 2 – *Dactylorhiza umbrosa*

Для предотвращения дальнейшей деградации редких и исчезающих видов во флоре Калбинского Алтая необходимо предпринять следующие мероприятия по охране: контроль за состоянием популяций, интродукция; охрана мест обитания, ограничение, в отдельных случаях запрет сбора лекарственных, декоративных и пищевых видов, поиск новых мест обитаний.

Статья подготовлена в рамках научно-технической программы «Разработка научно-практических основ и инновационных подходов

интродукции растений в природных зонах Западного и Восточного Казахстана для рационального и эффективного использования» Министерства образования и науки Республики Казахстан на 2021–2022 гг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Вавилов Н.И. Центры происхождения культурных растений //Тр. По прикладной ботанике и селекции,1926. Т,16. №2.–248 с.
2. Конвенция о биологическом разнообразии.– Рио-де-Жанейро,1992.
3. Быков Б.А. Геоботаника. –Алма-Ата: Изд-воАН КазССР,1957. –381 с.
4. Голубев В.Н., Молчанов Е.Ф. Методические указания к популяционно-количественному и эколого-биологическому изучению редких, исчезающих и эндемичных растений Крыма. Ялта,1978. –41 с.
5. Денисова Л.В., Никитина С.В., Заугольнова Л.Б. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов Красной книги СССР. –М.: Госагропром СССР, ВНИИ охраны природы и заповедного дела,1986. –125с.
6. Котухов Ю.А. Список сосудистых растений Казахстанского Алтая //Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Барнаул,2005. –С.11–83.

ӘОЖ 631.1

Дүйсен Т.Е. Косаев М.К. (19-КДК-2), Оралбекова А.О. (ШҚТУ)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ СУАРМАЛЫ ЖЕРЛЕРДІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Қазақстанның аумағы ылғалдануы жеткіліксіз аймаққа жатады, ал орталық және оңтүстік аудандары, тау етегі мен таулы аудандардан басқасы, қуаң аймаққа жатады. Соған байланысты, ауыл шаруашылығы мелиорациясының негізгі көлемін суармалы жерлер алады және бұл оларды дұрыс пайдаланғанда, ауыл шаруашылығы дақылдарынан, табиғи жағдайларға қарамастан, тұрақты өнім алып отыруға көмектеседі.

Ауыл шаруашылығы ел экономикасының маңызды секторы болып табылады.

Ірі ауыл шаруашылығының дамуына, ең алдымен, егістік жерлер, жайылымдар, жайылымдар кіретін кең ауылшаруашылық алқаптары бар үлкен жер қорының болуы ықпал етеді.

Екіншілік немесе өсімдік шаруашылығы Қазақстанның ауыл шаруашылығының жетекші саласы болып саналады, оның ішінде астық шаруашылығы басты бөлігін құрайды.

Қазақстанның егін шаруашылығы халықты тамақ өнімдері мен және мал азығымен қамтамасыз етеді. Соңғы жылдары дәнді дақылдардың жалпы егістігі ауыл шаруашылығы дақылдарының егіс алаңының 80%-дан астамын алып, 13,5-20,1 млн.тонна астық өндірді, бұл елдің ТМД-да Ресей мен Украинадан кейін үшінші орында болуға құқық береді.

Қазақстан ауыл шаруашылығы өндірісінде суармалы екіншілік жетекші рөл атқаратын елдердің қатарына жатады. Суармалы жерлер республика бойынша егістіктің жалпы алаңының пайыздық арақатынасында салыстырмалы түрде аз бөлігін алып жатыр шамамен 10,7-11,7%. Сонымен қатар, суармалы жерлерде ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру көлемінің құндық есептеудегі үлесі 28,7 – 32,3% - ды құрайды. Республиканың суармалы жерлерінде дәнді дақылдар (10,3%), дәндік жүгері (4,2 %), күріш (5,5 %), мақта (12,9 %), картоп, көкөніс және бақша дақылдары (8,8 %), көпжылдық шөптер және басқалар (58,2%) өсіріледі [1].

Қазіргі жағдайда республикада жер балансы бойынша 3093 мың га, оның ішінде 2123,1 мың га тұрақты суару және 866,3 мың га жайылма суару бар. Қазіргі уақытта шамамен 1,4 млн.га тұрақты суарылатын жер пайдаланылады, оның шамамен 1,2 млн. га немесе 85%-дан астамы республиканың оңтүстік төрт облысында, Оңтүстік Қазақстан (30,7%), Алматы (36,6%), Қызылорда (11,6%) және Жамбыл (9,6%) облыстарында орналасқан.

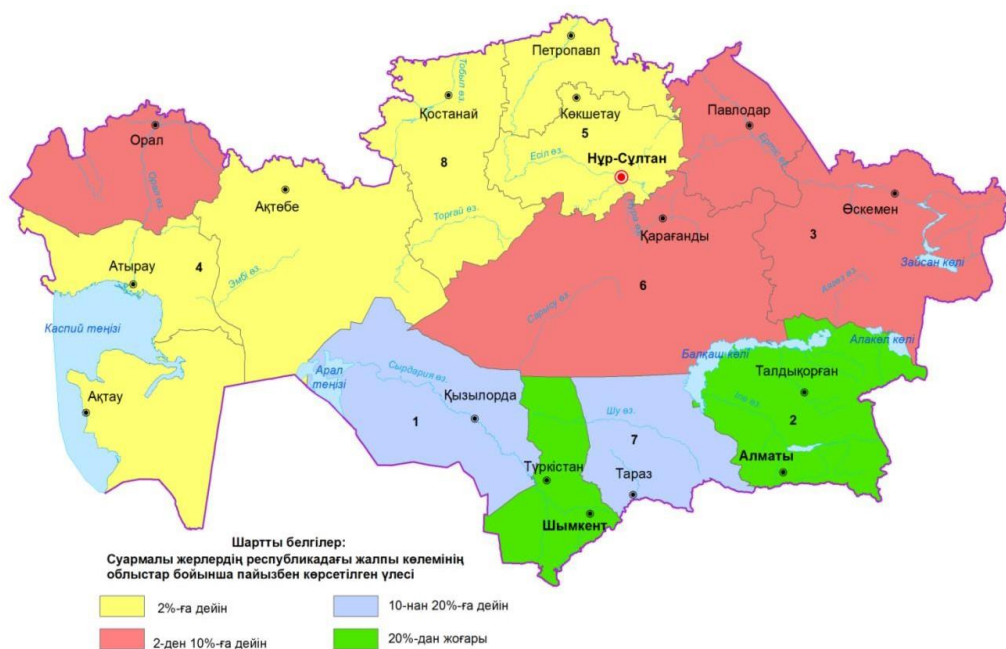
2019 жылғы 1 қарашадағы жер балансының деректері бойынша республикада 2,2 млн. га суармалы жер бар, оның 1,8 млн. гектары (80,0%) ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер құрамында, 253,1 мың га (11,4 %) – босалқы жерде, 180,4 мың га (8,1 %) – елді мекендер жерінде. Суармалы жер көлемінің динамикасы санаттар бойынша 1-кестеде берілді.

Кесте-1. Суармалы жер көлемінің динамикасы

Жер санаттары	1991 ж.	2000 ж.	2018 ж.	2019 ж.	Өзгерістер		(+, -)
					2019 ж. 1991 ж. қарағанда	2019 ж. 2018 ж. қарағанда	
Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер	2 308,4	1 640,2	1 766,5	1 779,4	-529,0		+12,9
Елді мекендер жері	53,9	141,8	180,1	180,4	+126,5		+0,3
Өнеркәсіп, көлік, байланыс, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған							
өзге де жер	7,2	3,8	2,6	3,0	-4,2		+0,4
Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар жері	0,2	1,2	1,3	1,1	+0,9		-0,2
Орман қорының жері	8,4	8,9	7,7	7,4	-1,0		-0,3
Су қорының жері	1,0	0,4	0,2	0,2	-0,8		-
Босалқы жер	0,4	431,3	244,7	253,1	+252,7		+8,4
Барлық жер	2 379,5	2 227,6	2 203,1	2 224,6	-154,9		+21,5

Есептік жыл ішінде, мелиорациялық іс-шаралар жүргізу және суғарылмайтын алқаптарды суармалы алқаптарға ауыстыру есебінен, ауыл шаруашылығы мақсатындағы суармалы жер көлемі 21,5 мың гектарға, елді мекендер жері – 0,3 мың гектарға, өнеркәсіп жері – 0,4 мың гектарға ұлғайды. Босалқы жердегі суармалы алқаптар, бұл санаттағы жерді түгендеу жұмыстарының нәтижесі бойынша 8,4 мың гектарға артты. Ауыл шаруашылығы мақсатындағы және елді мекендердің суармалы жері, негізінен, республиканың оңтүстік және оңтүстік-шығыс облыстары: Алматы, Түркістан, Жамбыл, Қызылорда, Шығыс Қазақстан облыстарында шоғырланған.

Суармалы жерлердің республикадағы жалпы көлемінен облыстар бойынша үлесі 1-суретте көрсетілді.



Сурет-1. Суармалы жерлердің республикадағы жалпы көлемі облыс бойынша.

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Жер ресурстарын басқару комитетінің сұратуы бойынша, Су ресурстары комитеті мен жергілікті атқарушы органдар дайындаған «Суармалы жерлерді пайдалану және олардың мелиорациялық жай-күйі, коллекторлық-кәріздік жүйенің техникалық жай-күйі және 2018-2019 ж. суармалы жерлерді жақсарту бойынша жүргізілетін іс-шаралар туралы ақпаратқа» сүйенсек, 2019 жылы суармалы жерлердің жалпы 2 147,1 мың га көлемінің 660,2 мың гектары немесе 30,7%-ы пайдаланылмаған. Суармалы жерлердің толық пайдаланылмауының негізгі себебі – жердің мелиоративтік жай-күйінің нашарлауына алып келетін, суару және кәріз жүйелерінің біршама тозуы мен істен шығуы. Бұл көптеген шаруа, фермерлік және басқа да шаруашылықтар арасында бөлінген суару алқаптарында көптеген шаруашылықаралық және шаруашылықішілік суару және кәріз жүйелерін күтіп- ұстаудың дұрыс ұйымдастырылмағандығына, яғни күтімсіз қалғандығына байланысты болып отыр. Сондай-ақ, бұл – суармалы жерлердің мелиорациялық жай-күйінің және алқап құрамы құрылымының нашарлауының басты себептерінің бірі болып саналады.

Қазіргі уақытта пайдаланылмайтын суармалы жерлердің негізгі алқаптары Алматы (103,7 мың га) 15,7%, Шығыс Қазақстан (101,1 мың га) 15,3%, Жамбыл (89,0 мың га) 15,4%, Қарағанды (72,5 мың га) 11,0%, Қызылорда (56,5 мың га) 8,6%, Батыс Қазақстан (49,2 мың га) 7,7%, Түркістан (61,7 мың га) 9,3%, Павлодар (48,9 мың га) 7,4% және Қостанай облыстарында (27,7 мың га) 4,2% саналады.

2-кестеде келтірілген деректерді талдай отырып, Атырау, Батыс Қазақстан, Қарағанды, Қостанай және Солтүстік Қазақстан облыстарында суармалы жерлер толығымен (65-90%) пайдаланылмайды деп айтуға болады.[2]

Кесте-2 Облыстар бойынша пайдаланылатын және пайдаланылмайтын суармалы жерлердің шамасы (мың га)

Облыстар атауы	Бар суармалы жерлер (мың га)	Пайдаланыл ған суармалы Жерлер (мың га)	Пайдаланыл маған суармалы Жерлер (мың га)
Ақмола	31,6	24,1	7,5
Ақтөбе	30,3	19,2	11,1
Алматы	583,1	479,4	103,7
Атырау	21,8	7,1	14,7
Шығыс Қазақстан	195,8	94,7	101,1
Жамбыл	182,4	93,4	89,0
Батыс Қазақстан	55,8	6,6	49,2
Қарағанды	93,1	20,6	72,5
Қызылорда	251,0	194,5	56,5
Қостанай	32,3	4,6	27,7
Маңғыстау	2,3	0,9	1,4
Павлодар	102,2	53,3	48,9
Солтүстік Қазақстан	17,0	1,8	15,2
Түркістан	548,4	486,7	61,7
Барлығы	2 147,1	1 486,9	660,2

Суармалы жерлердің ауыл шаруашылығы айналымынан шығарылуының және олардың қолдануға жарамсыз болуына негізгі себептері ұйымдық – шаруашылық, әлеуметтік – саяси және табиғи факторлармен байланысты, оларға мыналар жатады:

- су-жер ресурстарын басқару мен пайдаланудың барлық деңгейлерінде мелиорацияланған жерлердің өнімділігін арттыруды қамтамасыз ететін мелиорациялық іс-шараларды кешенді жүргізу қажеттілігін толық бағаламау;

- агроөнеркәсіптік кешенді және әсіресе мелиоративтік саланы дамытуды мемлекеттік қолдаудың күрт төмендеуі, банктердің жоғары кредиттік ставкалары;

- жер иеленушілер мен жер пайдаланушыларда қазіргі барларын қайта жаңартуға және жаңаларын салуға және қолданыстағы суару жүйелерінің тиімді жұмысын қамтамасыз етуге өз қаражатының болмауы;

- суару жүйелерінің, суару техникасының моральдық және табиғи тозуы, суару техникасын өндіретін кәсіпорындардың болмауы;

- топырақ эрозиясы мен дефляциясының жол берілетін нормаларын ескеретін ғылыми негізделген шектеулермен жер пайдалану аумағын ұйымдастыруға ландшафтық-бейімдік тәсілдің болмауы;

- жаңа экономикалық жағдайларда суармалы жерлерден өсімдік шаруашылығы өніміне сұраныс пен ұсыныстардың қалыптасқан нарығының болмауы.

Су ресурстарының тапшылығына және суармалы жерлер алқаптарының азаюына қарамастан, кейбір ауылшаруашылық аймақтарында су шығыны негізсіз жоғары болып қала береді. Мысалы: әлемде орта есеппен бір тонна күріш өндіруге шамамен 5 мың м³ су, ал Қазақстанда - 10,4 мың м³ су жұмсалады; бір тонна мақта өсіру кезінде су шығыны тиісінше әлемде – 3 м³, Қазақстанда - 4,3 мың м³ суды құрайды.[3]

Осылайша, Қазақстанда суармалы егіншіліктің қазіргі жай-күйі мен даму перспективасына теріс әсер ететін негізгі себептер мыналар болып табылады:

- көптеген суару жүйелерінің төмен техникалық деңгейі;
- негізгі құралдардың айтарлықтай тозуы (70 және одан да көп пайыз)
- су ресурстарын басқарудың нақты бассейндік бағдарламаларының болмауы; ;
- суармалы жерлерде су шаруашылығы ұйымдары мен ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер арасындағы экономикалық өзара қарым-қатынас тетігі аяғына дейін пысықталмаған;
- мелиорация және су шаруашылығы бойынша мамандар тапшылығының өсуі және т. б.

ҚР су қорларының аз болуы және климаттың құрғақ болып келуі, егін шаруашылығында суармалы жүйені қажет етеді. Бұл мақалада осы суармалы жерлердің қазіргі кездегі жағдайы бойынша статистикалық мәліметтерді қарастырдық және қазіргі уақыттағы мәселелерін анықтадық.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Статистические данные РК с/х «Сельское, лесное и рыбное хозяйство Казахстана 2004- 2008», /Статистический сборник.- Астана 2009, Статистическое агентство РК.
2. Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы министрлігі, 2019, Нұр-Сұлтан, «Қазақстан республикасының жер жағдайы және оның пайдаланылуы» /Жиынтық талдамалы есебі.
3. Данные КВР МСХ РК, 2010, Астана, Круглый стол «Совершенствование законодательства по вопросам орошаемого земледелия и пути эффективного использования поливных земель в Казахстане», 19 май 2010.

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ МНОГОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА

В настоящее время геодезические работы нашли массовое применение в разнообразных отраслях народного хозяйства. Они используются для решения многих задач. Таких как разработка залежей полезных ископаемых, разведка, также для осуществления озеленения, планировки и обустройства населенных пунктов, для контроля деформаций зданий и сооружений, а также для проведения государственного земельного кадастра.

Однако геодезические работы играют ключевую роль в строительной индустрии.

Геодезические работы, проводимые на строительной площадке, разделяются на 4 основных этапа:

1. Геодезические изыскания до начала проектирования. На этом этапе в районе будущего строительства развивают опорную геодезическую сеть, выполняют крупномасштабную геодезическую съемку местности и составляют топографический план. На основе выше перечисленных данных разрабатывается генеральный план строительной площадки предприятия, на котором отмечаются плановое и высотное расположение строительных объектов, а также информации о привязке к геодезической основе основных строительных осей сооружения.
2. Геодезические работы, проводимые при проектировании. Этот этап включает в себя составление геодезической части строительного паспорта, разработки разбивочных чертежей сооружения, составление проекта вертикальной планировки и геодезической подготовки исходных материалов для перенесения проекта сооружения в натуру.
3. Геодезические работы при выполнении переноса проекта в натуру заключаются в разбивке на местности границ отвода участка, проектных линий сооружения, в вынесении и закреплении главных осей сооружения и основных проектных горизонтов, а также составлении геодезической части проекта производства работ.
4. Геодезические работы по действующему обслуживанию строительства. На данном этапе производится установка строительных конструкций и оборудования в проектное положение, также выполняется их выверка по вертикали и высоте, проводится текущая съемка и составляется исполнительный чертеж по каждой стадии строительства [1].

Геодезические работы проводятся до строительно-монтажных работ и сопровождают весь процесс строительства. Инженерно-геодезические работы обеспечивают соответствие строящегося здания или сооружения с его проектом, строительными нормами и правилами геометрических параметров. Для достижения цели выполняются следующие виды работ:

- Создание геодезического разбивочного плана для объекта строительства;
- Составление проекта вертикальной планировки, то есть картограммы земельных работ;
- Выполнить теодолитную съемку и камеральную обработку измеренных показаний;
- Разбивка на местности проектных линий;

Строительство любого сооружения сопровождается большим объемом геодезических съемок и измерений местности. Для их обеспечения создают специальную геодезическую разбивочную основу, которая состоит из разбивочной сети строительной площадки, а также внешней и внутренней разбивочной сети сооружения.

Такая структура геодезической разбивочной основы наиболее полно отвечает требованиям достижения необходимой точности построений при минимальных затратах времени.

Общие сведения и виды изысканий:

Изыскание – это деятельность по получению сведений, которые в дальнейшем необходимы для осуществления проектирования, строительства и эксплуатации сооружения.

К базовым видам работ проводимых на строительной площадке геодезистами можно отнести:

- Геодезические изыскания стройплощадки;
- инженерно-геодезическое проектирование;
- разбивочные работы на строй площадке;
- выверка конструкций и агрегатов;
- осуществление исполнительной съемки территории;
- мониторинг деформационных процессов зданий и сооружений, а также их оснований.

Каждый из вышеперечисленных пунктов сопряжен с определенной фазой строительных работ, таких как, изыскания, проектирование, строительство, а также эксплуатация сооружения.

Технико-экономические исследования для разработки технико-экономического обоснования (ТЭО), определения разумности строительства объектов в данном районе реализовывают на первых порах. При этом анализируется техническая допустимость строительства, хозяйственная обстановка, проблемы социального и экологического состояния, а также существование сырья и строительных материалов, подъездных путей, рабочей силы и т.п.

Инженерные исследования осуществляют для совокупного изучения физико-географической ситуации территории строительства и выявления порядка расположения предстоящих строительных объектов на местности, то есть для приобретения сведений, которые будут необходимы на стадии проектирования.

Технику для рытья котлована также подбирают соответствующей требуемому производственному объему. Вряд ли будет оправдан заказ большого гусеничного экскаватора с ковшом более 1,2 куба, если площадь фундамента в плане всего 10*10 м. Справедливо и обратное, ведь минитрактор станет копать широкий и глубокий котлован неоправданно долго.

Закончив выемку основной массы грунта, планируют, подчищают дно под обустройство фундаментной подготовки, выравнивая его по горизонту. Затем грунтовую поверхность тщательно трамбуют. Хорошего уплотнения основы удастся достичь за счет использования профессиональных виброплит или вибротрамбовок.



Рисунок 1 - Расчет объемов земляных работ

Самый простой случай. Участок ровный, абсолютная отметка существующего грунта 51,30. За отметку 0,000 в проекте условно принята отметка 52,07. Отметка низа фундаментной плиты -3,000. Под плитой предусмотрена подготовка из бетона толщиной 100 мм. Площадка строительства ничем не стеснена, грунт – суглинок.

Кстати, обратите внимание, абсолютные отметки обычно указываются с двумя знаками после запятой, а относительные – с тремя.

Определим абсолютную отметку низа фундаментной плиты: $52,07 - 3,0 = 49,07$ м. Определим абсолютную отметку дна котлована (низа подготовки): $49,07 - 0,1 = 48,97$ м.

Глубина котлована: $51,30 - 48,97 = 2,33$ м.

Принимаем наиболее удобный угол откоса котлована – 45 градусов.

Важный и неотъемлемый этап любого строительства — это создание исполнительных схем котлована. Плановая разметка выполняется тахеометром и рулеткой.

Вынести и закрепить на местности основные оси сооружения.

Отложить от основных осей здания расстояния до нижнего контура дна котлована (нижняя бровка. Данные об откладываемых расстояниях указаны в ППГР и могут быть $0,5 \div 1,0$ м.

Вычислить и отложить расстояние от нижнего контура до верхнего контура котлована

В современное время выносится верхняя бровка котлована. Затем закрепляется арматурой с сигнальной лентой. При откопке арматура должна остаться.

Геодезический контроль глубины котлована с использованием визирки или нивелира, если глубина котлована до 2 м.

Последовательность работы:

- определить длину визирки
- периодически (по мере углубления) устанавливать на дно котлована переносную визирку и контролировать глубину отрывки.

Совпадение линии визирования верхней гранью визира указывает, что котлован отрыт на требуемую глубину.

Разработку глубины котлована производят экскаватором до отметки на 10 – 15 см выше проектной.

Окончательную зачистку дна котлована до проектной отметки проводят измерениями с использованием нивелира в следующей последовательности:

- установить на дне котлована два дополнительных репера и передать на них отметку подошвы котлована от строительного репера;
- забить колья в виде сетки 3х3 или 5х5 м по всей площади котлована;
- установить верхний обрез колея на проектную отметку;
- провести контрольные измерения зачистки дна котлована по отсчетам изменений высоты установки нивелира.

Последовательность работ при разметке котлована

- На дно котлована устанавливают репер, высота которого соответствует отметке проектной глубины с небольшим завышением (до 20 см).
- На реперы 1 и 2 устанавливают нивелирные рейки. Нивелиры устанавливают наверху и внизу котлована. На кронштейне закрепляют компарированную рулетку.
- Одновременно взять отсчеты a ,
- Вычислить отметку репера на дне котлована по формуле
- Контроль – изменением высоты прибора на 10 – 15 см.
- Расчет объема земляных работ (как посчитать объем выемки грунта), как правило, проводят по геометрическим фигурам (квадратам, трапециям, треугольникам). А наше современное время делается геодезическая съемка тахеометром, потом оформляется в программе Кредо- объемы или Civil 3d, что значительно повышает точность вычислений объемов.



Рисунок 2 - Расчет объемов земляных работ

Инженерно-геодезические работы являются чрезвычайно важной и неотъемлемой частью комплекса работ по изысканиям, проектированию, строительству и эксплуатации зданий и сооружений. Данные работы во многом определяют не только стоимость и качество строительства, но и условия последующей эксплуатации инженерных объектов. Вследствие этого, ни один строительный объект не обходится без осуществления инженерно-геодезических работ высокой точности, по этой причине тема данного дипломного проекта актуальна в современное время.

Инженерно-геодезические работы производятся на всех этапах строительства и обеспечивают соответствие возводимого здания или сооружения с его проектом, строительными нормами и правилами геометрических параметров.

Геодезические работы играют ключевую роль в строительной индустрии. По этой причине не одно строительство не осуществляется без производства геодезических работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авакян В.В. Прикладная геодезия: технологии и инженерно-геодезических работ. – 2-е изд. – М.: Инфа-Инженерия, 2016. – 588 с.
2. Азаров Б.Ф., Карелина И.В., Мурадова Г.И., Хлебодорова Л.И. Геодезическая практика: Учебное пособие. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 288 с.
3. Багратуни Г.В. Инженерная геодезия: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. М., Недра, 2018. – 344 с.
4. Большакова В. Д. Методы приборы высокоточных геодезических измерений в строительстве. Под ред. В. Д. Большакова. М., «Недра», 2018. – 345 с.

МЕМЛЕКЕТТІК ЖЕР КАДАСТРЫНЫҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІ

Қазақстан Республикасы орасан зор аумақты алып жатыр – шамамен 270 миллион гектар, оның 220 миллион гектардан астамы ауыл шаруашылығы жерлері. Қазақстанның 2030 жылға дейінгі стратегиялық дамуының басты мақсаттарының бірі. жер реформасын жүргізу және жерді пайдалану тиімділігін арттыру, ең алдымен ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру болып табылады.

Әртүрлі санаттағы жер кадастры өркениетті жер нарығының қызмет етуінің негізі болып табылады, ол сайып келгенде тиімді жер қатынастарын қалыптастыру саласындағы мемлекеттік саясатты барынша мақсатқа сай жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Жер кадастры деректерінің біртұтастығы мен салыстырмалылығы мемлекеттік жер кадастрын жүргізу принциптері мен әдістерінің бірлігімен, жер учаскелерін бірегей сәйкестендірудің бірыңғай жалпымемлекеттік жүйесімен, сондай-ақ жер-кадастрлық құжаттаманы бір жүйеге келтірумен қамтамасыз етіледі.

Жер ресурстарын басқаруды қамтамасыз ететін міндеттерді тиімді, уақытты және сапалы түрде жүзеге асыру үшін жер кадастры жерді үйлестіру, жер мониторингі топографиялық-геодезиялық, топырақтық, геоботаникалық гидрогеологиялық және басқа ізденістер бойынша көп көлемде ақпаратты тез іздеу мен пайдалануда көптеген қосымша мақсаттарды шешуі қажет. Осы ақпаратты іздеу, сақтау және пайдалану қазіргі есептеуіш және телекоммуникациялық желісіз мүмкін емес. Сондықтан республикамызда қазірде белсенді түрде қалыптасып жатқан жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесі өзегі болып келетін жер ресурстарын басқарудың бірыңғай ақпаратты-есептеуіш жүйесін құру керек.

Мемлекеттік жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесінің республикалық орталығы РМК «ЖерҒӨО-ның» құрылымды бөлігі болып табылады. Орталық - Қазақстан Республикасы әкіметінің 2000 жылғы 30 маусымдағы № 991 «Қазақстан республикасының салық төлеушілерінің біркелкі автоматтандырылған деректер банкіні құру туралы» және 2000 жылғы 25 қыркүйектегі №1449 «Сандық геоақпараттық жүйелер негізінде Қазақстан Республикасы табиғи объектілерінің бірыңғай мемлекеттік кадастрлар жүйесін құру туралы» қаулысы, «ЖерҒӨО» 2003 жылғы 17 ақпандағы № 24 бұйрығы негізінде мемлекеттік жер кадастрының деректер қорын жүргізу және жүйелеу, жинау, алып жүру, енгізу мақсатында құрылды.

ЖКААЖ құрудың негізгі мақсаты жер ресурстарын басқарудың барлық ауқымын жоғары өнімді компьютер технологиясын пайдаланып, жер кадастрын жүргізу түбегейлі, жаңа тәсілдері мен түрлеріне көшу болып табылады. ЖКААЖ тиісті мәліметтер базаларында ресурстары туралы ақпаратты жинайды, сақтайды. Оларды барлық деңгейдегі кәсіпорындары, қызметтері, тиісті министрліктер және ведомстволар пайдаланады. ЖКААЖ ол

күрделі, көп нысаналы, көп қызметті, үздіксіз дамып жатқан ұйымдастыру – технологиялық жүйе. Оған:

- жер ресурстарын басқару процестерінің мүмкіндігінше толық ақпараттары;

- басқарудың барлық деңгейлері бойынша ақпараттың қысқа уақытта өтуі;

- жер пайдалану жүйесіне басқарушы жерлердің жоғары ұйымдылығы;

- басқарылатын жүйеде (жер мониторингі) болатын барлық өзгерістерді дер кезінде тауып, есепке алу;

- жер ресурстарын басқару мақсатына мемлекеттен бөлінетін қаржыларды нәтижелі пайдалану мүмкіндіктері кіреді.

Қалыптасып жатқан ЖК ААЖ қызметі мына мәселелерді қамтиды: жер пайдаланушы субъектерге, басқару органдарға, барлық мүдделі органдарға, ұйымдарға кәсіпорындарына заңды және сол салада жұмыс істейтін жеке тұлғаларға қызмет көрсету. ЖК ААЖ жер меншігінің әр түрлеріне негізделінген жер қатынастарының орнатылуын қамтамасыз ететін және жер нарығының дамуын қолдаушы мемлекеттік ақпараттық құрылым ретінде қарауға болады. Оны Қазақстан Республикасы Жер ресурстарын басқару жөніндегі агенттік құрамында құруда және жүргізуде бұрынғы Мемлекеттік жер кадастрын жүргізу жүйесін пайдалану мүмкіндігі қаралған.

Қазақстан жер ресурстарына бай. Республика орасан зор аумақты алып жатыр – шамамен 270 миллион гектар, оның ішінде 220 миллион гектардан астамы ауыл шаруашылығы жерлері. Қазақстанның 2030 жылға дейінгі стратегиялық дамуының басты міндеттерінің бірі. Жер реформаларының жалғасуы және жер ресурстарын, ең алдымен ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруде пайдалану тиімділігінің артуы байқалады.

Әртүрлі санаттағы жер кадастры өркениетті жер нарығының негізгі қызметі болып табылады, бұл, әрине, тиімді жерге орналастыру саласындағы мемлекеттік саясатты барынша мақсатты түрде жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Жер-кадастрлық деректердің біртұтастығы мен салыстырмалылығы мемлекеттік жер кадастрын жүргізудің принциптері мен әдістерінің бірлігімен, жерді бір мәнді анықтаудың, жер учаскелерін сәйкестендірудің бірыңғай мемлекеттік жүйесімен қамтамасыз етіледі.

Заңдарда мәліметтен тұлға туралы екендігі ақпараттан түсінікті, заттан, фактіден, құбылыстардан және процестерде олардың ұсынылған формасына тәуелсіздігі, ақпараттандыруда - ұйымдастырылатын социалды экономикалық және ғылыми -техникалық процестер құрудағы оптималды шарттар үшін ақпаратпен қажетінше қанағаттандыру және азаматтардың құқығын мемлекеттік жоғарғы органдарда реализациялау. Жергілікті басқару органдарында, ұйымдастыру, қалыптастыру негізінде қоғамдық қалыптастыру және ақпарат ресурстарын пайдалану.

Автоматтандырылған ақпараттық жүйе барлық деңгейдегі мүдделі ұйымдар мен қызметтер, тиісті министрліктер мен ведомстволар, жеке және заңды тұлғалар жинайтын, сақтайтын және пайдаланатын жер ресурстары туралы мәліметтерді тиісті дерекқорларға жинақтайды.

Мемлекеттік жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесінің жұмысы күрделі көпмақсатты, көп функциялы, көп деңгейлі, үздіксіз дамып отыратын, ұйымдық-технологиялық жүйе, оған мыналар кіреді:

- жерге орналастыру процестері туралы ең толық ақпарат;
- басқарудың барлық деңгейлері арқылы ақпаратты беруге жұмсалатын ең аз уақыт;
- жерді пайдалану жүйесіндегі бақылау іс-шараларының максималды тиімділігі;
- басқарылатын жүйеде болып жатқан барлық өзгерістерді уақтылы анықтау және есепке алу;
- жерге орналастыру мақсатында мемлекеттен бөлінген қаражатты тиімді пайдалану.

Жаңадан пайда болған МЖК ААЖ-нің функционалдық мақсаты мыналарды қамтиды: мемлекеттік органдарға және жер пайдаланушы субъектілерге, осы салада жұмыс істейтін барлық мүдделі органдарға, ұйымдарға, кәсіпорындарға, заңды және жеке тұлғаларға ақпараттық, есептеу және талдау қызметтері.

Ақпараттар ресурстарын қалыптастыру қоғамның құқылы мүшесі, заңды тұлға есебінен жүзеге асырылады және оларды басқада ресурстармен қатар заң қорғайды. Ақпараттар ресурстарының құқықтық режимі нормамен анықталады, орнататын:

- меншіктік құқық жеке құжаттарда және жеке құжаттар массивінде, ақпараттандыру жүйесі құжаттарда;
- ақпараттар категориясы деңгейі бойынша пайдалану мүмкіндігі;
- ақпаратты құқықтық қорғау тәртібі.

Сонымен қатар ақпаратты құжаттаудағы шартты міндеттің бірі ақпаратты ақпараттар ресурстарына қосу болып табылады. Жер кадастрын ААЖ жүргізуді жер учаскелері бойынша келесі міндетті ақпараттар кіреді:

- жер учаскесінің кадастрлік нөмірі;
- әкімшілік аудан;
- учаскесінің орны және оның жүйелік баяндамасы;
- нысаналы арналуы;
- бөлінуі және бөлінбеуі;
- пайдаланудағы шектеулер және ауыртпалықтар;
- учаске ауданы.

Мемлекеттік жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесі орталығы

Мемлекеттік жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесінің (МЖК ААЖ) мақсаты біріншіден, жер кадастрын жүргізу процестерін автоматтандыру болса, негізгі міндеті жер учаскелері, оларды пайдаланушылар туралы мәліметтерді жинау және қалыптастыру, ақпаратты жаңарту және мүдделі мемлекеттік органдарға, кәсіпорындарға, ұйымдарға және халыққа мәліметтер береді.

Екіншіден, бұл «Электрондық үкіметтің» магистральдық базаларымен, әкімдіктермен, барлық деңгейдегі мемлекеттік органдармен өзара іс-қимыл.

МЖК ААЖ қалыптастыру барысында бірқатар ішкі жүйелер әзірленді, қағаз жеткізгіштерден кадастрлық ақпаратты аудару жұмыстары жүргізілді, тақырыптық цифрлық карталар жасалды.

МЖК ААЖ жұмыс істеуі, мәліметтерді енгізу, ақпаратпен қамтамасыз ету үшін аудандық, қалалық, облыстық және республикалық МЖК ААЖ орталықтарынан тұратын бірыңғай құрылым құрылды.

Мұндай құрылымның құрылуы әртүрлі деңгейдегі деректер қорын жүргізу бойынша міндеттерді бөлуге, мемлекеттік жер кадастры қызметтерін халыққа жақындатуға мүмкіндік берді. Алғашқы ақпарат МЖК ААЖ аудан орталықтарында қалыптасады, одан кейін облыстық деңгейде біріктіріледі, ал бұл ақпарат Республикалық орталық деңгейінде өңделеді. Осыдан кейін МЖК ААЖ деректерін мүдделі заңды және жеке тұлғалар пайдалана алады.

Облыс аудандарының, қалаларының МЖК ААЖ-ын құруды, әзірлеуді, енгізуді, жүргізуді үйлестіру, жер-кадастрлық мәліметтерді барлық деңгейдегі МЖК ААЖ дерекқорларына уақтылы және толық жинауды үйлестіру үшін МЖК ААЖ аймақтық орталығы құрылды. Облыстық және аудандық деңгейдегі деректер қорын жүргізу жөніндегі жұмысты басқаруды Агенттіктің аумақтық органдары жергілікті жерлерде жүзеге асырады. МЖК ААЖ-ны барлық деңгейде, соның ішінде аудандық деңгейде тікелей сүйемелдеуді құрылымдық бөлімшелері жүзеге асырады. Мемлекеттік ақпараттық инфрақұрылымды интеграциялаудағы МЖК ААЖ рөлі мен орны 2004 жылы МЖК ААЖ өзінің дамуымен қатар ұлттық ақпараттық ресурсқа айнала бастағанымен ерекшеленді. Интеграция үш бағытта жүзеге асты:

1. Өткен жылдың соңында дамуы басталған «Электрондық үкімет» ауқымды бағдарламасы бойынша;

2. Ведомствоаралық интеграция туралы, жер-кадастрлық ақпаратқа әртүрлі ведомстволардың мүдделері шеңберінде, атап айтқанда, фискалдық және жер кадастрларының өзара іс-қимылы арқылы (Салық төлеушілер мен салық салу объектілерінің тізілімі жобасы);

3. Сақтау бірлігінің өлшемі ретінде жер учаскесін пайдалану немесе ақпаратты байланыстыру мүмкіндігі бар ведомствоаралық кадастрларды біріктіру шеңберінде.

МЖК ААЖ жүргізу технологияларының соңғысы Электрондық үкімет құру бағдарламасымен тығыз байланысты. Бұл интернет-технологияларды пайдалану. Қазіргі уақытта бұл технологиялар жер кадастрын жүргізу мақсатында әзірленуде. Кейбір әзірлемелер МЖК ААЖ Республикалық орталығының сайтында мекенжайы бойынша жүзеге асырылды. Біріншіден, Интернетті арнайы бағдарламаларды қолданбай-ақ кең ауқымды пайдаланушылар үшін ГАЖ деректерін визуализациялау үшін пайдалану керек, екіншіден, нақты уақыт режимінде есеп материалдарын құрастыру. Бұл міндеттердің барлығы қазірдің өзінде нақты шешімдер түрінде жүзеге аса бастады. Ал интернеттің ең маңызды мүмкіндігі – жер-кадастр қызметін интерактивті түрде төлем шлюздері арқылы, жалықтырмай кезекке тұрусыз, мысалы, жер телімдерін тіркеу және қайта тіркеу, аукциондарда сату.

Сонымен қорыта келгенде, Республикамен облыстар үшін бұл құжаттарға жер туралы оны жер пайдаланушыларға пайдалануға бөлу туралы ал аудандар үшін жерді пайдаланушылардың жерді пайдалану болған өзгерістер туралы есептер жатады. Ескертетін жәй КСРО кезінде осы жұмыс деңгейін төрт мыңға жуық инженер техник қызметшілер орындаған. Кейінен автоматтандырылған есептеу жұмыстары жүргізуде түрлі ЭЕМ қолданылады.

Автоматтандырылған автоматтық жүйеге сәйкес келетін мәліметтер базаларының жер ресурстары туралы барлық деңгейлерде мекемелермен қызметтер, тиісті министрліктермен ведомстволар, жеке және заңды тұлғалар арқылы сақталатын және пайданылатын ақпараттарды шоғырланады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Земельный кодекс Республики Казахстан. Законодательство РК № 442-2 от 07.2003.
2. Ж. Т. Сейфуллин, Г. Ж. Сейтхамзина. Автоматизированная информационная система земельного кадастра. Учебник, Алматы: 2007.
3. <https://aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/4-4-1/>
4. Ведение государственного земельного кадастра средствами ПК ЕГРЗ-Т: Учебник / Под ред. Г.Д. Высокинской; Город Филиал ФГУП «ФКЦ «Земля» по ЮФО, 435 с.
5. Государственный земельный кадастр. Учебное пособие В. Л. Баденко, В. В. Гарманов, Г. К. Осипов. Под ред. проф. Н. В. Ареньева СПб, Изд-во СПбГПУ, 331с.
6. Кузнецов, С.Д. Основы современных баз данных Информационно-аналитические материалы Центра информационных технологий. www.citforum.ru/index.html

РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ

Буровзрывные работы при разработке месторождений полезных ископаемых являются самым ответственным переделом и от качества их исполнения во многом зависит эффективность других процессов добычи, еще и уровень безопасности всего производства.

К основным параметрам буровзрывных работ отнесены удельный расход ВВ на отбойку (рыхление) пород, линия наименьшего сопротивления (ЛНС), сетка скважин и величина заряда ВВ в скважинах. Исходными данными для расчёта параметров буровзрывных работ служат прочностные характеристики горных пород, выражающие сопротивляемость разрушающей нагрузке.

Существует множество работ по определению расчёту параметров БВР [1-5]. Ниже представлены расчётные формулы по определению удельного расхода ВВ в рамках соответствующих методик. В некоторых введено значение эталонного удельного расхода ВВ (q_0), поэтому во избежание путаницы между эталонным и полным значениями последнее называется проектный удельный расход ВВ ($q_{пр}$), то есть величина, принятая в проекте БВР.

Расчётная формула удельного расхода по методу Ржевского В.В. [1]:

$$q = \frac{6\sigma_p^2[(D/d)-1]}{E\eta Ql}, \text{ г/м}^3. \quad (1)$$

Расчётная формула удельного расхода по методу Кутузова Б.Н. [4]:

$$q = 0,13\rho^4\sqrt[4]{f}(0,6 + 3,3d_0d_3)d\left(\frac{0,5}{d_H}\right)^{2/5}\sqrt{0,25\frac{d_H}{d_{cp}}}, \text{ кг/м}^3. \quad (2)$$

Расчётная формула удельного расхода по методу Союзвзрывпрома [5]:

$$q = 0,13\rho^4\sqrt[4]{f}(0,6 + 3,3d_0d_3)\left(\frac{0,5}{d_k}\right)^{2/5}K_{ВВ}, \text{ кг/м}^3. \quad (3)$$

Расчётная формула удельного расхода по методу Гипроруды [5]:

$$q_{пр} = q_0K_{ВВ}K_{дс}K_{др}K_b, \text{ кг/м}^3. \quad (4)$$

где D и d – средний диаметр, соответственно, структурных блоков массива и кусков, получаемых в результате взрыва, мм;

η – КПД взрыва;

Q – механический эквивалент теплоты, кг·см/Дж;

l – удельная теплота взрыва, Дж/кг;

f – коэффициент крепости по шкале М. М. Протодяконова;

ρ – плотность породы, т/м³;

d_n – необходимый кондиционный размер куска, м;

d_3 – диаметр заряда, м;

d_o – средний диаметр отдельностей породы в массиве, м;

d_{cp} – средний диаметр куска породы после взрыва, м;

$q_{пр}$ – расчетный удельный расход, г/м³;

q_0 – эталонный удельный расход, г/м³;

σ_p – предел прочности образца горной породы на растяжение, Па;

K_{BB} , $K_{дс}$, $K_{др}$, K_b – коэффициенты, учитывающие соответственно тип ВВ, диаметр скважины, степень дробления и угол наклона скважины;

Значение $q_{пр}$ корректируется в процессе проведения опытных взрывов в конкретных условиях.

Линия наименьшего сопротивления по подошве уступа W определяется по формуле [4]:

$$W = \frac{\sqrt{0,56 \cdot p^2 + 4 \cdot h \cdot q_0 \cdot m_{сб} \cdot l_{скв} \cdot p - 0,75 \cdot p}}{2 \cdot m_{сб} \cdot h \cdot q_0}, \text{ м.} \quad (5)$$

где: p – вместимость ВВ в 1 м скважины;

h – высота рабочих подступов при отбойке, руды и породы;

$m_{сб}$ – коэффициент сближения скважин;

q_0 – расчетный удельный расход ВВ на отбойку руды и породы;

$l_{скв}$ – глубина скважины.

Глубина скважин равна $l_{скв} = h + l_{пер}$, где $l_{пер} = 0,15 h$ – глубина перебура скважин (например, при бурении скважин ($h_p = 5$ м. $l_{пер} = 0,75$ м) величина $l_{скв} = 5,75$ м).

Величина заряда в скважине определяются по формуле:

$$Q_3 = a \cdot b \cdot q_0 \cdot h, \text{ кг,} \quad (6)$$

где: a и b – расстояние между скважинами в ряду и между рядами скважин;

Длина заряда в скважине определяется по зависимости:

$$l_{скв} = \frac{Q_3}{p} \quad (7)$$

Длина забойки скважины: $l_{заб} = l_{скв} - l_{зар}$ м;

Выход горной массы с 1 м скважины определяется по формуле:

$$v = \frac{a \cdot b \cdot h}{l_{скв}} \cdot \gamma, \quad (8)$$

Годовой расход ВВ составит:

$$Q_{ВВ} = V_{ГМ} \cdot q_0, \text{ т} \quad (9)$$

где $V_{ГМ}$ – годовой объем горной массы, м³.

Объем взорванной горной массы на 6 суток составит:

$$V_{\text{ГМ СУТ}} = V_{\text{ГМ}} \frac{6}{292} \quad (10)$$

Расход ВВ на один массовый взрыв составит:

$$Q_{\text{ВВ СУТ}} = V_{\text{ГМ СУТ}} \cdot q_0, \text{ т.} \quad (11)$$

Исходя из потребности количества ВВ для проведения массовых взрывов, емкость расходного склада ВВ определяется в объеме двухнедельного запаса ВВ по ПБ при взрывных работах[6].

Расположение сетки скважин на блоке может быть квадратная сетка, прямоугольная, в шахматном порядке, в шахматном порядке с увеличением расстояний между скважинами в ряду.

В качестве общих принципов определения рациональной схемы инициирования зарядов можно отметить следующие:

- направления инициирования должны пересекать естественные трещины вкрест их распространения, чтобы качество дробления было на высоком уровне;
- замедления по поверхности целесообразно делать минимальными, чтобы не допустить увеличения сейсмического эффекта;
- схема инициирования должна обеспечивать компактный развал в соответствии с параметрами рабочей зоны.

Определение параметров буровзрывных работ с учетом физико-технических свойств пород массива позволяет повысить эффективность ведения очистных работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Справочник взрывника / Б.Н. Кутузов, В.М. Скоробогатов, И.Е. Ерофеев и др.; под общ. ред. Б.Н. Кутузова. – Москва: Недра, 1988. – 511 с.
- 2 Ржевский В.В. Физико-технические параметры горных пород / В.В. Ржевский. – Москва: Наука, 1975. – 212 с.
- 3 Тарасенко В.П. Физико-технические основы расчета зарядов на карьерах: учебное пособие / В.П. Тарасенко. – Москва: МГУ, 1985. – 84 с.
- 4 Кутузов Б.Н. Разрушение горных пород взрывом: учебник для вузов / Б.Н. Кутузов. – 3-е изд. перераб. и доп. – Москва: Изд-во МГИ, 1992. – 516 с.
- 5 Корнилков С.В. Расчёт параметров буровзрывных работ при скважинной отбойке на карьерах: учебное пособие / С.В. Корнилков, Ю.В. Стенин, А.Д. Стариков. – Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 1997. – 112 с.
- 6 Единые правила безопасности при взрывных работах. -М. НПО ОБТ, 1992.- 238 с.

УДК 631.4

Ермекова А.А. (21-ЗКК-2), Лаханова С.С. (21-ЗКК-2), Макатова С.Ж. (ШҚТУ)

ТОПЫРАҚҚА АГРОХИМИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУ

Бүгінгі таңда елімізде топырақтың тозуы мен эрозияға ұшырауынан өнім беру көрсеткіші төмен болып тұр. Соңғы жылдарда Шығыс Қазақстанда топырақ құнарлығы біршама төмендеді.

Топырақ құнарлығының төмен болуының негізгі себептеріне біз табиғат жағдайын, оның ішінде жел эрозиясы, су эрозиясын жатқыза аламыз. Одан бөлек антропогендік факторлар да өзінің біршама әсерін тигізеді. Зияны бар қалдықтардың төгілуі, жерді ұтымсыз пайдалану сияқты әрекеттер топырақтың құрамына зардабын тигізіп, оның өнім беру көрсеткішін төмендетеді.

Бұл ғылыми жобаның мақсаты - ғылыми тұрғыдан ауыл шаруашылық дақылдарына топырақ өңдеу тәсілдерінің тиімді түрін таңдау, сонымен қатар топырақтың қолайлы параметрлерін қою арқылы ауыл шаруашылық өніміне және сапасына тигізетін әсерін зерттеу болып табылады.

Мониторинг барысында бұл зерттеулер бізге негізгі міндеттерді айқындап көрсетті. Оның ішінде, топырақты өңдеу тәсілдеріндегі себу мерзімін, мөлшерін және әдістерінің топырақтағы ылғал қоры мен қоректік зат режиміне әсері анықталды, ғылыми жаңа технологиялар негізінде алынған ауыл шаруашылық дақылының өнімділігіне баға берілді, перспективті сорттарды алу мақсатында әрбір питомник бөлінісінде эксперименттік деректерге талдау жүргізілді және өнімді деректер математикалық өңделді және топырақ құрамын жақсартудың тиімді технологиялары жасалды әрі олардың өнімділігі арттырылды.

Зерттеудің ғылыми жаңалығына келер болсақ, айта кететін бірнеше нұсқаулықтар бар. Топыраққа өңдеу тәсілдерінің әсер ету маңызы анықталып, ғылыми жаңа технологияларды пайдалану барысында топырақ құнарлығын басқару технологиясы жасалынды; агрохимикаттарды қолдану деңгейіне байланысты облыстың негізгі ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі динамикасының заңдылығы белгіленді; егістіктерді агрохимиялық зерттеп-қарауды жүргізудің дәстүрлі және заманауи тәсілдеріне салыстырмалы бағалау жүргізілді.

Жұмыстың практикалық маңыздылығының негізі, зерттеу нәтижесінде Шығыс Қазақстанда топыраққа тиімді жаңа технологияларды қолдану негізінде топырақты оңтайландыра отырып, дақылдарды анықтаушы құрал ретінде пайдаланып, практика жүзінде жүзеге асырып, ғылыми тұрғыда негіздедік. Болашағы зор құнды өнімі жоғары жаңа сорттар шығарылды.

Қазіргі түсінік бойынша, топырақ - жер бетінің майда ұнтақталған құнарлы қабаты, тірі және өлі табиғатқа тән бірнеше сипаттары мен қасиеттері бар ерекше құрылым. Топырақтың негізгі қасиеті – құнарлылығы деп, оның өсімдіктерін барлық қоректік заттармен және ылғалмен қамтамасыз етуін айтады. Өсімдіктер құнарлы топырақ қабатынан тамыр жүйелері арқылы қоректік заттарды алып, суды бойына сіңіріп, жапырақтарына түскен күн

сәулесі мен ауадағы көмірқышқыл газы арқылы жүретін фотосинтез нәтижесінде денесіне өте мол органикалық биофильді минералды заттар жинап, едәуір энергияны шоғырландырады.

Құнарлы қабаты түгелдей жойылған топырақтар болжамды уақыттарда өз-өзінен қалпына келе алмайды. Сондықтан да, адам өзінің тыныс-тіршілігінде топырақтың құнарлы қабатын су және жел эрозиясынан, басқа да экологиялық апаттардан қорғай отырып, топырақ құнарын жылма-жыл арттыру және жақсарту шараларын іске асыруы қажет.

Қазіргі таңда әлеуметтік желіге сүйінсек, Шығыс Қазақстан облысының топырағы 30%-ға төмен болып келеді. Облысымыздың топырақтану ісінде дамыған барлық бағыттар институтта өріс алған. Солардың қай-қайсысы да тиянақты зерттеу жұмыстарын жүргізуде.

Біздің даламыз шөпті-бетегелі-селеулі болып келеді. Докучаев В.В. черноземді «топырақ патшасы» деп атады. Жыл сайын далада шөпті өсімдіктердің үлкен массасымен не болады? Докучаевтың айтуынша, «ең жақсы губканың» құрылымы алынады, онда су мен қоректік заттар оңай қозғалады, ал қарашірік қабатының мөлшері 1,2 м-ге дейін жетеді.

Мәселен, академик Р.В.Вильямс топырақ құрылымын жақсарту үшін егіншіліктің шөптанапты жүйісін енгізді. Бұл әдіс еліміздің көптеген жерлерінде қолдау тапты. Оның мәні былай: егісті жерлерге шөптанапты емес дақылды жылмажыл егіп, оны өңдеген кездерде, топырақтың құрылымы бұзылып, егістік өнімі кемиді. Мұны болдырмас үшін негізгі дақылды міндетті түрде шөптанапты егістіктермен ауыстырып, кезектестіріп егу қажеттілігін (мәселен, шөптанапты егістіктер үшін, бұршақ тұқымды дақылдар мен дәнді шөптерді араластырып егуді) ұсынды. Сонда топырақтың әрі құрылымы жақсарып, оның құрамына азот көп жиналады.

Ғылыми жоба жазу барысында өндіріс іс-тәжірибе кезінде Шығыс Қазақстан ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу институтында жерге орналастыру бойынша агрохимиялық зерттеулер жүргізілген болатын. Сонымен қатар жер телімінің химиялық және физикалық қасиеттері ескеріліп, дәнді дақылдар егілген.

Зерттеу ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді агрохимиялық зерттеп-қарау негізінде топырақ құнарлылығының жүйелі және кешенді мониторингін жүргізу болып табылады.

Агрохимиялық мониторинг 019 бюджеттік бағдарламасы шеңберінде жүзеге асырылады. Әр түрлі дақылдарға арналған тыңайтқыштарға топырақ қажеттілігін анықтаудың инновациялық технологияларын енгізу. Облыстың шаруа қожалықтарының нақты алқаптары үшін минералдық тыңайтқыштардың қажеттілігін және енгізу мөлшерін анықтау. Ауыл шаруашылығы алқаптарының топырағын жерге орналастыру жобасымен агрохимиялық зерттеп қарау бойынша әдістемелік нұсқаулар негізінде танаптардың электрондық карталарының құрамы (2017-2020 жж) арқылы зерттелінді.

Егістіктегі жүргізіліп жатқан негізгі агрохимиялық жұмыстары топырақтың аралас түрлерін іріктеу барысында осы шаруашылықта жүргізілді.

Зерттелініп жатқан топырақ қабатының тереңдігі бұрғы арқылы алынды, ол жалпы Мемлекеттік 28168-89 стандартына сай жүргізілді. Топырақтың аралас сынамаларын іріктеу қарапайым учаске бойынша жүргізілді. Әрбір қарапайым учаскеден 10-15 жеке сынамадан тұратын бір аралас үлгі алынды. Зерттеу жүргізіліп жатқан егістіктің ауданы 25 га. Содан кейін үлгі буып-түю контейнеріне салынып, ауылшаруашылық жерлерінің атауы, ауданы, нөмірі этикеткада көрсетіледі. Осы этикеткалар арқылы белгілі бір топырақтың қай жерден әкелгендерін білуге болады. Агрохимиялық зерттеп-қарау үшін картографиялық негіз топырақ контурлары мен жұмыс учаскелерінің шекаралары белгіленген жер пайдалану аумағының жоспары болды.

Шығыс Қазақстан облысы ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу жұмысында таңдалған топырақ сынамаларына аналитикалық зерттеулер сертификатталған топырақ зертханасында жүргізілген болатын. Осы зерттемелер Мемлекеттік стандартқа сәйкес әдістемелермен жүргізілді (әдістемелік нұсқаулар жинағы, Алматы 1998ж).

Топырақты өңдеу тәсілдері - ауыл шаруашылық дақылдарының өсіп-өнуіне қолайлы жағдайлар жасау үшін топырақ өңдеуші машиналар мен құралдардың жұмысшы органдары арқылы топыраққа механикалық әсер ету топырақты өңдеу егісті арамшөптерден тазартуға, ауыл шаруашылық дақылдарының зиянкестері мен ауру таратушыларды жоюға, сонымен қатар өсімдік қалдықтарының, шымның, тыңайтқыштар мен гербицидтердің топыраққа сіңіп кетуіне және ауыл шаруашылық дақылдары тұқымының белгілі бір тереңдікке енуіне мүмкіндік береді.

Топырақты өңдеу қаншалықты тереңдікте жүргізілуіне байланысты:

1. Негізгі өңдеу түрі – жер жырту, топырақты қопармай тереңінен қопсыту, т.б;
2. Беткі қабатты сыдыра жырту, қопсыту, тырмалау, т.б;
3. Арнайы – тереңнен қопара жырту, т.б. болып ажыратылады.

Топырақтың жыртылған қабатының борпылдақ жағдайда болуы барлық отамалы дақылдар үшін (қант қызылшасы, картоп, жүгері) қажет болса, басқа көпшілік дақылдарға топырақтың беткі қабатының құрылымы уақ түйіртпекті болғаны қолайлы. Міне, сондықтан да отамалы дақылдар аралығын жиі өндегенде, топырақ беті борпылдақ күйінде сақталады. Кейде топырақ қабатындағы ылғал тез буланып, ауаға ұшқанда оның бетін тырмалап, борпылдақ етеді, сонда оның бетінен ылғалдың булану мөлшері төмендейді. Ал керісінше топырақ бетінен ылғал тез буланып кету үшін оның бетін ауырырақ техникамен өндеп (малалау) тығыздайды.

Топырақ өңдеудің басты мәселесі - жерді жырту сол егістік орналасқан аймақтардың табиғат жағдайларына тікелей байланысты болып келеді. Мысалы, Қазақстанның солтүстік аймақтарындағы дәнді дақылдар өсірілетін негізгі егістіктер жел эрозиясына қатты ұшырайтындықтан, негізінен қайырмалы соқамен жыртылмай, жай қопсытылады.

Шығыс Қазақстан ауыл шаруашылық ғылыми институтының зерттеулері барысында егін шаруашылығында ылғал ауыл шаруашылық дақылдарының

өнімділігіне әсер ететін негізгі фактор екендігі анықталды. Топыраққа ылғал жинаудың негізгі көзі - ол атмосфералық жауын-шашын түсіміне байланысты.

Қазіргі заманғы егіншілік – бұл агрономдар мен ауылшаруашылық кәсіпорындары басшыларының жетекші міндеті болып табылатын технологиялық, ұйымдастырушылық және экономикалық міндеттердің өзара байланысты кешені болып табылады. Бұл міндеттерді шешу ауылшаруашылық дақылдарын өсіру технологиясы мен биологиясының тәжірибесі мен біліміне, ұйымдастырушылық, экологиялық, топырақ-климаттық, экономикалық және өндірістің басқа аспектілеріне негізделген.

Егіншілік жүйесінде топырақ құнарлылығын жақсартушы технологиялар және оларды басқару тәсілдері. Қазақстанның оңтүстік- шығысында ауыл шаруашылық дақылдарын өсіруге арналған өңдеу және қосақтаушы технологиялары жасалуда егістік өнімінің жоғарлауын қамтамасыз етіп, сонымен қатар шаруашылықтың бәсекелестігін жоғарлатады.

Бұл жаңа ғылыми технология жұмысының экономикалық тиімділігін негіздейтін болсақ, топырақ құнарлылығын жақсарту, жасалған еңбек бойынша, кез-келген ауыл шаруашылық қоғамдастықтарында жеңіл орындалады. Олар қосымша қарсылық шығындарды қажет етпейді. Оның ең тиімді тұстарына келер болсақ, топырақ құнарлылығын биологиялық құралдар есебінен жақсарту, көпжылдық шөптерді пайдалану (жоңышқа), жыл сайын сабан енгізу, агротехникамен салыстырғанда, тәжірибе жүзінде көп қаражатты керек етпейді.

Топырақ режиміне әрбір фактордың әсер етуі мен маңызын анықтау, дақылдардың өнімділігі мен жаңа технологиялық тәсілдерді және топырақтың құнарлылығын басқару технологиясын жасау оның тозу процесінің алдын алатын ең маңызды жаңалықтардың бірі.

Негізгі жаңа техника бойынша егістікте «Агромастер» техникамен жұмыс жасалынды. «AGROMASTER-3400M», -4800M», -5400M» жартылай аспалы егіс кешендері танымал және кең таралған «MT3» тракторларымен агрегаттау үшін арнайы әзірленген-82», -100», -1221», -1525», ДТ-75М, ВТЗ-150К.

Өткен ғасырдың ортасында ғылыми қолданысқа енгізілген «қашықтан зондтау» (Remote Sensing) термині сенсорлардың объект бетімен тікелей байланыссыз қашықтықта объектілерді кең мағынада зерттеуді білдіреді, дәстүрлі түрде ұшақтардан, аэростаттардан жасалған аэрофототүсірілімді қолданумен байланысты болды.

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – фотосинтетикалық белсенді биомассаның мөлшерін анықтайтын өсімдік индексі немесе өсімдік денсаулығының көрсеткіші болып табылады (сурет – 5.3). Бүгінгі таңда бұл ауа өрістерінің жағдайын тез және тиімді бағалауға мүмкіндік беретін ең тиімді және танымал индекстердің бірі. Бұл карталар сөзсіз ауыл шаруашылығын, атап айтқанда агрономияны жаңғыртуда өз орнын алады.

Мақаланы қорытындылай келе, жаңа ғылыми технологияларға негізделген топырақтың агрохимиялық қасиеттері мен оның ауыл шаруашылық дақылдарға тигізетін әсері зерттелінді.

Жаңа технологиялар негізінде топыраққа агрохимиялық негізде бірнеше тәсілдер қолданылды. Топырақты өңдеудің әр түріне байланысты қарашірік

мөлшері зерттелінді. Ауыл шаруашылығында дақылдардың өнімділігін арттыруда өңдеу тәсілдерінің топыраққа органикалық қалдықтарда жиналды.

Сонымен қатар, эксперименттік жұмыс барысында зерттеу жұмыстары, тәсілдері және тәжірибе жүргізу жағдайлары жасалынды. Оның ішінде, топырақтың агрохимиялық зерттеу жағдайына егістік тәжірибесі, топырақтың химика-аналитикалық зерттеу жұмыстарының әдістемелері жасалынды.

Негізінен қазіргі заманғы егіншіліктің бағыт-бағдары, алатын орны жүйелі түрде көрсетілді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 А.Б.Бигалиев, Е.Ү.Жамалбеков, Р.М.Білдебаева, Қазақстанның топырағы және оның экологиясы (Оқу құралы)- Алматы. Санат, 1995
- 2 Т.Т.Тазабеков және авторлар ұжымы. Алматы. Агроуниверситет баспасы, 2000
- 3 М.М.Жанзақов, К.А.Мырзабек, Агрономия негіздері, Қызылорда, Тұмар, 2007
- 4 Н.Мырзаханов. Ауылшаруашылық негіздеріне арналған тәжірибе құралы. Республикалық баспа кабинеті. Алматы, 1994
- 5 А.Э.Хидиров. Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның тәлімі жерлерінде ноқат егістігінің негізгі топырақ өңдеу тәсілдері. Автореферат. Алмалыбақ, 2011
- 6 Ж.О.Оспанбаев, С.К.Абжанов. Система ведения сельского хозяйства ВКО. Усть-Каменогорск, 2004
- 7 Н.Мырзаханов. Ауылшаруашылық негіздеріне арналған тәжірибе құралы. Республикалық баспа кабинеті. Алматы, 1994

УДК 55.556

Есимканова С.А. (18-КД-1), Гусаренко Ю.Д. (ВКТУ)

СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ ДОЛИНЫ РЕКИ СЫРДАРЬИ С ПОМОЩЬЮ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ARCGIS

В настоящее время влияние антропогенного фактора на природную экологическую систему долины реки Сырдарьи весьма велико. Одним из главных негативных факторов является нерациональное использование биологических ресурсов и водохозяйственной инфраструктуры. Река Сырдарья, являющаяся главной водной артерией Аральского моря, претерпевает значительный антропогенный прессинг. Для различных хозяйственных нужд из её бассейна ежегодно забирается около 12 000 млн. м³ воды, в том числе на орошение – 9600 млн. м³, т.е. 80%. Годовой сток р. Сырдарьи в нижнем течении за многолетний период характеризуется нестабильностью, что обусловлено как природными, так и антропогенными факторами [1].

Сырдарья проникает на территорию Республики Казахстан с юга Шардаринского водохранилища и тянется более чем на 1000 км в северном, северо-западном направлении до Аральского моря [2].

Река Сырдарья – одна из самых сильно извилистых рек. Извилистость встречается в отдельных низинах пойменных меандров. Её высота над заданным уровнем воды составляет 1,5 – 2 м. Длина пастбищ обычно не превышает нескольких сотен метров, а ширина колеблется от 10 м до нескольких сотен метров, лишь в отдельных местах более 1 км. Пастбища часто характеризуются небольшими островами в русле реки. Поверхность её очень плоская, слегка наклонная к руслу, местами имеется несколько ступеней на высоте 0,2 – 0,5 м в сторону спуска в русло [4].

На своем пути долина реки пересекает отдельные структуры, влияющие на её морфологический облик. По геоморфологическим признакам долину можно разделить на шесть участков:

- 1) от Шардаринского водохранилища до посёлка Баиркум;
- 2) от посёлка Баиркум до города Туркестан;
- 3) от города Туркестан до посёлка Жанакорган;
- 4) от посёлка Жанакорган до станции Жосалы;
- 5) от станции Жосалы до Казалы;
- 6) от города Казалы до впадения в Аральское море.

Геоморфологические данные и признаки можно, и даже необходимо, цифровизовывать, отображать на электронных картах. Этого можно достичь при помощи геоинформационных систем (ГИС).

Эффективное управление ГИС достигается за счёт эффективного использования в ней множества приложений.

Одной из широко используемых в настоящее время ГИС является ArcGIS - продукт компании ESRI.

ArcGIS - это базовое программное обеспечение с поддержкой ГИС, в основе которого лежит полный каталог геоинформационных систем. ArcGIS

обладает высоким уровнем возможностей обработки различных данных и широко используется в области географии и картографии.

Геоморфологическая карта является наиболее выразительным средством обобщения материалов полевых геоморфологических исследований. С помощью неё появляется возможность установить пространственные закономерности развития рельефа, а при соответствующей проработке системы условных обозначений – и закономерностей его развития во времени, а также установить связи между рельефом и геологическим строением, рельефом и другими компонентами географического ландшафта.

Для составления геоморфологической карты долины реки Сырдарьи за основу была взята топографическая карта масштаба 1: 1 000 000, привязка пространственных данных которой была осуществлена в системе географических координат - в проекции UTM (поперечная проекция Меркатора).

Работа по созданию геоморфологической карты долины реки Сырдарьи включала создание базы геоданных, работу со слоями с делением площадных объектов на категории, оформление надписей на карте, создание аннотации. Аннотация – это отдельный слой объектов, состоящий из числовых и текстовых данных. Для каждого слоя был создан свой собственный слой аннотации.

На заключительном этапе было выполнено составление легенды карты, оформление внешнего вида карты для подготовки её к печати. Так, в условные обозначения была включена 21 категория геоморфологического состояния долины реки Сырдарьи, с присвоением каждой категории определённого цвета в зависимости от геоморфологических свойств района исследования.

Изменение состояния экосистемы р. Сырдарьи, произошедшие за последние десятилетия, приводит к неустойчивому сохранению экоресурса [3].

На сегодняшний день необходимо проведение мелиоративных работ в зонах высокого риска потерь воды нижнего течения реки, а также работ по улучшению гидроэкологического состояния р. Сырдарьи.

Рациональное использование водных ресурсов нижнего течения реки Сырдарьи - важный шаг на пути развития хозяйственной структуры рыбоводства и орошения. Необходимые мелиоративные работы и регулирование водного стока следует выполнить в ближайшее время, чтобы избежать потерь водного стока в долинных и заболоченных равнинах Арало-Сырдарьинского бассейна.

Составленная геоморфологическая карта позволит осуществлять эколого-геоморфологический анализ экодинамических процессов в долине реки Сырдарьи на современном этапе, т.к. они очень сильно влияют на изменение рельефа, которое, в свою очередь, оказывает влияние на хозяйственную деятельность человека и на объекты общественного строительства.



Рисунок 1. Геоморфологическая карта долины реки Сырдарьи, созданная в ArcGIS

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Современное гидроэкологическое состояние нижнего течения реки Сырдарья и использование ее ресурсов стока. // Астраханский вестник экологического образования № 2 (40). - 2017. С. 50 - 55.
2. Рябцев А.Д., Кешимов А.К. Водные ресурсы Казахстана: проблемы и перспективы использования. //Водное хозяйство Казахстана. - № 1. - 2004. – 18 с.
3. Стариков Н.П. Проблема режима эксплуатации водохранилищ в водном хозяйстве Узбекистана. [Электрон. ресурс]. – 2005. – URL: <http://water-salt.narod.ru> (дата обращения 20.10.2018).
4. Кипшакбаев Н., Соколов В.И. Водные ресурсы бассейна Аральского моря - формирование, распределение, водопользование. //Сборник научно-практической международной конференции «Водные ресурсы Центральной Азии». – 2002. – 47 с.
5. Авакян А.Б., Широков В.М. Рациональное использование водных ресурсов: Учебник для геогр., биол. и строит. спец. вузов. – Екатеринбург: Изд-во «Виктор», 2004. - 320 с.

УДК 631.11:338.436

Жангирханова А.А. (20-МЗК-2п), Тогузова М.М. (ВКТУ)

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Важнейшей предпосылкой и естественной основой создания материальных благ являются земельные ресурсы. Роль земли достаточна огромна и многообразна. Она является неперенным условием существования человеческого общества.

Проблемы повышения рационального использования сельскохозяйственных угодий с учетом их экологического состояния в процессе интенсификации аграрного производства являются составной частью единой государственной эколого-экономической политики, обеспечивающей рациональное использование, охрану и управление земельными ресурсами, а также формирование сведений об их природном, правовом и хозяйственном состоянии.

На этой основе проблемами повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения являются организационно-территориальные, социальные, экономические, экологические и правовые условия, направленные на формирование рационального сельскохозяйственного землепользования, защиту прав собственников земли, землепользователей и землевладельцев, более эффективное функционирование земли в гражданском обороте, сохранение плодородия почв, защиту земель от деградации, установление платежей за землю и развитие устойчивого сельскохозяйственного производства.

В этой связи организация рационального и эффективного использования земель предполагает создание наилучших условий для воспроизводства и охраны почвенного плодородия, повышения его роли в сельскохозяйственном производстве, научно обоснованного взаимодействия земли с другими природными факторами, обеспечения разработки наиболее полных и правильных критериев, способов и методов использования земельных ресурсов.

В свою очередь организация рационального и эффективного использования земельных ресурсов на всех уровнях территориальных образований, представляющая собой комплексную систему мер, обеспечивает решение правовых, социально-экономических, технологических, организационно-территориальных и экологических задач сельскохозяйственного землепользования.

Для решения поставленных задач важное значение приобретает определение критериев эффективности использования земель и совершенствование эколого-экономического механизма формирования рационального землепользования с установлением показателей качественного учета и оценки контроля и методов планирования использования земель в условиях развивающейся аграрной экономики.

Современный подход к использованию земельных ресурсов обострил экологическую проблему. Само экономическое развитие внутренне противоречиво: с одной стороны оно порождает экологические проблемы, с другой стороны - в самом экономическом развитии заложена основа для устранения этих противоречий. В системе «экономика - среда» не может быть отдано предпочтение какому-то отдельному элементу. Необходимо такое взаимодействие, при котором экономический рост и сохранение почвенного плодородия действовали в рамках единой системы социоприродных связей. Такой подход к землепользованию отражает его экологическое и экономическое содержание, дополняемое правовой, организационной, технической и социальной составляющей [2].

Агроэкологическое обоснование землепользования как система мероприятий по территориальной оптимизации сельскохозяйственного производства основывается на информации о качестве земель, требований растений к условиям местообитания. Во взаимном приспособлении земли и растений приоритет отдается удовлетворению жизненных потребностей растений, поскольку качество земли может быть улучшено за счет факторов интенсификации.

Экономическая эффективность агропромышленного производства непосредственно зависит от рационального использования земли, от того, как «работает» земля, что она нам дает. В хозяйственной практике нередко рост объемов сельскохозяйственной продукции достигался за счет расширения обрабатываемых площадей, увеличения трудовых и материальных затрат. Однако этот путь характеризуется экстенсивно-интенсивным использованием земельных и других ресурсов и всегда ограничен пределами свободного земельного фонда, предназначенного для освоения. Поэтому в рамках устойчивого развития сельскохозяйственного производства все более актуальной становится проблема перехода на интенсификацию использования каждого гектара земельных угодий, при которой экономический рост достигается за счет эффективности использования земли при одновременной экономии трудовых и материальных затрат и при обязательном сохранении как плодородия почв, так и окружающей среды [3].

Выделение эколого-экономических показателей в особый вид характеристик использования земельных ресурсов – явление довольно новое. До недавнего времени эффективность землепользования рассматривалась с позиции результативности производства. Задачи эколого-экономического показателя – оценка состояния земельных угодий и результатов хозяйственной и производственной деятельности человека в их взаимосвязи.

В настоящее время показатель эколого-экономической эффективности служит оценкой землепользования в условиях активного техногенного воздействия на природную среду.

Экономическими показателями экологической оценки землепользования являются:

- интегральная величина эколого-экономического ущерба;
- фактический эколого-экономический эффект.

Экономический ущерб не только в виде прямых потерь продукции и снижения экономических результатов производства, но и в виде издержек компенсационного характера, направляемых на восстановление нарушенных земельных ресурсов.

Таким образом, показатели эколого-экономической эффективности отражают характер взаимосвязи и взаимозависимости экономических и экологических факторов.

Исходя из вышеизложенного, можно указать, что проблема рационального использования земель в условиях Восточно-Казахстанской области является весьма актуальной. В составе земель сельскохозяйственного назначения сельскохозяйственные угодья составляют 10557,1 тыс. га, в том числе пашни 1284,8 тыс. га. На значительных площадях эти земли характеризуются невысоким почвенным плодородием, неудовлетворительным культурно-техническим состоянием, мелиоративной обустроенностью.

В большинстве основных сельскохозяйственных регионов распаханность территории превышает экологически допустимые пределы, что усиливает процесс деградации почв и ухудшения гидрологического режима водосборных бассейнов, снижает способность природных комплексов к саморегулированию и продуктивность сельскохозяйственных угодий.

Из общей площади эродированной пашни, занимающей 225,4 тысяч га, к категории слабо эродированной относится 212,9 тысяч га или 94,5% и всего 12,5 тысяч га (5,5%) - к категории средне эродированной, при этом площади сильно эродированной пашни отсутствуют.

Негативное воздействие на качественное состояние земель области определяется процессами их загрязнения. Основными источниками загрязнения почвенного покрова являются предприятия цветной металлургии и горнодобывающего комплекса, отрасли сельского хозяйства (УК МК АО «Казцинк», корпорация «Казахмыс», ПО «Востокцветмет», АО «УМЗ», АО «УК ТМК», предприятия по производству строительных материалов - ЗАО Семейцемент, Бухтарминская цементная компания и другие).

Деятельность около 198 предприятий и организаций привело к нарушению земель на площади 12800 га, из которых было рекультивировано 6268 га. Почвенный покров области загрязняется соединениями цинка, меди, марганца, кадмия, свинца, мышьяка.

По данным многолетних исследований загрязнения почв в северо-восточной части области выделена Восточно-Казахстанская биогеохимическая провинция, характеризующаяся значительным техногенным накоплением целого ряда тяжелых металлов. Аномальные площади охватывают территории Шемонаихинского, Глубоковского и Алтайского административных районов. Общая площадь загрязненных территорий достигает 30 тысяч квадратных километров.

Необходимо отметить, что большая часть потерь почв, их плодородия носит антропогенный характер, то есть обуславливается неразумной нерациональной деятельностью человека.

Рациональное использование и охрана земельных ресурсов - многогранная комплексная проблема. И подход к решению ее, тоже должен носить неоднозначный комплексный характер.

В этой связи, решение долгосрочных задач повышения эффективности использования земель усиливает роль научно обоснованной организации территории, на основе которой реализуется комплексный подход к размещению и взаимодействию всех организационно-хозяйственных, а также производственно-технологических мероприятий, направленных на рациональное использование, улучшение и охрану земельных ресурсов. Комплексное решение всех проблем по эффективному использованию земель в границах определенных видов хозяйственной организации территории, позволяет выработать эффективные направления ведения сельского хозяйства без ущерба для интенсивного пути его развития, с учетом реальной их эколого-экономической оценки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гилёва Л.Н., Подковырова М.А. Формирование структуры эколого-хозяйственного каркаса в системе рационального земле- и природопользования Северных территорий // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2019 Т. 43. - №2. - С. 198-209.
2. Асетова А.Ю. Некоторые вопросы обеспечения рационального использования земель сельскохозяйственного назначения // Экологические, правовые и экономические аспекты рационального использования земельных ресурсов: Сборник статей II международной научно-практической конференции посвященной году экологии в России / Под ред. В.А. Тарбаева – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2017. – 211 с.
3. Акимова Т. А. Теоретические основы организации эколого-экономических систем // Экономика природопользования. - 2003. - № 4. - С. 2-8.
4. Долматова Л.Г. Экосистемный подход в формировании рационального землепользования // Deutsche Internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft. - № 1. – 2021. – С. 2-5

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БҮЛІНГЕН ЖЕРЛЕРІ

Бүлінген жер – адамның өндірістік қызметі нәтижесінде бастапқы ландшафтын және өзге құндылығын жоғалтқан немесе топырақ жамылғысының, гидрологиялық режимінің және жер рельефінің бүлінуіне байланысты қоршаған ортаға теріс әсер ету көзі болып табылатын жер.

Бүлінген жерлер 2018 жылдың соңында республикада өнеркәсіптік объектілерді, желілік құрылыстар мен басқа да кәсіпорындарды салу барысында, пайдалы қазбалар кен орындарын игеру, оларды қайта өңдеу және геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу кезінде бүлінген 244,9 мың гектар жер бар, оның 56,1 мың гектары пайдаланылған және қайта қалпына келтіруге жатады. Бүлінген жер көлемінің басым бөлігі өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтаждары үшін және өзге де ауыл шаруашылығына арналмаған жер санатында есепте тұр. Өңірлер бойынша бүлінген жерлердің ең үлкен мөлшері үш облыста саналады, олар: Маңғыстау облысы – 72,7 мың га бүлінген, 9,4 мың га өңделген, Қарағанды облысы – сәйкесінше 45,2 мың га және 10,7 мың га және Қостанай облысы – сәйкесінше 38,3 мың га және 13,8 мың га. Республикада аумағында бүлінген жері бар 3419 кәсіпорын мен ұйым бар. Есептік жылы республика бойынша 2,8 мың га бүлінген, 6,0 мың га бүлінген жер өңделіп, 5,9 мың га бүлінген жер қалпына келтірілді. Бүлінген жердің ең үлкен көлемі Маңғыстау облысындағы 5,8 мың га. жер қалпына келтірілді.

Бүлінген жерлерді қайта рекультивациялаудың дайын жобалары министрлікте баршылық, алайда іс жүзіне асуы баяу жүргізілуде. Себебі бұл жұмыс әлі де сыннан өтуді қажет етеді. Жерді қайта культивациялау дегеніміз жерді бұрынғы бүлінбеген жағдайына, яғни жердің құнарын кемітпей, бұрынғы қалпына келтіру деген сөз. Ол үшін қазылған, құнарсыз карьерлер тегістеліп болғаннан кейін оның бетіне құнарлы топырақ қабаттары төселінуі тиіс. Өңгіменің негізгі түйіні осы, бірақ төсейтін құнарлы топырақ қабаттары көпшілік жағдайда табыла бермейді. Мұның себебі қайта культивациялауға қажет карьерлердің көбісі ескі. Ал соңғы уақыттарға шейін карьерлер қазудан бұрын топырақ қабаттары алынып, оларды жерді қайта культивациялау мақсаты үшін арнайы сақталған емес. Табиғи жағдайда ғасырлар бойы түзіліп, пайда болатын топырақтың негізгі қарашіріндісі бар, ең құнарлы қабаттары кезінде өзіміздің қателік жасап, ескермеуімізден рәсуә болып, үйінділер астында қалған. Ал қазір керек кезінде оны табу өте қиын. Қазіргі жер туралы заңда жер қыртысын бұзушы мекемелер алдын ала құнарлы қабатты бөлек алып, жерді қайта культивациялауға дейін сақтау қажеттігі айтылған. Демек, бұдан былай қазылатын карьерлерді қайта культивациялау көп оңайға түседі.

2019 жылдағы облыстар бойынша бүлінген жерді қалпына келтіру

За отчетный период													га		
Облыстардың атауы	Кәсіпорындармен ұйымдар саны	2018 жылдың басында болғаны		рекультивировано земель								уточнение		Стало на конец 2018 года	
				бүлінген жер	бүлінген жердің	нақты барлығы	из них под								
		бүлінгені	бүлінген жердің өңделгені				беттік	басқа а/ш алаң-тары	ағаш еңгелері	басқа жерлер	бүлінгені (+,-)	өңделгені (+,-)			
		бүлінгені	бүлінген жердің өңделгені				бүлінген жер	бүлінген жердің өңделгені	бүлінгені	өңделгені	бүлінгені	өңделгені			
Ақмола	488	19586,0	7288,0	134,0	-	-	-	-	-	-	-	-	19720,0	7288,0	
Ақтөбе	115	13475,8	660,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13475,8	660,7	
Алматы	588	6804,0	995,0	569,0	-	-	-	-	-	-	-	-	7373,0	995,0	
Атырау	90	2329,0	59,0	-	87,0	87,0	-	-	-	-	-	-	2242,0	146,0	
Шығыс Қазақстан	183	12719,1	4869,4	72,60	17,8	-	-	-	-	-	-	-	12791,7	4887,2	
Жамбыл	134	6605,0	1983,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6605,0	1983,0	
Батыс Қазақстан	23	3334,0	392,0	1090,0	-	-	-	-	-	-	-	-	4424,0	392,0	
Қарағанды	305	45149,0	10679,0	93,00	-	-	-	-	-	-	-	-	45242,0	10679,0	
Қызылорда	32	2700,0	711,0	319,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3019,0	711,0	
Қостанай	751	37792,59	13748,0	506,0	100,5	-	-	-	-	-	-	-	38298,6	13848,5	
Маңғыстау	158	78574,0	3592,0	-	5823,0	5823,0	-	-	-	-	-	-	72751,0	9415,0	
Павлодар	195	12146,0	1232,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12146,0	1232,0	
Солтүстік Қазақстан	265	3933,0	3701,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3933,0	3701,0	
Түркістан	76	2378,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2378,0	-	
Шымкент қ.	12	335,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	335,0	-	
Алматы қ.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Нұр-Сұлтан қ.	4	168,2	146,4	1,30	1,0	1,0	-	-	-	1,0	-	-	168,5	147,4	
Барлығы	3419	248028,7	50056,5	2784,9	6029,3	5911,0	-	-	-	1,0	-	-	244902,6	56085,8	

Қазіргі кезде республикамызда бүлінген, «жарақаттанған» жерлерді культивациялау негізінен топырақтың құнарлы қабаттары сақталмаған жағдайларда өткізілуде. Мұндай жағдайда құнары жоқ немесе құнары өте аз топырақтың төменгі қабаттарын немесе құнарлануға бейім ұнтақталған, таза тау жыныстарын жерді қайта культивациялауға пайдалануға тура келеді. Құнарсыз тау жынысында немесе құнары аз жер қыртысының төменгі қабаттарында ештеңе өсіп жарытпайтыны белгілі. Сондықтан оны ауыл шаруашылығымызға пайдалану үшін құнарын арттыру керек. Ол үшін бұл жерлерге әр түрлі тыңайтқыштар енгізіп, осындай жағдайға өсуге бейім өсімдіктерді тандап өсіру керек. Бұған культивациялауға пайдаланылған тау жыныстарының құрамы, қасиеттері көп әсер етеді. Мәселен, тау алқаптарында тараған лесс және осыған тектес тау жыныстары көп жағдайда бұршақ тұқымдас өсімдіктер мен ағаштардың кейбір түрлерінің өсуіне жарамды. Ал кей реттерде топырақтың құнарлы қабаттары сақталып қалады, бірақ оның көлемі қайта культивациялауға қажетті жерлерге төселуге жетпейді. Бұл кезде топырақты жұқалау етіп төсесе, кейбір өсімдіктерге онша көп зиян келмеуі мүмкін. Осы мәселелердің барлығын өндіріске енгізбей тұрып, тәжірибе жүзінде алдын ала тексеріп алу пайдалы. Мұндай тәжірибе жұмыстары Украинада, Мәскеу төңірегінде жүргізілген. Қазақстанның өзінде жер, климат жағдайларының әр түрлілігінен бір жерде жүргізілген тәжірибе, екінші жерде ойдағыдай нәтиже бере қоймайды. Сондықтан Қазақстанның әр түрлі топырақ-климат жағдайларында бұл бағытта тәжірибе жұмыстары жүргізілуі тиіс. Мұндай дәлелді тәжірибе жұмыстарынсыз өндіріске жерді қайта культивациялау жобаларын енгізу, мемлекеттің көп қаржысын негізсіз жұмсауға әкеп соғады. Ондай жобалар іске асудан бұрын жоғарғы айтылған мәселелерді тәжірибе жүзінде шешіп, ғылыми түрде негіздеп, жобаға енгізу керек.

Бұл бағыттағы ғылыми-тәжірибе жұмыстары Қазақстандағы жерді қайта культивациялау жұмыстарының пионері болып отырған кезіндегі құрылыс материалдарын өндіру министрлігі мен ғалымдардың бірлескен істерімен басталды. Алматының тау алқабындағы суарылмайтын, бүлінген жерлерді қайта культивациялағанда егілетін егістерді сынау жұмыстарын Қазақ ауыл шаруашылық институты ғалымдары жүргізсе, Оңтүстік Қазақстан облысының тау етектеріндегі бүлінген жерлерді қайта культивациялағанда егуге қажетті дақылдарды сынау, әр түрлі тыңайтқыштар енгізу жұмыстары Топырақтану институтының ғалымдарына жүктелген болатын. Соңғы жылдары кезіндегі Түсті металдар министрлігінің өтініші бойынша мұндай жұмыстар республикамыздың шығысындағы кеңді Алтайда жүргізілді. Топырақтану институты мен Орталық ботаника бағының ғалымдары бұл салада көптеген игілікті істерді бірлесіп өткізуде.

Ауыл шаруашылығын ұтымды ұйымдастырмау, оның ішінде тың көтеру, егістікке жарамсыз жерлерді жырту, өзен арнасын өзгерту, адам әрекеттерінің жерге тигізетін әсерлері, сынақ және әскери полигондар, зымырандар ұшыру, тұздану және тақырлану салдарынан жер қорының едәуір бөлігінің сапасы нашарлаған. Толық емес мәліметтер бойынша 75 млн гектар жер сортаңданған, 77 млн гектар жер эрозияға ұшыраған, жайылымның 69 пайызы шөл және шөлейтті аймақта, олардың 60 пайызының жемдік қоры нашарлаған, 22 пайызын тікенек басқан, 15 пайызы эрозияға ұшыраған, егістіктің едәуір бөлігі қауіпті аймақта сумен қамтамасыз етілмеген. Суармалы жерлердің 23 пайызы сортаңданған, 3 пайызы батпаққа айналған және 5 пайызының құнары шайылып кеткен. Жер жыртудың, өзен арнасын өзгерту нәтижесінде табиғи шабындықтар 30 пайызға қысқарған.

Бүлінген жерлер Қазақстанның оңтүстік немесе шығыс облыстарында ғана емес, басқа да облыстарда да баршылық. Жерді «жарақаттайтын» тек құрылыс материалдарын өндіретін және түсті металл министрліктер мекемелері мен Қарағанды көміршілері ғана емес, ондайлар көптеп кездеседі. Бұл жағдайға бұдан әрі төзуге болмайды. Үкіметтің жер туралы арнайы қаулылары мен заңдарын бұлжытпай орындауға тиіс. Оңтүстік Қазақстан облысы ауылшаруашылық жер ресурсының құрамында айдалған жерлер бүкіл ауданның ауылшаруашылық жерлерінің 8,2% ғана алып жатыр, олар суарылған және богарная егістік жерлерін құрды.

Бүлінген жерлерді қалпына келтіру жобаларын әзірлеуді азаматтар мен заңды тұлғалар жүзеге асырады. Бүлінген жерлерді қалпына келтіру жобаларын әзірлеу кезінде ауданның табиғи жағдайлары (климаты, топырақ-өсімдік жамылғысы, геологиялық және гидрологиялық жағдайлары), ауданды дамыту перспективалары. Жерлерді қалпына келтіру уақытында бүлінген (бүлінетін) жердің нақты немесе болжанатын жай-күйі (аумағы, жергілікті жердің бедер нысаны, шөптің табиғи өсуінің дәрежесі, топырақтың құнарлы және әлеуетті құнарлы қабаттарының болуы, су астында қалуы, эрозиялық процестер, ластану деңгейі). Аршылған және түсетін жыныстардың және олардың үйінділердегі қоспаларының химиялық және гранулометриялық құрамының, агрохимиялық және агрофизикалық қасиеттерінің, инженерлік-геологиялық

сипаттамаларының көрсеткіштері; бүлінген жерлер орналасқан аудандардың шаруашылық-экономикалық және санитариялық-эпидемиологиялық жағдайлары, қоршағанортанықорғаужөніндегі талаптар ескерілуі тиіс.

Бүлінген жерлерді қалпына келтіру жобаларын әзірлеу:

1) пайдалануы жердің бүлінуіне әкеліп соқтыратын жер учаскесін берген кезде – жергілікті атқарушы органдардың жер учаскесін беру туралы шешімінде көрсетілген мерзімдерде;

2) жерді пайдалану жердің бүлінуіне әкеліп соқтыратын жағдайда – жер учаскесінің нысаналы мақсатын өзгерткен кезде жергілікті атқарушы органдар жер учаскесінің нысаналы мақсатын өзгерту туралы шешім қабылдағаннан кейін және жердің бүлінуіне байланысты жұмыстар басталғанға дейін;

3) бұрын бүлінген жерлерде, оларды бүлдірген тұлғалар туралы мәліметтер болмағанда – жергілікті атқарушы органның шешімі бойынша жүргізілуі тиіс. Бүлінген жерлерді қалпына келтіру жобаларын әзірлеу мерзімі пайдалануы жердің бүлінуіне байланысты болатын, жер учаскесін беру немесе жер учаскесінің нысаналы мақсатын өзгерту туралы жергілікті атқарушы органдардың шешімінде белгіленеді.

Жерді рекультивациялау өте күрделі мәселе. Ол көп жағдайда бұзылған территориялардың нақтыэкологиялық жағдайларына байланысты. Рекультивациялық жұмыстарды жоспарлау үшін грунт топырағының физико-химиялық құрамын, гидрологиялық режимінің ерекшеліктерін, рельефтің ерекшеліктерін жақсы білу керек. Пайдалы қазбаларды ашық әдіспен өндіру, мал шаруашылығы комплекстерін, суғару орындарын салу, т.б. топырақ жабынының бұзылуына себеп болатын жұмыстар кезінде рекультивацияланатын жерге жоғарғы қарашірікті топырақ қабатын ауыстыру, орналастыруда барлық тиісті ережелерді қатаң сақтау қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

- 1) Муравлев Г.Г. Охрана природы и воспроизводство естественных ресурсов. Учебное пособие. Алма-Ата. 1978. Изд.КазГУ. 108 стр.
- 2) Қ. Ә. Әлімбетов, Г.С. Оспанова, А.Қ. Мейірбеков «Табиғатты пайдалану және оны қорғау негіздері» Алматы, Экономика - 2000 ж.
- 3) Оспанов Ә., Жамалбеков Е. Құнарлы жер - құтты мекен. Алматы, Ғылым, 1983. 132 б.
- 4) Статистический сборник Казахстана, Алматы 2005 г
- 5) www.kaz.stat.kz
- 6) <https://adilet.zan.kz/kaz/>

УДК 550.812.12

Жұмағазина Қ.М. (21-МГР-2п)

СЕМЕЙ ӨңІРІ ШЕГІНДЕ СІРЕК ЖЕР ШИКІЗАТЫН АРТТЫРУ ҮШІН ПЕРСПЕКТИВАЛЫ УЧАСКЕЛЕРДІ АНЫҚТАУ

Аннотация:

Мақаланың мақсаты: Зерттелетін учаскелердің өнеркәсіптік перспективасын анықтау және бағалау, сондай-ақ Семей өңірі шегінде кеннің орналасу заңдылықтарын зерттеу.

Ғылыми жаңашылдық СЖМ пайдаланудың тез өсу динамикасында жатыр, нарықтық талдауға сәйкес СЖМ элементтерін тұтыну жыл сайын артып келеді. СЖМ шикізатының негізгі бөлігін өндіретіндер негізінен монополистер болып табылады. Осыған байланысты көбінесе нарықта шикізат тапшылығы бар, бұл Қазақстанның алдында жаңа перспективалар ашады.

Жұмыс әдістемесі бұрын жүргізілген жұмыстардың материалдарын жинақтаумен байланыстыруды қамтиды. Әдістемедегі маңызды зат жергілікті іздестіру жұмыстары жүргізілетін аумақты тарылту үшін зерттелетін алаңды алдымен қашықтықтан зондтау болып табылады.

Түйінді сөздер: Сирекжер металдары, Семей өңірі, Шығыс Қазақстан, кендену, сирек металдар кен орны.

Бүгінгі таңда сирек жер элементтері қолданылмайтын техника сферасын атау қиын.

Бұл элементтер атом энергетикасында, радиоэлектроникада, авиациялық және зымыран техникасында, машина және аспап жасауда белсенді қолданылады. Сирек жер металдары – дәлдік қару-жарак, байланыс жүйелері, лазерлер, радарлар, спутниктер мен түнгі көру құралдарын өндіруде қолданылатын маңызды стратегиялық материалдар.

Соңғы жылдары Республиканың минералдық шикізат базасы жай-күйінің динамикасында қорлардың толықтырылмай жатқаны байқалады. Пайдалы қазбалардың стратегиялық түрлерінің көпшілігі бойынша өндіру көлемі қордың өсімінен айтарлықтай асып түседі. Сонымен қатар, жер бетіне жақын жерде жана кен орындарын ашу ықтималдығы жоқ. Қорларды тез толықтырудың жана және озық әдістерін әзірлеу, Қазақстан үшін дәстүрлі емес ірі қорлары бар кен орындарының геологиялық өнеркәсіптік типтерін ойластыру қажет. Ілеспе компоненттерді кешенді және толық алуды ұлғайту қажет.

Қазіргі уақытта сирек жер өнімдерін өндіру саласында елеулі жетістіктерге ие, сондай-ақ бірқатар сирек жер кен орындары бар Қазақстан, егер өз кен орындарының инвестициялық тартымдылығын, яғни СЖЭ орташа мөлшері мен олардың қорларын арттыра алатын болса, СЖЭ өндіру үшін шикізатты экспорттаушы елдер тобына қосылу мүмкіндігіне ие болады.

Жүргізілген жұмыстардың нәтижесі бойынша зерттелетін алаңның шегінде Бокай және Брусиловский учаскелері көзге түсті, оларға назар аудару қажет. Кешенді кенденудің болуын ескере отырып, сирек кездесетін элементтердің құрамы өнеркәсіптік мөлшерге жақын болғандықтан, учаскелер 150-200 м тереңдікке дейін бағалану керек.

Жұмыстардың нәтижесінде ұсақ кешенді сирек кездесетін полиметалл кен орнын ашу мүмкіндігі бар.

Бокай учаскесі. Зерттелген аумақтың геологиялық құрылымына кембрий, ордовик, силур, девон және төменгі карбонның барлық бөлімдерінің стратиграфиялық кешендері кіреді. Мезозой және кайнозой шөгінділері шектеулі дамыған және негізінен жер бедерінің депрессияларында кездеседі. Барлық осы шөгінділер бірнеше рет қайталанатын бүктелуден және палеотектоникалық қайта құрудан туындаған күрделі құрылымдарда орналасқан. Ауданның геологиялық құрылымының күрделілігі оның әртүрлі құрылымдық-формациялық аймақтарға кіретініне байланысты туындайды [1].

Бокай учаскесінің пайдалы қазбалары. Ниобий, тантал, цирконий, сирек жер.

Жоғарыда аталған элементтер әдетте бірге кездеседі. Олар Қандығатай, Жарма Пермь дәуіріндегі лейкократ граниттерімен және Қызылқайнар кешенінің сілтілі граниттерімен генетикалық байланысты болуы мүмкін. Бұл элементтердің тығыз байланысы төменгі орта девондық вулканиттермен байқалады.

Олардың ең көп шоғырлануы Шунай минерагендік аймағында байқалады. Доғалан массивінің эндо-экзоконтакттік аймағында олар колумбит, цинвальдит кіріккен пегматит денелеріне орайластырылған.

Машан свитасының шегінде Бокай полиметалл көрінісінде ниобийдің мөлшері 0,14-0,215%, тантал 0,003-0,074%, цирконий 0,03-1%, иттрий 0,03-0,1%, иттербий – 0,015%, церий – 0,06%-ға дейін анықталды. Вулканиттердегі кендену кварцты флюоритті желілермен және радиоактивтіліктің жоғарылауымен бірге жүреді. (Отчет ГДП-200, Н.А. Клепиков, 2012 г.).

Брусиловский учаскесі М-44-XX парағында орналасқан. Парақ аумағы Ертіс пен Шыңғыс-Тарбағатай қатпарлы жүйелерінің шегінде орналасқан, олардың арасындағы шекара Қалба Шыңғыс жарылымы болып табылады.

Ауданның геологиялық құрылымына протерозой, төменгі палеозой, девонның, карбонның барлық бөлімдерінің стратификацияланған бөлімшелері немесе олардың фрагменттері жәнетриас жасындағы вулкандық түзілімдер қатысады.

Бұл топтың көріністерін Н. А. Севрюгин 1964 жылы анықтаған.

Брусиловский учаскесінің пайдалы қазбалары.

Кенді көріністер (ГДП-200 мәліметтері бойынша, Соляник В.П., 2007ж.) Семейтау свитасының қышқыл эффузивтеріне орайластырылған. Иттрий мөлшері 0,02%-ға дейін, иттербий – 0,003-0,005%-ға дейін, қорғасын 0,01%-ға дейін, ниобий, қалайы, молибден іздері анықталды.

Семейтау свитасының вулканиттерінің шығуының едәуір ауданын және оларда иттрий мен иттербийдің болуын ескере отырып, Брусиловский көріністер тобы ауданы егжей-тегжейлі іздестіру жұмыстарын жүргізу үшін перспективалы болуы мүмкін [2].

Қорытынды

Жобаланатын жұмыстар кешені келесі қойылған міндеттерді шешуге мүмкіндік береді:

- Семей өңірінің сирек жер элементтерінің кен орындары және олардың орналасу заңдылықтары бойынша жаңа деректер алу;
- Бірінші кезектегі кен сілемдерін анықтау;
- Қазақстанның минералдық-шикізат базасын толықтыру және кеңейту жөнінде нақты ұсынымдар әзірлеу.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Клепиков Н. А., Гредюшко К. А. Батыс Тарбағатай жотасының жабын құрылымдары мен олистостромдары. Қазақстанның аймақтық геологиясы мен геофизикасының мәселелері. Алма-Ата. 1985.
2. Клепиков Н.А., Стасенко Н.В. 2010-2012 жылдардағы жұмыстар бойынша М-44-XXVI, М-44-XXXII, М-44-XXXIII парақтар алаңында масштабы 1:200 000 геологиялық жете зерттеу нәтижелері туралы есеп

ӘОЖ 528.8

Жұмағалиева Ж.Ж. (20-ГТк-1), Бекишев Е.Т. (ШҚТУ)

ҚАУІПТІ ГЕОЛОГОИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІ ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗОНДАУ МӘЛІМЕТТЕРІ НЕГІЗІНДЕ БАҚЫЛАУ

Қауіпті геологиялық процестер - аумақтарға, халық шаруашылығы объектілеріне және адамдардың тыныс-тіршілігіне теріс әсер ететін геологиялық және инженерлік-геологиялық процестер мен гидрометеорологиялық құбылыстар (көшкіндер, опырылымдар, карст, сел тасқыны, қар көшкіні және т.б.). Кешенді шешімдерді талап ететін процестердің неғұрлым кең тараған үйлесімдері: теңіздер мен су қоймаларының жағалауларындағы процестер, абразиялық және эрозиялық - өзендерде; таулы және тау бөктері облыстарының алқаптарындағы эрозиялық-сел - көшкіні; карст және суффозиондық; қар және қар көшкіні [1].



Сурет 1. Өзен эрозиясы

Қауіпті геологиялық процесстер (ҚГП) Қазақстан Республикасының халық шаруашылығына да кері әсерін тигізеді. Мысалы, Шығыс Қазақстан территориясында түрлі геологиялық, климатологиялық және ландшафтық шарттар кең таралған. Осы облыста 10 түрлі геологиялық қауіпті процестер орын алады. Олардың ішінде анағұрлым қауіптілері: жер сілкіністері, жар шөккіні, сел, су басу, өзен және жыра эрозиялары, суффозия, қар көшкіні, тоңдар.

Бұқтырма өзені бассейнінің барлық аумағында гравитациялық процестер мен құбылыстар кең дамуда: опырылымдар, тас құламалар, шөгінділер.

Әсіресе Сарымсақты жотасы бойымен, Бұқтырма өзенінің жоғарғы ағысында және оның оң жағалауларында опырылу процесі кеңінен дамыған [2].

Аталған процестерді бақылау мақсатында арнайы бақылау және зерттеу бекеттері орнатылған. ҚГП - ді қандай да бір мерзім сайын өлшеп отырады. Мысалы: өзен эрозиясын бақылау барысында, ленталық таспа арқылы, жағаның қаншалықты артқа шенгінуін өлшейді. Соның негізінде болжаулар жасалынып, тиісті уәкілетті органдарға мәліметтер беріледі. Барлық өлшеу жұмыстары

қарапайым, аналогты түрде (лента таспаларымен өлшеу арқылы) жүргізіледі. Бұл әдіс бірнеше маманнан жасақталатын уақыт және қаржы тұрғысынан шығынды экспедицияны қажет. Сонымен қатар, кей бекеттерге жету, физикалық тұрғыдан қиын және қауіпті. Мысалы, Сарымсақты тауы өте тік және тек шілде айында ғана көтерілуге мүмкіндік бар.

Жоғарыда көрсетілген өлшеу мәселерін жеңілдету мақсатында қашықтықтан зондтау мәліметтерін қолдануға болады. Жерді қашықтықтан зондтау (ЖҚЗ) – ғарыш кеңістігінен құрлық, мұхит және атмосфера элементтерінің өзіндік және шағылысқан сәулеленуін байқау мен өлшеу арқылы Жер беті мен қойнауы туралы ақпарат алу процесі.

Қашықтықтан зондтау ғарыштық аппараттары Жердің табиғи ресурстарын мониторингілеу, метеорология міндеттерін шешу үшін пайдаланылады, сондай-ақ ауыл шаруашылығында, геодезияда, картографияда, жер беті мен мұхит мониторингінде қолданылады [3].

Қашықтықтан зондтау мәліметтерін, яғни ғарыштық түсірілімдерді бүгінгі таңда көптеген жасанды серіктер орындайды және көптеген компаниялар тегін түрде жүктеуге рұқсат береді. Атақты, әркімге танымал Гугл, Яндекс компанияларынан бастап, шағын мекемелерге дейін. Мысалы, жоғары сапалы ғарыштық түсірістерді Earth Observing System, USGS, LandViewer серіктерінен алынған EOS компаниясы және т.б. Алайда, қауіпті геологиялық процестерді зертеу мен болжауда 2 басымды түінік бар: жоғары дәлдік және мерзімділік. Процестің динамикасын байқау үшін сантиметрлік дәлдікке дейін өлшеу қажет, ал болжау жасау үшін бақылаулардың арасын мерзімді жиілету қажет. Аталған ғарыштық түсірістердің дәлдігі осындай жұмыстарды орындауға мүмкіндік бермейді және түсірістер қажетті мерзіммен түсірілмей, ескіріліп қалуы мүмкін.

Мәселені жоғары дәлдікті қамтамасыз ете алатын және қажетті мерзімдерге сәйкес тапсырыстарды орындай алатын мекемелер шеше алады, бірақ ондай қызмет ақылы болып табылады. Қазіргі кезде көптеген компаниялар мен фирмалар кең тараған. Кеңістіктік деректерді ұсыну "шикі" ғарыштық суреттер түрінде немесе фотограмметриялық, картографиялық және тақырыптық жұмыстар кешенін орындау арқылы жүзеге асырылуы мүмкін. Спутниктерден алынған суреттер әртүрлі техникалық сипаттамаларға және әртүрлі құнға ие, ол ЖҚЗ спутнигіне, қызықтыратын өнімге және тапсырыс көлеміне байланысты.

Жоғары дәлдікке радарлық радарлық ғарыштық түсірістері арқылы қол жеткізуге болады. Радарлық ғарыштық түсіру электромагниттік толқын ұзындығының радиодиапазонында жүргізіледі және түнгі уақытта және қысқы кезеңде бұлттылыққа қарамастан жүргізілуі мүмкін. ЖҚЗ радиолокациялық спутниктерінің деректері әр уақытта жасалған радарлық суреттердің фазалық айырмашылықтарын есептеу арқылы жер беті мен құрылыстардың ығысуы мен деформациясын мониторингілеуде кеңінен қолданылады. ЖҚЗ радарлық спутниктері жер бетіндегі объектілер туралы ғана емес, жер асты коммуникациялары, құбырлар және т. б. туралы ақпарат береді [4].



Сурет 2. Ғарыш суреттерінің кеңістіктік ажыратымдылығын салыстыруды көрсету (бассейннің өлшемі 50м x 25 м)

Қорытындылай келетін болсақ, қауіпті геологиялық процестерді қашықтықтан зондтау мәліметтері негізінде бақылап, зерттеп және болжауға болады. Ғарыштық картография мәліметтері дәстүрлі (аналогты) зерттеумен салыстырғанда процестерді бақылауды жеңілдетеді, шығындарды азайтады, сонымен қатар көбірек географиялық ақпараттарды бере алады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Строительные нормы и правила - СНиП 2.01.15-90. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования.
2. Рахымбердина М.Е. Мониторинг опасных геологических процессов на Иртышском полигоне (Бухтарминский участок) Восточно-Казахстанской области./ М.Е. Рахымбердина, А.О. Оралбекова, А.А. Кутубаева// Интерэкспо Гео Сибирь. - Новосибирск, 2007.
3. Жерді қашықтықтан зондтау [Электронды ресурс] - қол жеткізу тәртіптемесі: <https://www.gov.kz/memleket/>
4. Спутники ДЗЗ [Электронды ресурс] - қол жеткізу тәртіптемесі: <https://innoter.com/sputniki/>

ӘОЖ 332.34

Жұмат С.Б. (19-КдК-2), Сабитова С.А. (19-КдК-2), Оралбекова А.О. (ВКТУ)

ЖЕРДІ ПАЙДАЛАНУ МЕН ҚОРҒАУДЫ МЕМЛЕКЕТТІК БАҚЫЛАУ

Жерді қорғау - оның табиғи қасиеті мен шаруашылық мақсатын қорғау. ҚР Жер кодексінің 17-тарауы жерді қорғауға арналған, ал 139-бапта жерді қорғаудың мақсаттары мен міндеттері анықталған. Бұл бапқа сәйкес, жерді қорғау қоршаған ортаның бір бөлігі ретінде жерді қорғауға, жерді ұтымды пайдалануға, жерді ауыл шаруашылығы мен орман шаруашылығы айналымынан негізсіз алып қоюды болдырмауға, сондай-ақ топырақтың құнарлылығын қалпына келтіру мен арттыруға бағытталған құқықтық, ұйымдық, экономикалық, технологиялық және басқа да іс-шаралар жүйесін қамтиды.

Жерді ұтымды пайдалану ауыл және орман шаруашылығында топырақтың құнарлығын арттырумен байланысты агротехникалық шараларды жүргізу арқылы жер пайдалануды білдіреді.

Жерді қорғау мақсаттары болып мыналар табылады: өндірістің экологиялық қауіпсіз технологияларын ынталандыру және орман мелиорациялық, мелиорациялық және басқа да іс-шараларды жүргізу арқылы жердің тозуы мен бүлінуін, шаруашылық қызметтің басқа да қолайсыз зардаптарын болдырмау; тозған немесе бүлінген жерді жақсарту мен қалпына келтіруді қамтамасыз ету; жерді оңтайлы пайдаланудың экологиялық нормативтерін тәжірибеге енгізу.

Жерді қорғаудың аталған мақсаттары мен міндеттерінің барлығы нысаналы болып табылады, оларды жүргізу үшін жер туралы заңнамада ауыл және орман шаруашылығы өндірісі және құрылыс объектісі процесіне қатысатын жауапты тұлғалар белгіленген. Жерді ұтымды пайдалану мен оны қорғауға қатысты жүргізілетін бақылаудың келесі түрлерге бөлуге болады:

- мемлекеттік бақылау
- ведомстволық бақылау;
- өндірістік бақылау;
- қоғамдық бақылау.

Жерді пайдалану мен қорғауға қатысты мемлекеттік бақылауды жүзеге асыру тәртібін Қазақстан Республикасының Үкіметі белгілейді. ҚР Үкіметінің 1997 жылғы 19-ақпандағы № 235 қаулысымен Жерді пайдалану мен қорғауға қатысты мемлекеттік бақылауды жүзеге асыру тәртібі туралы ереже бекітілді. Бұл ережеде аталғандай, жерді пайдалану мен қорғауға қатысты мемлекеттік бақылауды жергілікті атқарушы органдар, жер ресурстарын басқару, табиғатты қорғау жөніндегі атқарушы органдар және өз құзыреті шегінде өзге де уәкілетті органдар жүзеге асырады.

Мемлекеттік бақылауды жүзеге асыратын өзге де уәкілетті органдардың қатарынан келесі органдар аталған:

- Қазақстан Республикасының Денсаулық қорғау министрлігі;
- Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылық министрлігі;

-Қазақстан Республикасының Су ресурстары жөніндегі комитеті.

Бұл органдар өз функцияларын жергілікті атқарушы органдармен және өзара бірлесе отырып жүзеге асырады. Ереженің күші жергілікті бюджеттен қаржыландыратын, жергілікті атқарушы органдар құрған жергілікті инспекцияларға да таралады. Жер инспекцияларына әдістемелік басшылықты Қазақстан Республикасының Жер ресурстарын басқару жөніндегі агенттігі жүзеге асырады. Өз құзыреті шегінде жерді пайдалану мен қорғауға қатысты мемлекеттік бақылауды жүзеге асыратын органдардың нұсқаулары учаскелерінің меншік иелері мен жер пайдаланушылардың барлығы үшін міндетті болып табылады.

Қазақстан Республикасында жерге мемлекеттік меншік пен жеке меншік танылады және бірдей қорғалады. Меншік құқығының субъектілері: республика аумағындағы жерге мемлекеттік меншік құқығының субъектісі - Қазақстан Республикасы; кодексте белгіленген негіздерде, шарттар мен шектерде жер учаскелеріне жеке меншік құқығының субъектісі - азаматтар және мемлекеттік емес заңды тұлғалар, Жер кодексінде өзгеше белгіленбесе, азаматтар деп Қазақстан Республикасының азаматтары, сондай-ақ шетелдіктер мен азаматтығы жоқ адамдар ұғынылады.

Мемлекеттік билік органдарына, мемлекеттік ұйымдар мен мекемелерге берілген, қорғаныс қажеттеріне пайдаланылатын, ерекше қорғалатын табиғи аумақтар алып жатқан, сауықтыру және тарихи-мәдени мақсаттағы, орман және су қорларының, елді мекендер жеріндегі ортақ пайдаланудағы, босалқы жер, оның ішінде арнайы жер қорының жер учаскелері, кенттер мен ауылдық елді мекендердің маңындағы жайылымдық және шабындық алқаптар, сондай-ақ жеке меншікке берілмеген шалғайдағы жайылымдар мен басқа да жерлер мемлекеттік меншікте болады.

Жер пайдалану құқығы - бұл институт жер құқығы жүйесіндегі аса маңызды институттардың бірі. Жер пайдалану құқығы – бұл тұлғаның мемлекеттік меншіктегі жер учаскесін ақылы және ақысыз негізде шектеусіз мерзімге немесе белгілі бір мерзім ішінде иелену және пайдалану құқығы.

Жер құқығы қатынастарының жер пайдалану саласындағы субъектілері болып мыналар табылады:

- 1) мемлекеттік және мемлекеттік емес субъектілер;
- 2) ұлттық және шетелдік субъектілер;
- 3) жеке және заңды тұлғалар;
- 4) тұрақты және уақытша субъектілер;
- 5) бастапқы және кейінгі субъектілер.

Жер пайдалану құқығы: жер пайдалану құқығын табыстау; жер пайдалану құқығын беру; жер пайдалану құқығының әмбебап құқықтық мирасқорлық тәртібімен ауысуы (мұраға қалдыру, заңды тұлғаның қайта ұйымдастырылуы) арқылы туындайды. Жер пайдалану құқығын табыстау, беру және оның ауысуы жер учаскесінің нысаналы мақсаты ескеріле отырып жүзеге асырылуға тиіс.

Жер пайдалану құқығы:

- 1) мемлекеттік органдар актілерінің;
- 2) азаматтық-құқықтық мәмілелердің негізінде;

3) Қазақстан Республикасының заңдарында көзделген өзге де негіздерде туындайды.

Жер пайдалану құқығын табыстау тұлғаға жер пайдалану құқығын тікелей мемлекеттің беретінін білдіреді. Азаматтарға және заңды тұлғаларға жер пайдалану құқығын табыстау облыстың (республикалық маңызы бар қаланың, астананың), ауданның (облыстық маңызы бар қаланың) жергілікті атқарушы органының жер учаскесіне құқық табыстау жөніндегі құзыретіне сәйкес оның шешімі негізінде жүргізіледі. Облыстың (республикалық маңызы бар қаланың, астананың), ауданның (облыстық маңызы бар қаланың) жергілікті атқарушы органы мемлекеттік емес жер пайдаланушыларға уақытша жер пайдалану құқығын табыстаған кезде уақытша жер пайдалану құқығын табыстау туралы шешім негізінде жер пайдаланушылармен жер учаскесін жалға беру шарттары немесе уақытша өтеусіз жер пайдалану шарттары жасалады. Егер жер учаскесі жер қойнауын пайдалануға лицензия немесе келісімшарт жасасуды талап ететін қызметті жүзеге асыруға немесе іс-қимыл жасауға арналса, осы учаскеге жер пайдалану құқығын табыстау жер қойнауын пайдалануға тиісті лицензия алынған немесе келісімшарт жасалған соң жүргізіледі.

Жер пайдалану құқығын беру тұлғаға жер пайдалану құқығын басқа жер пайдаланушының беретінін білдіреді. Жер пайдалану құқығын беру азаматтық-құқықтық мәмілелер негізінде, сондай-ақ Қазақстан Республикасының заңдарында көзделген өзге де негіздер бойынша жүргізіледі. Жер пайдалану құқығын иеліктен шығару азаматтық-құқықтық мәмілелер (сатып алу-сату, сыйға тарту, айырбастау және басқалар) негізінде жүргізіледі. Жер пайдалану құқығын белгілі бір мерзімге басқа тұлғаға беру жалдау немесе жер учаскесін уақытша өтеусіз пайдалану шартының негізінде жүргізіледі. Жер пайдалану құқығын беру мен оны иеліктен шығаруды уақытша өтеулі жер пайдалану құқығын сатып алған тұлғалар ғана жүргізе алады. Жер пайдалану құқығын иеліктен шығару және оны беру кезінде жер пайдаланушылардың жер учаскесінің нысаналы мақсатын өз бетінше өзгертуге құқығы жоқ.

Жер пайдаланушылардың:

- 1) ортақ пайдаланудағы;
- 2) қорғаныс қажеттеріне берілген;
- 3) орман қорының;
- 4) ерекше қорғалатын табиғи аумақтар, сауықтыру, рекреациялық және тарихи-мәдени мақсаттағы;
- 5) қызметтік жер телімінің;
- 6) уақытша өтеусіз және уақытша қысқа мерзімді өтеулі жер пайдалану құқығымен берілген жер учаскелерінің;
- 7) кепілге беруді қоспағанда, шаруа (фермер) қожалығын және тауарлы ауыл шаруашылығы өндірісін жүргізу үшін уақытша жер пайдалану құқығымен берілген жер учаскелерінің;
- 8) су қорының жерінде жер пайдалану құқығын иеліктен шығаруды қоса алғанда, жер пайдалану құқығына қатысты мәмілелер жасасуына жол

берілмейді.Қазақстан Республикасында жерге мемлекеттік меншік пен жеке меншік танылады және бірдей қорғалады.

Облыстардың жерді пайдалану мен қорғауды бақылау жөніндегі уәкілетті органдарының деректері негізінде жасалған 1–ЗЕМ есебіне сәйкес, 2019 жылы республика бойынша жер қатынастары субъектілеріне жалпы көлемі 1,3 млн. га жер заңнамасын сақтау тұрғысынан 6252 тексеру жүргізілді.Жүргізілген тексерулер барысында 508,9 мың га алаңда 2820 бұзушылық анықталды, олар үшін жауапкершілік Қазақстан Республикасының Әкімшілік құқық бұзушылық туралы Кодексінде қарастырылған.

Заң бұзушыларға қатысты 1884 әкімшілік іс қозғалды, 1695 жағдайда жер заңнамасын бұзушыларға жалпы сомасы 282 млн. теңгеге айыппұл түрінде әкімшілік ықпал ету шаралары қолданылды, 435 жағдайда ескерту түрінде, 63 жағдай бойынша өндіріс тоқтатылды, 60 жағдайда сот немесе жоғары тұрған органмен қаулылардың күші жойылды.

Салынған айыппұлдардың жалпы сомасынан 193,6 млн. теңге төленді.Республика бойынша айыппұлдарды өндіріп алу көрсеткіші 68,6% құрады.23,7 млн. теңге сомасындағы 124 айыппұл бойынша материалдар мәжбүрлеп өндіріп алу үшін атқарушылық іс жүргізу органдарына берілді.Тексерулердің ең көп саны Жамбыл облысында, мұнда жер инспекциясы – 618 тексеру жүргізсе, ең азы – Шымкент қаласының жер инспекциясы - 112 тексеру жүргізді.

Салынған айыппұл сомасы бойынша Алматы қаласы жер инспекциясының көрсеткіші жоғары – 71,6 млн.теңге, ең төмен көрсеткіш Жамбыл облысы бойынша– 2,8 млн. теңге.2019 жылы анықталған бұзушылықтарды талдау көрсеткендей, олардың 39,2% жерге мемлекеттік меншік құқығын бұзуға тиесілі.

Республика бойынша жерге мемлекеттік меншік құқығын бұзғаны үшін жалпы сомасы 257,2 млн. теңгеге айыппұлдар қолдана отырып, 1105 субъект әкімшілік жауапкершілікке тартылды. Аталған бұзушылықтардың басым бөлігі Алматы қаласында – 180 бұзушылық немесе бұл – жерге мемлекеттік меншік құқығын бұзудың анықталған жалпы мөлшерінің 16,2%.Жер инспекциялары анықтаған бұзушылықтардың жалпы санының, бүгінгі күні, 45,8 мың га болатын 917 жойылды.Осылайша, республика бойынша бұзушылықтарды жою көрсеткіші 32,5% құрайды.Бұзушылық түрлері бойынша көрсеткіштер төмендегіше бөлінді:

- жерге мемлекеттік меншік құқығын бұзу – 1105;
- арнайы белгілерді жою – 4;
- жердің бүлінуі – 20;
- ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді тиімсіз пайдалану немесе пайдаланбау – 783;
- жерді нысаналы мақсаты бойынша пайдаланбау – 787;
- уақытша алып отырған жерді одан әрі пайдалануға жарамды күйге келтіру
- жөніндегі міндеттерін орындамау - 8;
- жер учаскелерін беру туралы өтініштерді қарау бойынша белгіленген

- мерзімдерді бұзу - 112;

-жерді пайдаланудың табиғат қорғау режимінің талаптарын орындамау-1.

Сонымен қатар, 2019 жылғы есеп көрсеткіштерін өткен жылдың көрсеткіштерімен салыстырмалы талдау, тексерулердің саны артқанын және сәйкесінше бұзушылықтарды анықтау пайызының да ұлғайғанын көрсетті. Салыстыру үшін, 2018 жылы республика бойынша жер инспекциялары жер қатынастары субъектілеріне жер заңнамасын сақтау тұрғысынан 5943 тексеру жүргізіп, соның нәтижесінде 2248 жер заңнамасын бұзушылық анықталған (47,2%). Ағымдағы жылы 6252 тексеру жүргізіліп, 2820 бұзушылық немесе 45,1% анықталды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексі 9 қаңтар 2007 ж.
2. Қазақстан Республикасының Жер кодексі № 442 2003 жылғы 20 маусым, Алматы.
3. "Жерді пайдалану мен қорғауға мемлекеттік бақылауды жүзеге асыру ережесін бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2003 жылғы 29 қыркүйектегі № 990 қаулысы.
4. Культелеев С.Т. Экологическое право Республики Казахстан. - Алматы, 2003.
5. <https://www.gov.kz/memleket/entities/land/documents/details/126566?lang=ru>

УДК 528.5

Зарлаханов Т. (20-МГТ-2П), Апшикур Б. (ВКТУ)

АШЫҚ ТАУ КЕН ИГЕРУ ЖҰМЫСТАРЫНДА БАҚЫЛАУ СТАНЦИЯСЫНЫҢ ЖОБАСЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ ОНЫ ОРНАТУ ӘДІСТЕРІ

Ашық тау кен игеру жұмыстарының жүргізу барысында әр түрлі техногендік жылжу процесін бақылаумен қатар, тау-кен қазбаларының орнықтылығын қамтамасыз ету қажеттілігі туындайды.

Кез келген тау кен орындарында осы тау жыныстарының жылжуын зерттеу мақсатында алуан түрлі әдістерді қолдана отырып кешенді (жергілікті жерде лабораториялық, табиғи жағдайында теориялық және бақылау әдістер) зерттеулер жасалу керек және геомеханикалық мониторингке қатты көңіл бөліну қажет [1].

Геомеханикалық зерттеулерді жергілікті аймақта істеудің келесі үш әдістері кеңінен қолданыста бар, оларға тоқталатын болсақ:

1) Қарастырылып отырған тау кен жыныстарының олардың кеңістіктегі және уақыт аралығында өзгерістерін алдын-ала болжау және физикалық-механикалық қасиеттерін зерттеу.

2) Жарықшақтарды түсірімдеудің нәтижелерін әртүрлі әдістермен өңдеу, тау кен жыныстары массивінің құрылымдық ерекшеліктерін зерттеу, және бұлардың жылжу параметрлеріне ықпалын анықтау.

3) Жер бетінің жылжу сипаты мен тау жыныстары мен параметрлерін табу мақсатында маршейдерлік бақылауларды жүзеге асыру.

Қарастырылып отырған жергілікті жердегі аспаптық бақылаулар әдісі жылжу процесін зерттеудің ең бірінші кезекте маңызды қызмет атқарды және осы уақытқа дейін маңызын мүлдем жойған жоқ. Тау кен жыныстарының жылжу процесін тікелей жергілікті жерде, демек тау-кен жұмыстары атқарылып жатқан жерде зерделеуде зерттелетін жерде көп реперлерден құралатын бақылау стансасын салады. Осы станса жерасты және жер бетіндегі қазбаларында міндетті түрде салыну қажет. Жүйелі түрде жасалған аспаптық бақылаулар көмегімен жасалған реперлердің кеңістіктегі және уақыт аралығындағы орындарын анықтау мүмкіндігі бар [2].

Кез келген кен орындарында өздеріне тән жылжу бұрыштары және ерекшеліктері болады. Сонымен нақты жылжу бұрыштарын аспаптар көмегімен анықтау мақсатымен, бақылау стансалары салады. Қарастырылып отырған бақылау стансасы дегеніміз белгілі бір жүйемен жерасты және жер бетіндегі қазбаларындағы, негізгі тау жыныстарына бетондалып орнатылған нүктелердің (реперлердің) жиынтығы болып табылады.

Біз қарастырып отырған бақылау стансалары конструкциясына, мақсатына және мерзіміне байланысты арнаулы, жер бетілік және жерасты стансалар түрлеріне бөлінеді.

Біріншісі жер бетіндегі (көпжылдық) бақылау стансалары – кен қазу бірнеше қабаттарда игерілген уақытта, жер беті жылжуының негізгі параметрлерін анықтау мақсатында жасалады. Осындай стансалардың мерзімі

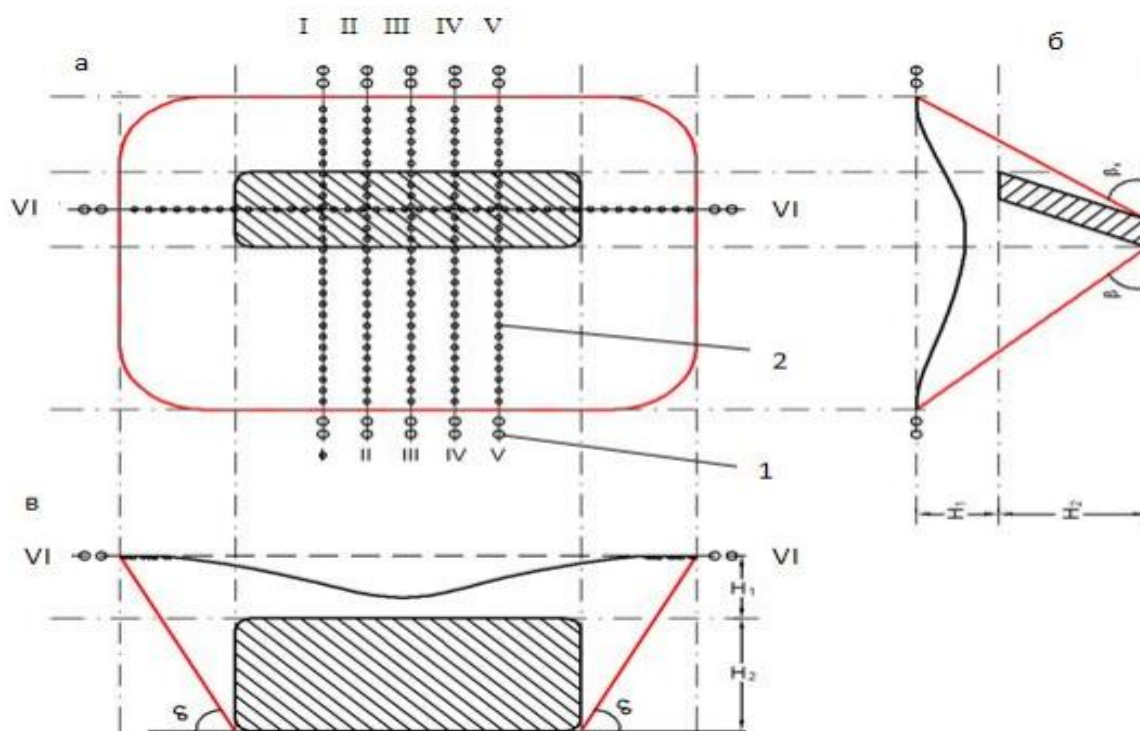
үштен бастап одан көп жылдар қызмет атқару үшін салынады. Сондықтан стансада реперлері ұзақ мерзімге жету үшін салынады.

Екіншісі жерасты (қысқа мерзімдік) бақылау стансалары – тау кен жұмыстарының тереңдігі 250м-ге дейінгі кезде жылжудың жекелеген параметрлерін (горизонталь және вертикаль жылжулардың жылдамдықтарын, тазалау қазбалар төңірегіндегі жылжу бұрыштарын және т.б. анықтау мақсатында міндетті түрде жерасты қазбаларында салыну керк. Осы стансаның жұмыс жасау уақытты үш жылға дейінгі аралықта болады [3].

Үшіншісі арнаулы бақылау стансалары – бір нысан астында кеулеп кен қазылып жатқан кезде, осындай құрылыстарды қорғау мақсатында және қазу жүйесінің тиімді параметрлерін таңдау үшін салынып бақыланады.

Бақылау стансаларын салу үшін, ең алдымен жасайтын жұмыс ол соның жобасын жасау. Осы жоба, кен игерілетін орынның кен-геологиялық жағдайын, жерасты қазбаларының орындарын сипаттайтын және бақылау стансасы профильдік сызықтарының өзара орналасуын.

Бақылау стансанның орны бақылаудың мақсатына байланысты және тау кен жұмыстарының игеріліп жатқан жеріне байланысты анықтауға болады. Осы бақылау стансасының реперлері, яғни профильдік сызықтар бойына салыну керек. Профильдік сызықтар бойлық бағыттарда және кен созылымына кесе көлденең жобаланады. Қысқаша осындай тұжырымға келеміз бақылау стансалары бойына реперлер бекітілген профильдік сызықтардан құралады (1 сурет).



1 сурет. Бақылау стансасының жобасы және профильдік сызықтардың қималары, а- бақылау стансасының планы; б-кеннің көлденең қимасы; в –кеннің бойлық қимасы; 1-тірек реперлері; 2-жұмыс реперлері

Барлық профильдік сызық жұмыс және тірек реперлерінен тұрады. Тірек реперлері профильдік сызықтардың ұшына, жылжу аймағынан басқа аймақтарға салынады және профильдік сызықтың соңында олардың саны екеуден кем болмауы керек [4].

Жұмыс реперлері күтілетін жылжу аймағының ішіне салыну қажет. Болжамды жылжу аймағының шекаралары негізгі тау жыныстарындағы жылжу бұрыштарын (β , γ , β және δ) 10° -қа кішірейген, ал жоғарғы топырақ қабатында φ –жылжу бұрыш көмегімен анықталады.

Егерде нақтылы кен орнында немесе осыған сәйкес кен орындарында жылжу бұрыштары бізге белгісіз болса, олардың шамаларын нұсқаулардың 1 кестеде берілген мәліметтер көмегімен анықтауға болады.

1 кесте.

Тау жыныстарының құрлымы	Тау жыныстары топтары, беріктік коэффиц- $f_{орт}$	Топшалар	Рудалық дененің құлама бұрышы- b , град	Жылжу бұрыштары, градус			
				Д	В	Г	В ₁
І. Қатпарланған құрылым	1. $f(<5)$	1	0-45	55	45	55	-
		2	46-75	55	40	-	40
		3	76-90	55	45	-	40
	2. $f(5 \text{ ч } 8)$	1	0-45	60	50	60	-
		2	46-60	60	40	60	-
		3	61-75	60	40	-	50
		4	76-90	60	45	-	50
	3. $f(>8)$	1	0-45	65	50	65	-
		2	46-60	65	45	65	-
		3	61-75	65	45	-	50
		4	76-90	65	50	-	50
ІІ. Қатпарланған құрылым	4. $f(>8)$	1	0-45	70	70	90	-
		2	46-60	70	65	65	-
		3	61-75	70	65	-	Б
		4	76-90	70	65	-	65

Біз қарастырып отырған профильдік сызықтардың ұзындықтарын анықтау үшін: кен бойлығына кесе көлденең профильдік сызықтың ұзындығы вертикаль қималарда жылжу бұрыштары көмегімен анықтауға болады. Осы қималардағы қазбаның жоғарғы шекарасынан $\gamma -10^\circ$ бұрыштарымен, ал тазалау қазбаларының төменгі шекарасынан $\beta -10^\circ$ бұрышымен және тасымалдарға дейін және әрі қарай φ бұрышы көмегімен сызықтар істеліп, жер бетімен қилысқан жерлерде А және Б нүктелері алыну керек. Алынып отырған А және Б нүктелері жер бетіндегі күтілетін жылжу аймағының шекарасы болмақ, ал екі нүктенің арасы көлденең қимадағы профильдік сызықтың жұмыс бөлігін анықтауға мүмкіндік бар [2]. Жұмысты қорытындылай келетін болсақ бақылау

станциясының жобасы жасалған және станциядағы маркшейдерлік бақылауларды жүргізу тәртібі келтірілген. Тау кен жұмыстары жүріп жатқан кезде жер қойнауында түзілетін, геомеханикалық процестерді қадағалаудың әдістері мен онда қолданылатын заманауи аспаптар геомеханикалық мониторинг жүргізудің әдістемесі жан-жақты қарастырылды

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Баязит Н.Х. Кенді жер астында қазу және жобалау.- Алматы. Республикалық баспа кабинеті, 1996.
 2. Битимбаев М.Ж., Кабетенов Т.. - Алматы : КазНТУ, 2011. - 396 б.
 3. Нұрпейісова М.Б., Кыргызбаева Д.М. Геодезия.Оқулық.-Астана: Фолиант, 2016. -240 б.
 4. Нұрпейісова М.Б. Геомеханика.-Алматы: АВ, «Дәуір»,2015.-218 б.
- Инструкция по наблюдению за сдвижением горных пород и земной поверхности при подземной разработке рудных месторождений.-М.: Недра, 1971.- 90 с.

**ТАМЫР ЖҮЙЕСІ ЖАБЫҚ ЕКПЕ КӨШЕТТЕРДІ (ҚАРАҒАЙ, ШЫРША,
БАЛҚАРАҒАЙ) ӨСІРУ ЖОБАСЫ ЖӘНЕ ОРМАН DAҚЫЛДАРЫНЫҢ
(ҚАРАҒАЙ ЖӘНЕ БАЛҚАРАҒАЙ, ШЫРШАЛАРЫ) ӨСУІ МЕН ЖАЙ-
КҮЙІНЕ АГРОТЕХНИКА ҚҰРУДЫҢ ӘСЕРІ**

Қарағай және шырша тәріздес қылқан жапырақтылар көбінде Алтай тауларында кездеседі. Алтай өлкесінің жолақты ормандары, әсіресе оңтүстік-батыс бөлігінде, олардың пайда болуымен, құмды топырақтардың кедейлігімен және құрғақ континенталды климаттың ауырлығымен сипатталады. Жабылмаған орман алқаптарындағы табиғи орманды қалпына келтірудің күрделілігі жасанды орманды қалпына келтіруді жақсарту қажеттілігін тудырады. Осылайша, орман дақылдарының жерсінуді мен сақталуын арттыру мақсатында тамыр жүйесі жабық көшет материалын пайдалану басталды. 2011ж. Алтай өлкесінің орман селекциялық-тұқым өсіру орталығы (ЛССО) пайдалануға берілді, жыл сайын жоспарланған өсіру көлемі жабық тамыр жүйесі бар қарапайым қарағайдың (*Pinus sylvestris* L.) 7 млн көшеттерін құрады. Алайда, зерттеу аймағында тамыр жүйесі жабық көшеттермен орман дақылдарын құру тәжірибесін талдау жоқ, бұл орындалған жұмыстың сөзсіз өзектілігін көрсетеді.

Жасанды орман өсірудің тиімділігі көбінесе орман дақылдарын құру кезінде отырғызылатын материалдың сапасына байланысты. Соңғысы, өз кезегінде, көшеттер мен көшеттердің жер асты және жер үсті бөліктерінің мөлшері мен қатынасына, сондай-ақ физиологиялық белсенді тамырлардың массасына байланысты. Орман дақылдарын ашық тамыр жүйесі бар көшеттермен немесе көшеттермен құру кезінде белсенді тамырлардың массасын ұлғайтуға бағытталған отырғызу материалын өсірудің, сондай-ақ қазылған көшеттер мен көшеттердің кебуін болдырмайтын оларды тасымалдау мен сақтаудың арнайы тәсілдері әзірленді.

Ашық жерлерде және жылыжайларда орман питомниктерінде өсірілген отырғызу материалдарының бірқатар кемшіліктері болды. Көшеттер немесе көшеттер орман дақылдарын құру үшін ашық тамыр жүйесімен пайдаланылды, бұл отырғызу уақытын күрт шектеді. Отырғызуды кешіктіру топырақтың жоғарғы қабаттарының кебуіне және нәтижесінде отырғызылған өсімдіктердің өліміне немесе өмір сүрудің төмен деңгейіне әкелуі мүмкін. Сонымен қатар, отырғызу кезінде, әсіресе ыстық желді ауа-райында, көшеттердің (көшеттердің) тамыр жүйелері кеуіп кетті, бұл олардың өліміне әкелді.

Басқаша айтқанда, ашық тамыр жүйесі бар отырғызу материалының басты кемшілігі көбінесе ауа-райына байланысты орман дақылдарын құру мерзімдерінің шектеулі кезеңі болды. Жасанды орман өсіру немесе орманды қалпына келтіру көлемі үлкен болған кезде, механикаландырылған қону кезінде де оңтайлы уақытта қону кезінде үлкен қиындықтар болды.

Жабық тамыр жүйесі бар отырғызу материалын пайдалану қарапайым көшеттер мен көшеттерге қарағанда бірқатар басқа маңызды артықшылықтарға ие. Атап айтқанда, жабық тамыр жүйесі бар көшеттер қолайсыз орман өсіру жағдайларында жақсы тамыр алады, ұзақ қашықтыққа тасымалдауға шыдайды, ең бастысы орман өсіру маусымын едәуір ұзартуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жабық тамыр жүйесі бар отырғызу материалының артықшылықтарына мыналар жатады: үлкен көлемді отырғызу материалын өсірудің қысқа кезеңі және кейбір тұқымдардың, атап айтқанда қарапайым қарағай мен псевдотсуганың жақсы өмір сүруі. Соңғысы тіпті орман дақылдарының сәтті құрылуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді қиыршықтасты үйінділерді, құрғақ Боранды карьерлерді және басқа да бүлінген жерлерді қоса алғанда, қиын орман өсіру жағдайларында пайдалануға жол берілмейді. Орман дақылдарының жоғары жерсінуі орман дақылдары алқабының бірлігіндегі отырғызу орындарының санын қысқартуға және сол арқылы селекциялық тұқымдарды неғұрлым тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Жабық тамыр жүйесі бар отырғызу материалын өсіру контейнерлерді толтыру үшін субстратты таңдау қажеттілігін тудырады. Субстрат қолайлы су-ауа режимін қамтамасыз етуі керек, оңтайлы қышқылдыққа ие болуы керек, өсімдіктерге қол жетімді түрде минералды тамақтану элементтерінің жеткілікті мөлшерін қамтуы керек (Жигунов, 2000; Ушнурцев, 2004). Қазіргі ғылым мен өндіріс кокос талшығы, жержаңғақ қабығы, ағаш өсімдіктерінің қабығы мен үгіндісі, тауық тамшылары, көң, тазарту қондырғыларының тұнбасы, тұнба, шымтезек және басқалары сияқты қоректік субстраттарды дайындауға арналған көптеген компоненттерді біледі (Равив, 1997). Әлемдік тәжірибеде фрезерлік дайындаманың үстіңгі шымтезек субстраты түрінде, сондай-ақ перлит пен вермикулитпен қоспаларды қолдануға артықшылық беріледі (Мордась, 1983). Бірқатар авторлар (Романов және басқалар, 2009) субстрат ретінде органикалық қалдықтармен ойпатты шымтезек қоспасын қолдануды ұсынады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Агафонова, Г.В. Дипломное проектирование: Учебное пособие / Г.В. Агафонова, Л.И. Аткина, С.В. Залесов, В.А. Калинин, А.Л. Клебанов, А.С. Шаргунова, И.А. Юсупов. - Екатеринбург: 2001.
2. Алтайский край. Атлас. - М.; Барнаул: Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1978. - Т. 1.
3. Ананьев, Е.М. Выращивание посадочного материала в лесном селекционно-семеноводческом центре Алтайского края / Е.М. Ананьев, А.А. Гоф, Д.А. Шубин, М.В. Усов / - Брянск БГИТУ, 2017.
4. Ананьев, Е.М. Использование посадочного материала с закрытой корневой системой в степной зоне / Е.М. Ананьев, Б.О. Азбаев, Ж.О. Суюнди-ков, А.Н. Рахимжанов, М.Р. Ражанов / - Брянск, БГИТУ, 2016.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЛАСТАНҒАН ЖЕРЛЕРІ

Қазақстан Республикасында топырақтың ластануы өте өзекті мәселе болып отыр және ол республикалық қана емес, халықаралық та маңызы бар мәртебеге ие.

Республикада едәуір жерде топырақ-өсімдік жамылғысы өнеркәсіптік кәсіпорындары мен көліктер шығаратын ауыр металдармен, мұнай өнімдерімен және күрделі органикалық заттармен ластануы орын алып отыр.

Негізгі ластану көздері атмосфераға шығарылатын заттар, өнеркәсіп, энергетика, әскери-өнеркәсіптік кешен кәсіпорындарының қатты және сұйық қалдықтары, шаруашылық-тұрмыстық қалдықтар, автокөлік болып табылады. Әдетте елеулі ластану аймақтары автожолдар бойында, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен аэродромдар маңында, сондай-ақ ауыр металдар, күкірт және азот оксидтері трансшекаралық тасымалданатын жерлерде шағын көлемі алады.

Ең қауіпті түрі радиоактивті ластану болып табылады. Қазақстан Республикасында 6 ірі уранды провинция, көптеген ұсақ кен орындары мен уран кенашылымдары бар, бұлардың барлығы да уранның табиғи радиобеленділігінің деңгейін жоғарылатады. Аса өзекті экологиялық проблемалар Өскемен қаласында төмен байытылған уран банкі орналасқан аумаққа ғана емес, сондай-ақ еліміздегі радиоактивті материалдардың пайдаланылуына да қатысты болып отыр. Уранды қабатты үлкен көлемде пайдалану Маңғыстау облысында жүргізілді. Радиоактивті ластанудың ең үлкен аумағы – бұл бұрынғы Семей ядролық сынақ полигонының аумағы, мұнда қатерсіздендіру және барлық жерді ауыл шаруашылығы мақсатындағы айналымға келтіру туралы мәселесі осы уақытқа дейін шешілмеген. □ Уран өндіру саласының қызметі кезеңінде Қазақстан аумағында 200 млн. тоннаға жуық радиоактивті қалдықтар пайда болды. Уытты және радиоактивті қалдықтардың қалдық қоймаларының проблемасы, неғұрлым өткір күйінде қалып отыр.

Әскери полигондар қызметі мен ғарыш техникасын ұшудан Қазақстанның орасан зор аумағы зардап шекті. Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының аумағында 4 әскери-сынақ полигоны мен Байқоңыр кешені жұмыс істейді. Зымырандардың құлаған сынықтары, уыттылығы жоғары отынның төгілуі және қоршаған ортаға және халық тікелей жақын қоныстанған жерлерге кері әсерін тигізетін басқа да факторлар нақты экологиялық қауіп-қатер тудырады. Зымыран тасығыштардың бөлінетін бөліктерінің құлау аудандары Қарағанды, Ақмола, Павлодар және Шығыс Қазақстан облыстарында орналасқан үлкен аумақты алып жатыр. Осы аудандарға жақын орналасқан трассалық жерлерге де ұшу зымырандарының кері ықпалы тиіп отыр. "Қазмеханообр" МҒӨБ ақпаратына сәйкес, зымыран отынының жану өнімдерімен және зымыран ажырағыш бөліктерімен ластануы мүмкін жердің

жалпы көлемі 9,6 млн. га-ды құрайды. Әскери-сынақ полигондарының әсер ету аймағында қоршаған ортаның радионуклидтермен, ауыр металдармен және улы заттармен нормативтен тыс радиациялық ластануы белгіленген. Осы аумақтағы су объектілері іс жүзінде шаруашылық және ауыз сумен жабдықтау үшін жарамсыз.

Топырақтың ауыр металдармен, әсіресе ірі қалалар мен өнеркәсіп орталықтары маңында, ластануы Қазақстанның өзекті экологиялық проблемаларының біріне айналды. Республиканың өнеркәсіптік өңірлерінде антропогендік бұзушылықтар мен топырақ жамылғысы ластануының біршама елеулі ошақтары таралған. Қалалар жерінің ластануындағы айтарлықтай үлкен рөлді, саны жыл сайын біршама артып отырған автокөлік атқарады. Топырақтың өнеркәсіптік кәсіпорындарсалдарынан ластану ошақтары Өскемен, Риддер, Жезқазған, Шымкент, Қарағанды қалаларының маңында қалыптасты. Мұнда топырақтағы қорғасын, мыс, мырыш, кадмий құрамы шекті-рұқсат етілген концентрациядан (ШРК) біраз асады. Қалаларда тұрмыстық қатты қалдықтар барған сайын қарқынды көбеюде, оларды уақытылы және дұрыс емес шығарған және залалсыздандырған жағдайда, бұл қалдықтар қоршаған ортаны айтарлықтай ластауы мүмкін. 2012 жылы еліміздің үкіметтік емес ұйымдарының өкілдерімен кездесу кезінде, Қоршаған ортаны қорғау министрі елде 100 млн.тоннадан астам қатты тұрмыстық қалдықтар, 23 млн. тоннадан астам өнеркәсіптік қалдықтар, оның ішінде техногендік минералдық түзілімдер жиналғанын атап өтті. Әрі олардың құрамында тұрақты органикалық ластағыштар – хром және қорғасын, кадмий, мырыш сияқты ауыр металдар бар.

Өнеркәсіптік қалдықтарға, оның ішінде техногендік минералдық түзілімдерге (бұдан әрі - ТМТ) қатысты ахуал өте қанағаттанарлықсыз күйде қалып отыр. Қазіргі уақытта республикада 775 ТМТ объектісі есепке алынды, олардың бұл объектілерде жиналған мөлшері 34 млрд. тонна шамасында болады және де олардың жыл сайын өсіп отырғандығы байқалады. Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің хабарламасында, Қазақстанда жыл сайын 5-6 млн. тоннаға жуық қатты тұрмыстық қалдықтар (ҚТҚ) пайда болатындығы, соның ішінде пайда болған барлық ҚТҚ көлемінің 5%-ға дейінгі мөлшері ғана кәдеге жаратылып, өңделетіндігі, ал қалған көлемінің барлығы полигондарға апарып тасталатындығы айтылған, деп хабарлайды ҚазТАГ 2016 жылдың 16 мамырында. Бұған қоса, жыл сайын республикада шамамен 700 млн. тонна өнеркәсіптік қалдықтар құрылады, оның ішінде уытты қалдықтар – шамамен 250-300 млн. тонна болады.

Өнеркәсіптік және улы қалдықтармен байланысты проблемалардан басқа, республиканың барлық елді мекендерінде, әсіресе Қазақстанның ірі қалаларында, тұрмыстық қалдықтардың барған сайын өсіп келе жатқан көлемін сақтау және қайта өңдеу мәселесі де өзекті болып отыр. Қазіргі уақытта Қазақстан аумағында барлық қалдықтар көмуге арналған қоқыс үйінділеріне жеткізіледі, және бұл ретте Астанада басқа, ҚТҚ-ның бірде-бір үйіндісі санитарлық нормалар мен көмудің экологиялық стандарттарына сәйкес келмейді.□Қазақстанда қатты тұрмыстық қалдықтардың негізгі массасы компоненттерге бөлінбестен ашық қоқыс үйінділеріне шығарылып,□жиналады

және олардың 97%-ы табиғат қорғау және санитарлық заңнама талаптарына сәйкес келмейді.

Кен өндіру өнеркәсібінің дамуы жердің уытты заттармен ластану процесін күшейтті. Қазақстанда қоршаған ортаны қорғау министрлігінің деректері бойынша 2010 жылғы қаңтардағы жағдай бойынша 43 миллиард тоннадан астам қалдықтар орналастырылған, соның 600 миллионға жуық тоннасы уытты. Бұл сан жыл сайын 700 миллион тонна өнеркәсіптік қалдықтарға артып келеді, оның ішінде улы заттар – шамамен 250 миллион тонна. Ел аумағында тұрақты органикалық ластағыштар – хром және қорғасын, кадмий, мырыш сияқты ауыр металдар едәуір көлемде жинақталып қалған. Елдің бір тұрғынына, орта есеппен, шамамен бір жарым мың тонна өнеркәсіптік және коммуналдық қалдықтар келеді, бұл еуропалық мемлекеттер қалдықтарының жиналу деңгейінен асып түседі. Ең үлкен үлесті Қарағанды – 29,4%, Шығыс Қазақстан – 25,7%, Қостанай – 17% және Павлодар облыстарының – 14,6%, тау– кен және байыту кешендерінің қалдықтары алады.

Қостанай, Қарағанды, Ақтөбе, Шығыс Қазақстан, Павлодар, Жамбыл, Батыс Қазақстан және Атырау облыстарында орналасқан көмір, қара металл, фосфориттер өндіретін кәсіпорындар тау-кен және қайта өңдеу өндірісі қалдықтарының едәуір үйіндісін жинаған. Көмір кен орындарын игеру орындарындағы топырақтың ластануы теңбілді болып келеді, бұны өсімдіктер үшін қоректік заттар үйлесімділігінің бұзылғандығымен, өндіру кезіндегі антропогендік жүктеме дәрежесімен, қолданылатын агротехнологиялармен, тұрақты мониторингтің жоқтығымен, қалпына келтіру жұмыстарының жүйеленбегендігімен түсіндіруге болады.

Жер балансының деректеріне сәйкес 2019 жылғы 1 қарашадағы жағдай бойынша республикада 241,3 мың га бүлінген жер бар, мұнда аршылған және тау жыныстарының үйінділері, қалдық қоймалар, күл үйінділері, көмір және тау-кен жұмыстары карьерлері, мұнай алаңдары мен амбарлар орналасқан. Бүлінген жердің ең үлкен көлемі Қарағанды, Қостанай, Маңғыстау, Ақмола, Шығыс Қазақстан, Ақтөбе, Павлодар облыстарына келеді. Барлық өнеркәсіптік аймақтарда экологиялық қауіпті әсер ету аймақтары: террикондар, үйінділер, карьерлер, бұрғылау ұңғымалары, жалпы көлемі 60 мың га астам тау-кен өндірісінің қалдықтары бар, осылармен топырақ үнемі ластанады.

Тек түсті металлургия кәсіпорындары қызметінің нәтижесінде ғана 22 млрд. тоннадан астам қалдықтар жиналған, оның ішінде тау-кен өндірісінің қалдығы 4 млрд. тоннаға жуық, уытты қалдықтардың – 1,1 млрд. тоннадан астамы байыту қалдықтары және 105 млн. т. – металлургиялық қайта бөлу қалдықтары. Түсті металлургия қалдықтарын жиналған алаңдар 15 мың га жуық жерді алады, оның ішінде тау жыныстарының үйінділері 8 мың га, байыту фабрикаларының қалдықтары – 6 мың га жуық және металлургия зауыттарының үйінділері – 500 га астам.

Топырақтың химиялық ластануы кеңінен таралған. Адам ағзасында Д.И.Менделеевтің периодтық кестесінің барлық элементтері кездеседі деп есептелінеді, бірақ қазіргі күні биологиялық рөлі көп жағдайда жұмбақ болып отыр. Адам үшін аса қажетті элементтер биологиялық белсенді заттар немесе

биотиктер деп аталады. Оларға темір, мыс, мырыш, кобальт, йод және басқа да элементтер жатады. Химиялық элементтер адам ағзасында шекті деңгейге дейін болуы қажет, өйткені олардың артық немесе кем мөлшері патологиялық өзгерістер тудырады.

Қазіргі уақытта қолда бар ақпарат Қазақстанның барлық жерінің ластану сипаты мен деңгейі туралы толық әрі сенімді түсінік бермейді. Жердің ластануы бойынша толық және объективті деректер алу, қазіргі орын алып отырған ластануды жою үшін, республиканың бүкіл аумағында егжей-тегжейлі экологиялық-геохимиялық зерттеулер жүргізу және жаңа технологияларды пайдалана отырып, жағымсыз кері әсерлерді жою және тұрақтандыру жөнінде жүйелі негізде ұсынымдар әзірлеу қажет.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. <https://www.gov.kz/memleket/entities/land/documents/details/126566?lang=ru;>
2. Бигалиев А.Б., Жамалбеков Е., Білдебаева Р.М. Қазақстан топырағы және оның экологиясы-Алматы,: Санат, 1995-132б;
3. Қоршаған ортадағы ауыр металдар-М., 1980-532 б;
4. Фаизов Қ.Ш. Қазақстан Республикасының топырақтары. – Алматы, 2001. – 328 б;
5. . Бигалиев А., Жамалбеков Е., Білдебаева Р. Қазақстан топырағы және оның экологиясы. – А.: Санат, 1995. – 128 б;
6. Тазабеков Т. Т. Жалпы топырақтану. – Алматы. 1998. –136 бет;
7. Жамалбеков Е. У.; Бильдебаева Р. М., Бигалиев А. Б. Жалпы топырақтану. Алматы, 2001;

УДК 631.674.2

Касумова М.А. (03-С-1), Ихсанова С.А. (ЗКИТУ г.Уральск)

ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Эффективное и целевое использование земельных ресурсов - основа успешного развития сельского хозяйства и в целом экономики всей страны. Современное землеустройство предполагает использование земельных ресурсов с учетом оптимального эколого-мелиоративного состояния и агроландшафтного подхода.

Проблемы повышения урожайности, рационального использования водных, земельных, энергетических и других ресурсов, а также улучшения плодородия почв вызывают необходимость совершенствовать технологию орошения и использования мелиорированных земель, основанную на сохранении благоприятной эколого-мелиоративной обстановки территории и охране окружающей среды.

Экологические причины пересмотра сложившегося водопотребления в оросительных системах основаны на отрицательных последствиях применяемых до настоящего времени режимов орошения - потери воды, повышение уровня грунтовых вод, засоление и т.д. [1].

Развитие мелиорации позволит решить острейшие экологические проблемы. В первую очередь сохранить национальное достояние - плодородие почв, обеспечить адаптивно-ландшафтное обустройство сельскохозяйственных земель, рациональное использование земельных и водных ресурсов, разработать высокопродуктивные системы земледелия, адаптированные к местным условиям.

Для значительной территории региона укрепление кормовой базы животноводства связано с лиманным орошением. Это относительно дешевый, доступный и очень эффективный путь повышения урожая естественных трав. Лиманное орошение позволяет наиболее эффективно использовать весенний сток и паводковые воды рек для увлажнения почвы, обеспечить стабильное производство кормов с малыми энергозатратами и улучшить эколого-мелиоративное состояние региона.

Одним из основных элементов в технологии лиманного орошения являются своевременное затопление и опорожнение лиманов, задержание воды на срок, необходимый для впитывания определённого количества воды. Поскольку затопление лиманов происходит в весенний период, по замёрзшей почве, то продолжительность затопления зависит от скорости впитывания талой воды в мерзлую почву.

С восстановлением лиманов, как гарантированных источников стабильного снабжения кормами животноводства, связывается дальнейшее развитие отрасли в регионе. Продолжительная эксплуатация оросительных систем вносит определенные изменения в почвенно-мелиоративное и

гидрологическое состояние земель, поэтому нужна научно обоснованная эколого-мелиоративная оценка состояния лиманов.

Изучение влияния многолетнего орошения на эколого-мелиоративное состояние лиманов производилось на лиманах Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системы. Почвенный покров лиманов Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системы представлен луговыми и лугово-каштановыми. В настоящее время все площади лиманов Западно-Казахстанской области используются для возделывания естественного травостоя. Лиманы расположены на недренлируемых массивах [3].

Чем ближе к поверхности земли залегают грунтовые воды, тем больше они используются растениями и, следовательно, в данном случае, ниже норма орошения. Такая закономерность проявляется при залегании грунтовых вод выше критической глубины.

При лиманном орошении на территории Западно-Казахстанской области наблюдается после залива подъем грунтовых вод на разную глубину от поверхности земли. К уборке урожая грунтовые воды опускаются на исходную до залива глубину. В рассматриваемом случае, урожай естественного травостоя будет зависеть от нормы лиманного орошения, обеспечивающей рациональную глубину подтопления. При подтоплении вода не находится на поверхности почвы, но почвенный слой ниже 40 см от поверхности полностью насыщен. Правильный режим лиманного орошения должен обеспечивать рациональные глубины подтопления. При ежегодных заливах лиманов и правильно выбранных глубинах подтопления засоленность и солонцеватость верхнего метрового слоя грунтов можно поддерживать в незначительных пределах независимо от глубин и минерализации грунтовых вод. Сильнозасоленные грунтовые воды лиманов с минерализацией 30...40 г/л, залегающие на глубине 2.5...3 м, при наличии залива не являются причиной засоления почвогрунтов зоны аэрации.

В данном случае заливы играют роль промывных поливов, поддерживая в относительно опресненном состоянии почвогрунтов зоны аэрации. Отсутствие промывного режима на засоленных грунтах при наличии близко расположенных грунтовых засоленных вод приводит к быстрой реставрации засоления в межполивные периоды.

Глубина залегания и минерализация грунтовых вод на лиманах Прикаспийской низменности подвержены значительным колебаниям в теплый период года. Минерализация грунтовых вод на лиманах варьируется от 2,44 до 10,99 г/л с преобладанием хлоридного натриево-магниевое засоления.

Грунтовые воды относятся к категории слабосолоноватых и засолены в основном хлоридами и бикарбонатами натрия и магния. Гидрохимический анализ грунтовой воды показывает определенное снижение как общего содержания солей, так и количества хлоридов и сульфатов. Для лиманных участков характерно сезонное непостоянство минерализации грунтовых вод, обусловленные насыщением почвогрунтов более пресной оросительной водой Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системы. Гидрохимический режим грунтовых вод, очевидно, зависит от исходного состояния почвогрунтов

и самих грунтовых вод, глубины их залегания, минерализации оросительной воды и технологических параметров орошения. По мере расхода и опускания уровня грунтовых вод, растворения в них легкоподвижных солей, минерализация возрастает. При значительной минерализации нарушение критического режима грунтовых вод может привести к изменению экологического состояния лиманов.

При проведении заливов лиманов на территории Западно-Казахстанской области наблюдаются интенсивный подъем грунтовых вод. В зависимости от глубины залегания перед заливом грунтовые воды поднимаются на разную глубину. Если перед заливом грунтовые воды имеют глубины 1,25-1,3 м, то при заливе они поднимаются до поверхности почвы. В этом случае при заливе некоторое время над поверхностью почв поддерживается слой воды.

Продуктивность естественного травостоя на лиманах в значительной степени зависит от пищевого режима и физико-химических свойств почвогрунтов. Оптимальный водный режим должен способствовать повышению плодородия почв, увеличению мощности гумусного горизонта, улучшению структуры и водно-физических и физико-химических свойств почвы. В почве орошаемого участка гумус аккумулируется в гумусово-аккумулятивном горизонте, где его содержание составляет 2,98%. Вниз по профилю количество гумуса уменьшается до 0,94%. В отличие от не затапливаемого участка снижение гумуса составляет 0,22%. Реакция почвенной среды щелочная. С глубиной щелочность увеличивается до сильнощелочной реакции. При довольно тяжелом гранулометрическом составе емкость поглощения невысокая и колеблется в профиле почвы от 16 до 22 мг-экв/100 г почвы. Содержание обменного натрия довольно высокое и с поверхности почвы составляет 8,97% от емкости поглощения. То есть почвы среднесолонцеватые. В отличие от не затапливаемого участка при лиманном орошении ярко выражен солонцовый процесс. По содержанию нитратного азота и фосфора почвы низкообеспеченные, калием обеспечены хорошо.

Состав обменных катионов в различных типах почв зависит от особенностей почвообразовательного процесса. Ирригационные мероприятия оказывают разнообразное влияние на почвообразовательные процессы орошаемых земель. Почвы и отдельные горизонты их существенно отличаются по количеству поглощенных катионов. Состав и соотношение поглощенных оснований оказывает существенное влияние на агрономические свойства почв и урожай растений.

Избыточное содержание поглощенного натрия в почвах каштанового типа при орошении вызывает неблагоприятные изменения в реакции почвенного раствора.

Избыток поглощенного магния вызывает увеличение общей щелочности почвенного раствора, что приводит к снижению подвижности азота и фосфора в почве. Установлено также, что значительное содержание поглощенного натрия вызывает угнетение культурных растений. Состав поглощенных катионов оказывает влияние на величину pH и подвижность органических веществ. Состав и соотношение обменных катионов оказывают значительное

влияние и на физические свойства почв. Почвы, насыщенные кальцием и магнием, при орошении не теряют водопрочной структуры. Солонцовые почвы, содержащие 20-30% обменного натрия от емкости поглощения, при орошении резко снижают водопроницаемость, становятся бесструктурными и малоплодородными.

Экологический анализ растительности показал, что в исследуемом участке доминируют мезофиты и гигрофиты – 46,1%, ксеромезофиты, гигромезофиты и ксерофиты – 38,5%, мезоксерофиты 15,4%.

Анализ флоры исследуемых участков показал, что лиманы разнообразны по видовому составу, растительность представляет высокую кормовой ценность. Наряду с осоково-разнотравной, встречаются разновидности гигрофитов (частуховые, рясковые). Кострец безостый, бекмания обыкновенная, встречаются в единичных экземплярах.

Важным показателем качества травостоя является наличие в нем ценных кормовых трав. В травостое лимана значительно преобладают многолетние травы из семейства мятликовые, в частности пырей ползучий, характеризующийся как ценный кормовой злак.

Чрезмерное увлажнение почвы после затопления с последующим сильным ее иссушением в летне-осенний период часто приводит к снижению биологической активности и интенсивности нитрификации, подавляет деятельность микроорганизмов, минерализующих органическое вещество. Так, на отдельных участках, допуская в течение длительного времени переувлажнение почвы из-за ухудшения технического состояния оросительно-отводной системы и не соблюдения режима затопления лиманов, наблюдается смена более ценных в кормовом отношении и высокоурожайных видов естественного травостоя на менее ценные и менее урожайные гигрофиты, в основном сложенные из осоковых и ситниковых растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Айдаров, И.П. Экологические основы мелиорации земель / И.П. Айдаров // Природообустройство. – М., 2012, - № 3. – С. 10-16.
- 2 Варламов, А.А. Экология и использование земель // Сельское хозяйство, М.: Знание. - 1991, №12.
- 3 Ахмеденов, К.М. Эколого-хозяйственный баланс степного землеустройства Западно-Казахстанской области / Известия Оренбургского государственного аграрного университета / К.М. Ахмеденов. – 2008. – №3(19). - С. 15-18.
- 4 Онаев, М.К. Экологические проблемы лиманов Западно-Казахстанской области / М.К. Онаев. – Уральск, 2008. – 62 с.
- 5 Вьюрков, В. Землям Приуралья - рациональное использование / Земельные ресурсы Казахстана / В. Вьюрков, С. Нургалиев. – 2013. - №1. – С. 27-31.

УДК 553.42+553.2 (574.4)

Кайракбаева Ж.С. (21-МГР-2п), Сыпайнова Г.С., Матайбаева И.Е. (ВКТУ)

ПЕРСПЕКТИВЫ РЕДКОМЕТАЛЬНОГО ОРУДЕНЕНИЯ НОВО-АХМИРОВСКОГО РУДОПРОЯВЛЕНИЯ

Участок Ахмировский расположен в северо-восточном борту Калбинского хребта на стыке листов М-44-81-Б и М-44-82-А (рис 1). В административном отношении он находится в Уланском районе Восточно-Казахстанской области на территории, примыкающей к юго-западной окраине г. Усть-Каменогорска.

Рельеф местности в рассматриваемом районе слабо всхолмленный с превышениями до 50 м при абсолютных отметках до 400 м. Возвышенности преимущественно округлые с пологими склонами, межгорные долины обширные типа плоских равнин.

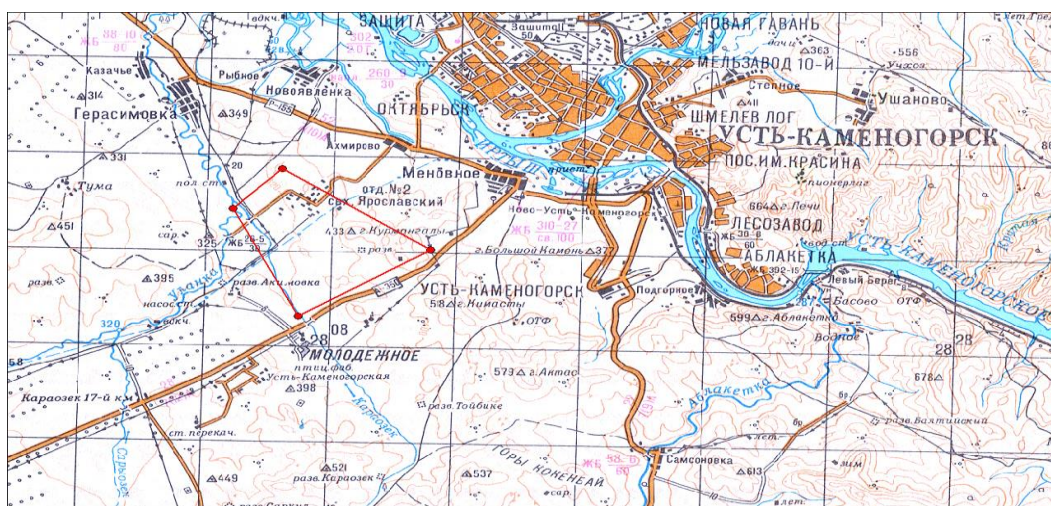


Рисунок 1. Обзорная карта района работ

Участок Ахмировский находится на границе Иртышской и Калба-Нарымской структурно-формационных зон. В представлениях исследователей о границах и деталях строения этих зон до настоящего времени сохраняются существенные разногласия (Лопатников В.В., 1989; Стучевский Н.И., 1998; Клепиков Н.А., 2008; Навозов О.В., 2012). Нами приняты за основу материалы В.В. Лопатникова и С.А. Журутина, выполнявших в 1986-89 гг. последнее доизучение рассматриваемого района в масштабе 1:50 000.

Большая часть рассматриваемого участка располагается в Иртышской зоне, в пределах юго-западного крыла Чечекско-Вавилонской шовной горстантиклинали. Данная структура второго порядка прослеживается вдоль Калба-Нарымского разлома в северо-западном направлении на 180 км при ширине более 8-10 км.

Характерной особенностью геологического строения рассматриваемой части этой структуры является резкое сокращение объема пермских гранитоидов в сравнение с Калбой. В результате здесь отсутствуют

кварцевожилые и грейзеновые месторождения олова и вольфрама, а также комплексные месторождения редких металлов в пегматитах. В то же время, здесь получили развитие своеобразные интрузии редкометальных гранитов литий-фтористого типа. Участок работ включает площадь локализации наиболее оруденелых разностей данных образований.

Площадь работ ~ на 80% сложена осадочно-метаморфическими комплексами пород. В составе их, по данным В.В. Лопатникова, на северо-востоке, в блоке, ограниченном Аблакетским и Самсоновским разломами, выделяется толща верхний протерозой – нижнепалеозойских образований. В центре, между Аблакетским и Калба-Нарымским разломами развиты отложения среднего девона (кыстав-курчумская свита). Юго-западная часть за Калба-Нарымским разломом сложена осадками верхнего девона (аблакетская свита). Интрузивные породы представлены многочисленными дайкообразными телами базитов нижнекаменноугольной прииртышской серии и редкими дайками, малыми телами нижнепермских литий-фтористых гранитов Ново-Ахмировского комплекса. Чехол перекрывающих рыхлых образований развит повсеместно, в большей мере на юго-западе и представлен корами выветривания, неогеновыми отложениями павлодарской свиты и четвертичными осадками.

Граниты Ново-Ахмировского штока, являясь фациальным глубинным эквивалентом онгонитов по вещественному составу, характеризуются еще более значительным обогащением рудными и сопутствующими компонентами. На поверхности данный шток представляет собой грубо линзовидное тело, залегающее конформно структуре вмещающей толщии пород вблизи сочленения Аблакетского и Самсоновского разломов. Шток вытянут в северо-западном направлении на 220 м при максимальной ширине – 110 м в центре.

Состав гранитов и их аплитовидных разностей в целом однотипен. Основными породообразующими компонентами в них, как и в онгонитах, являются кварц, альбит, микроклин и литиевые слюды преимущественно циннвальдит-лепидолитового ряда. К второстепенным минералам относятся топаз (до 5%), литиевый мусковит; к аксессуарным – фторапатит, касситерит, амблигонит.

Касситерит встречается спорадически и представлен группами и сростками небольших (до 1-2 мм) бесформенных зерен, содержащих включения слюды.

Содержания в касситерите $TiO_2=1.043\%$ и $Ta_2O_5=0.978\%$ свидетельствуют о принадлежности его к группе касситеритов, типичных для редкометальных гранитов. По данным количественного спектрального анализа, содержание Ta_2O_5 в касситерите составило до 2,76%, что связано, по-видимому, с микровключениями танталита.

Контактовое воздействие гранитов Ново-Ахмировского штока в целом проявлено слабо. Непосредственно на контакте в биотитовых сланцах пятнисто развиты альбит-мусковит-кварцевые агрегаты с турмалином и пиритом. Характерным является относительно редкое развитие грейзеновых

образований, обычно широко развитых в приконтактных зонах интрузивных тел.

Дайки онгонитов на рудопроявлении Караузек немногочисленны и располагаются на северо-западном фланге рудного поля среди габброидов и в алевролитах.

Экзоконтактовые изменения, связанные с дайками альбититов проявлены в зонах мощностью первые сантиметры. Выражены они более отчетливо в габброидах, где преобразования носят характер грейзенизации с перекристаллизацией пород в тонкозернистый существенно слюдястый агрегат, неравномерно насыщенный флюоритом, пиритом и фторапатитом(?). Непосредственно вблизи контакта в метасоматитах появляется топаз. Высокое содержание лития в экзоконтактовой грейзенизированной породе (1.11%) при содержании в ней фтора до 9.93% свидетельствует о принадлежности слюды к литиевым разностям (циннвальдит?).

Интрузии калбинского комплекса (P_1) представлен гранитоидами пролетарского массива, обнаженные в 8 км западнее участка работ. Представлены они среднезернистыми и мелкозернистыми слабо порфировидными адамелитами и гранодиоритами.

Оруденение на изучаемой площади установлено на двух объектах: Ново-Ахмировском и Караузекском. Ново-Ахмировское оруденение отнесено к формации кислых плюмазитовых гранитов, второе к кварц-полевошпатовому типу касситерит-кварцевой формации.

Ново-Ахмировское рудопроявление связано с интрузивом топазовых, циннвальдит-лепидолитовых гранитов, в котором рудоносными являются сами граниты. Данный интрузив типично трещинного типа на поверхности выходит в виде небольшого штока. Морфология его в деталях и вещественный состав гранитов охарактеризованы выше при рассмотрении интрузивных образований. Здесь остановимся на перспективной оценке этого объекта.

Характерной особенностью рассматриваемых гранитов является повышенная концентрация, прежде всего лития, олова, рублидия и тантала.

К настоящему времени проведена предварительная разведка интрузива с подсчетом запасов категории C_2 и прогнозных ресурсов категории P_1 , до глубины 374м. Техничко-экономическими расчетами установлено, что промышленное значение могут иметь только литий и олова при комплексной переработке всего сырья. Запасы в ГКЗ РК не рассматривались из-за незавершенности гидрогеологических, инженерно-геологических и технологических исследований. В то же время, ряд полученных материалов разведки свидетельствует, что и геологическая изученность данного объекта остается недостаточной, и имеются предпосылки для прироста его ресурсов.

В технической литературе указывается, что в зарубежных странах нет общепринятых технических условий на литиевых руд. К промышленным типам относят руды, содержащие 0,2-0,5 % окиси лития и выше.

Проба руды в количестве 2000 кг отобрана в августе 1995 года для ГХК «Ульба» с целью изучения вещественного состава руды Ново-Ахмировского рудопроявления, разработка технологии её обогащения, наработки литиевого

продукта. Содержание окиси лития в пробе по результатам анализов ВНИИцветмет составляет 0,42%, по олову выше 0,065%. Химический состав руды в пробе приведен в таблице 1.

Таблица 1. Химический состав руды рудопроявления Ново-Ахмировское

Элементы	Содержание, %
Окис кремния	71,0
Окис алюминия	13,6
Кальций	0,18
Натрий	3,48
Калий	2,49
Марганец	0,025
Магний	0,12
Сера общая	0,052
Золото, г/т	0,07
Серебро, г/т	0,2
Окись лития	0,42
Олово	0,065
Рубидий	0,103
Цезий	0,0055
Титан	0,03
Пятиокись тантала	0,01
Железо	0,67
Медь	0,01

По минералогическому анализу проба руды Ново-Ахмировского участка представлена породами кварц-полевошпатового состава. Руда мелкозернистая, слегка ожелезненная.

Основными породообразующими минералами являются кварц и полевой шпат (микроклин и ортоклаз).

Основным компонентом, представляющим промышленную ценность в руде, является слюда – лепидолит.

Лепидолит – литиевая слюда. Содержание лепидолита в руде от 10 % до 15% наблюдается в виде плотных листовых и чешуйчатых скоплений в массе полевого шпата.

В тектоническом плане участок также приурочен к границе Иртышской и Калба-Нарынской структурно-формационных зон, примыкая к зоне тектонического погружения кристаллического фундамента под осадочно-метаморфические породы среднего и верхнего девона. В пределах его широко развиты дайкообразные интрузивы нижнекаменноугольных габбро-диабазов и отдельные тела (дайки, штоки) нижнепермских гранитоидов литий-фтористого типа.

Литий-оловоносное оруденение рудопроявления Ново-Ахмировское приурочено к формации кислых плюмазитовых гранитов нижнепермского возраста.

Рудопроявление Ново-Ахмировское учитывая комплексные запасы редких металлов, содержание оксида лития 0,321 % при борте 0,1%, по результатам ранее проведенных работ. Судя по геоположению рудопроявления (наличие энергоснабжения, и близость к областному центру), и экономическому соображению, можно считать, что рудопроявление Ново-Ахмировское является рентабельным для разработки открытым карьерным способом и его руды могут быть сырьем для переработки Ульбинским металлургическим заводом.

В связи с вышеизложенным, геологоразведочные работы необходимо продолжить и рекомендации по направлению дальнейших работ - Юго-восточная часть рудопроявления Ново-Ахмировское не доизучена, непосредственно на территории воинской части получить разрешение на прохождение поисковых маршрутов с целью обнаружения выходов на дневную поверхность, малых тел аплитовидных гранитов, которые могли бы увеличить запасы олова и оксида лития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Амренов С.М., Мамбетов Б.О. и др. Отчет о результатах «Поисково-оценочных работ на редкие металлы на участке Ахмировский в Восточно-Казахстанской области с подсчётом запасов по категории С2 и прогнозных ресурсов категории Р1 и Р2» за 2015-2017 г.
2. Дьячков Б.А., Никитина Т.М., Майорова Н.П. Редкометалльные рудно-магматические системы Восточного Казахстана / Геология Казахстана. Алматы, 2004. С. 222-229.
3. Майорова Н.П. Редкометалльные гранитоидные формации Калба-Нарымского пояса / ВКГТУ.-Усть-Каменогорск, 2004-92с.
4. Дьячков Б.А. Генетические типы редкометалльных месторождений Калба-Нарымского пояса. –Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2012.-124с.
5. Щерба Г. Н., Дьячков Б. А., Нахтигаль Г. П. Металлогения Рудного Алтая и Калбы, Алма-Ата: Наука, 1984г. 240 с.
6. Дьячков Б.А., Майорова Н.П., Никитина Т.М. и др. Основные редкометалльные структуры и продуктивные геохронологические уровни Большого Алтая // Актуальные проблемы геологии и геофизики. Матер. научн. конф. Изд-во «Фан» АН РУ. Ташкент, 2007. Т.1. с.164-168.

УДК 528.5

Қайрғалиев Д.Қ. (20-МГТ-2п)

ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ СПУТНИКОВОЙ АППАРАТУРОЙ

За последние годы резко возрос интерес со стороны специалистов, занимающихся вопросами координатных определений, к проблеме использования спутниковых систем глобального позиционирования (Global Positioning System - GPS). Это связано с высокой производительностью и точностными характеристиками, которые значительно превышают аналогичные показатели большинства маркшейдерско-геодезических приборов и инструментов, используемых при традиционных методах измерений.

Особенности проведения маркшейдерских работ на карьерах. Прежде всего, становится возможным применять высокоэффективные методы съемки, проводить съемки при естественном освещении, и в то же время все виды съемок находятся в зависимости от внешних факторов (рельефа местности, метеоусловий). При выборе методики маркшейдерских на карьере данные факторы имеют существенное, а иногда и основополагающее значение.

При разработке месторождения маркшейдер выполняет съемку выработок с составлением планов горных работ и разрезов; задает направления в плане и по высоте; устанавливает взаимосвязь между подземными горными выработками и земной поверхностью; выполняет ориентирование подземных горных выработок; контроль за правильным ведением горных работ и полнотой извлечения полезного ископаемого; изучает процесс сдвижения горных работ и охрану сооружений поверхности от вредного влияния горных разработок; осуществляет контроль за правильным ведением горных работ и полнотой извлечения полезного ископаемого; изучает процесс сдвижения горных работ и охраняет сооружения поверхности от вредного влияния горных разработок; ведет учет движения запасов; определяет объем добытого и потерянного в недрах полезного ископаемого; участвует в планировании развития горных работ и прогнозировании изменения горно-геологических условий разработки месторождения.

Геодезическое GPS-оборудование применяется в основном для создания опорных сетей и развития съемочного обоснования, особенно в тех местах, где имеется редкая сеть исходных пунктов. Конечно, с помощью GPS можно производить съемки и даже вынос проектов в натуру, однако, широкого применения в данных видах работ GPS все-таки не нашла по ряду причин. И не последнее место в этом ряду занимает высокая стоимость необходимого оборудования.

В качестве исходных пунктов, от которых развивается съёмочное обоснование (далее – исходных пунктов) следует использовать все пункты геодезической основы, находящиеся в пределах объекта и ближайшие к

объекту за его пределами, но не менее 4 пунктов с известными плановыми координатами и не менее 5 пунктов с известными высотами, так чтобы обеспечить приведение съёмочного обоснования в систему координат и высот пунктов геодезической основы». Однако, с теоретической точки зрения достаточно иметь не менее 3 пунктов с известными плановыми координатами и не менее 4 пунктов с известными высотами

При проведении ГНСС измерений на пунктах сети следует проводить как минимум два сеанса измерений на каждой станции. Между сеансами следует заново провести центрирование антенны ГНСС приемника над пунктом и провести повторное измерение высоты антенны над пунктом. Данная процедура позволит избежать грубых и систематических ошибок при построении опорной сети, и повысит достоверность конечных результатов.

Статический и быстростатический методы ГНСС съёмки используются для обеспечения наивысшей точности. Необходимые условия для проведения статических (быстростатических) ГНСС измерений включают в себя:

- Необходимо как минимум два приемника
- Приемники должны иметь возможность проводить измерения не только по C/A коду, но и по фазе несущей
- На каждой станции необходимо отслеживать одновременно, по крайней мере, 4 НИСЗ
- Измерения должны проводиться в единый момент времени - эпохи (иметь общий интервал измерений)
- Некоторые пункты съёмки (по крайней мере один), должны иметь известные координаты в необходимой системе координат и высот

После проведения ГНСС измерений требуется скачать данные из приемников и провести их предварительную обработку, до возвращения в камеральные условия. Задача предварительной обработки – оценить качество полученных измерений и их пригодность для дальнейших вычислений координат пунктов опорной (съёмочной) сети. При обнаружении некачественных измерений требуется провести повторные измерения на неудачных пунктах.

Создание опорных (съёмочных) геодезических сетей является одним из основных видов геодезических работ проводимых с целью получения каталогов высокоточных геодезических координат пунктов с оценкой их точности. Каталоги координат пунктов требуются при проведении практических всех видов топо-геодезических съёмочных работ, привязке материалов аэрофотосъёмки и многих других геодезических и изыскательских работах. Первым этапом создания таких сетей является их проектирование. Основные цели проектирования сети:

- Соответствовать требованиям съёмки
- Оптимизировать проведение полевых работ
- Обеспечивать контроль данных, собранных в поле
- Выдавать достоверные результаты

Внедрение результатов выполненных исследований в производство позволяет не только создавать спутниковой аппаратурой свободные маркшейдерские опорные геодезические и специальные разбивочные сети на

горных предприятиях с требуемыми точностными характеристиками, но также проводить реконструкции ранее заданных сетей, повысив тем самым как уровень контроля за безопасным ведением горных работ, так и достоверность представляемой маркшейдерской службой информации. Научные исследования, положенные в основу разработанной технологии (с учетом окончательного развертывания отечественной системы ГЛОНАСС), могут являться надежной научной базой создания обоснованных нормативно-методических документов для маркшейдерской службы горнодобывающей промышленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS, М., ЦНИИГАиК, 2002
2. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03 Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS, М., ЦНИИГАиК, 2003
3. Харисов, В. Н. Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС / В. Н. Харисов, А. И. Перов, В. А. Болдин; под. ред. В. Н Харисова. - М.: ИПРЖР, 1998.<http://www.uavforum.com>.
4. IS-GPS-200G 5-SEP-2012. Global Positioning Systems Directorate Systems Engineering & Integration. Interface Specifications IS-GPS-200. NavS- tar GPS Space Segment / Navigation User Interfaces. Вступил в действие 31-01-2013.
5. Антонович, К. М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии: монография: в 2 т. Т. 2 / К. М. Антонович; ГОУ ВПО «Сибирская государственная геодезическая академия». - М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2006. - 360 с.: ил.

УДК 528.946

Кезенбаева Ә.Н. (20-ГТ-1), Сеильханова А.Б. (ВКТУ)

РОЛЬ ФОТОГРАММЕТРИИ В ИЗУЧЕНИИ КОСМОСА. ИЗУЧЕНИЕ РЕЛЬЕФА ЛУНЫ.

В современном мире особое внимание уделяют изучению космического пространства, ищут пригодные для жизни планеты и альтернативные источники энергии. Благодаря фотограмметрии существует возможность получения космических снимков, на основе которых изучают рельеф планет, их структуры и т.д.

Еще с 1960-х годов началось изучение космоса. Первый полет в космос был произведен в 1961 году Ю.А.Гагариным, а в 1969 г. была произведена первая высадка на спутник Земли – Луну. С этих событий и началось полное изучение космоса, в особенности изучения спутника Земли – Луны.

Космическая фотограмметрия – это метод измерения и преобразования космических снимков, показ изображения и определения формы небесного тела, а также показ пространственного расположения небесного тела или иных объектов. С помощью космической фотограмметрии изучаются и решаются астрономические, картографические, планетологические задачи при изучении и картографировании небесных тел.

Космическая съёмка производится с гораздо больших высот, чем аэросъёмка. Высоты фотографирования равны сотням и тысячам километров, поэтому по сравнению с аэроснимками космические снимки имеют более мелкий масштаб. Для того, чтобы укрупнить масштаб снимков, приходится увеличивать фокусное расстояние фотокамеры, т.е. брать более длиннофокусные фотокамеры, чем при топографической аэросъёмке. Из-за того, что высоты фотографирования во время съёмочного сеанса изменяются в больших пределах за счёт взаимного расположения, кривизны траектории и сферичности поверхности небесного тела, это приводит к значительной разномасштабности снимков.

Начало космического фотографирования началось с полета советской автоматической станции «Луна-3», фототелевизионная аппаратура впервые сфотографировала и передала на Землю снимки лунной поверхности, не видимой с Земли. Около 70% площади было сфотографировано обратной стороны Луны. Вторая автоматическая станция «Зонд-3» завершила обратную съёмку Луны. Новым этапом изучения Луны стало применение передвижных космических исследовательских лабораторий – автоматических самоходных аппаратов «Луноход-1» и «Луноход-2».

За время нахождения на поверхности Луны «Луноход-1» преодолел 10 540 м (рисунок 1), передал на Землю 206 лунных панорам и 25 тысяч фотографий. Более чем в 500-х точках по трассе движения изучались физико-механические свойства поверхностного слоя лунного грунта (реголита), а в 25 точках проведён анализ его химического состава. Новейшие данные

дистанционного зондирования (ДЗЗ) обеспечили возможность детальных исследований территории действия «Луноход-1» и «Луноход-2». На основе интеграции в Геоинформационной системе (ГИС) современных ДЗЗ и карт, полученных результате обработки стереопанорам Луноходом-1 с лунной поверхности, выполнен анализ территории, представленный в виде серии тематических карт [1].

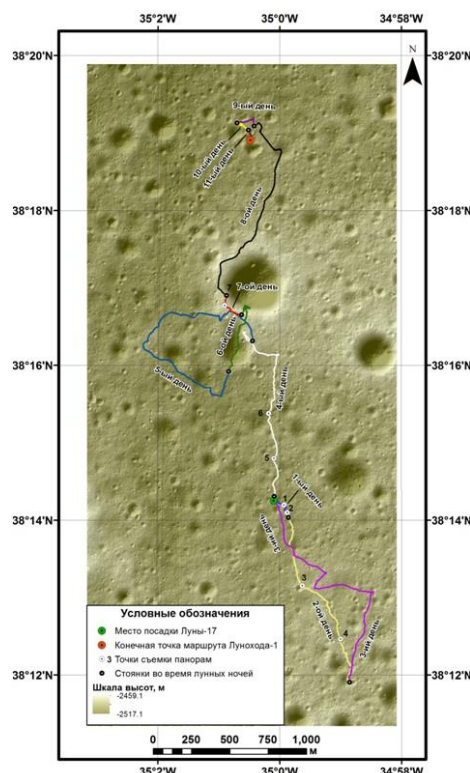


Рисунок 1. Карта маршрута «Луноход-1»

После окончания советской космической программы «Луна» и американской «Аполлон» исследования Луны с помощью космических аппаратов были практически прекращены. Но в начале XXI века Китай опубликовал свою программу освоения Луны, включающую кроме доставки лунохода (2011 г.) и отправки грунта на Землю (2012 г.), в том числе и постройку обитаемых лунных баз (к 2030 г.). Считается, что это заставило остальные космические державы снова развернуть лунные программы. Европейское космическое агентство 28 сентября 2003 г. запустило первый лунный зонд «Смарт-1», а Дж. Буш 14 января 2004 г. объявил, что в планы США входит создание новых пилотируемых космических кораблей, способных доставить на Луну людей и луноход, с целью заложить к 2020 г. первые лунные базы [2].

14 сентября 2007 г. Япония запустила автоматический космический аппарат для исследования Луны «Кагуя», а 24 октября 2007 г. в лунную гонку официально вступила и КНР. 18 июня 2009 г., НАСА были запущены лунные орбитальные зонды – Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) и Lunar Crater Observation and Sensing Satellite (LCROSS). Запуск был произведён с помощью

ракеты-носителя Атлас 5 со Станции Военно-Воздушных сил Мыса Канаверал во Флориде. Спутник предназначен для сбора информации о лунной поверхности, поиска воды и подходящих мест для будущих лунных экспедиций.

К 40-летию полёта Аполлона-11 автоматическая межпланетная станция LRO выполнила специальное задание – провела съёмку районов посадок лунных модулей земных экспедиций. В период с 11 по 15 июля LRO произвела съёмку и передала на Землю первые в истории детальные снимки самих лунных модулей, посадочных площадок, элементов оборудования, оставленных экспедициями на поверхности и, даже, следов самих землян от тележки и ровера. За это время были отсняты 5 из 6 мест посадок: экспедиции Аполлон-11, 14, 15, 16, 17.

9 октября 2009 г. космический аппарат LCROSS и разгонный блок «Центавр» совершили запланированное падение на поверхность Луны в кратер Кабеус, расположенный примерно в 100 км от южного полюса Луны, а потому постоянно находящийся в глубокой тени. 13 ноября НАСА сообщило о том, что с помощью этого эксперимента на Луне обнаружена вода.

Не исключено, что на Луне могут находиться не только серебро, ртуть и спирты, но и прочие химические элементы и соединения. Водяной лёд, молекулярный водород, найденные благодаря миссии LCROSS и LRO в лунном кратере Кабеус указывают на то, что на Луне действительно есть ресурсы, которые могут быть использованы в будущих миссиях.

В мае 2019 года в рамках новой американской программы «Артемида» 11 компаний, отобранных НАСА, начали разработку и прототипов космических аппаратов для высадки на Луну [3].

США собираются продолжать исследования Луны автоматическими станциями GRAIL (запущенной в 2011 г.), LADEE (запущенной в 2013 г.) и другими. Китай запустил свою первую лунно-посадочную АМС «Чанъэ-3» с первым луноходом в декабре 2013 г. и первую лунно-облётную АМС с возвращаемым аппаратом в 2014 г., затем в декабре 2018 г. прошёл запуск «Чанъэ-4» с луноходом «Юйту-2», а далее планирует АМС, возвращающую лунный грунт, к 2019 г. в преддверии пилотируемых полётов около 2025 г. и строительства лунной базы к 2050 г., Япония объявила о будущих исследованиях Луны роботами. Индия планирует миссию в 2017 г. своего орбитального аппарата «Чандраян-2» и небольшого лунохода, доставляемого российской АМС «Луна-Ресурс», и дальнейшие исследования Луны вплоть до пилотируемых экспедиций. Россия сначала запускает многоэтапную программу исследования Луны автоматическими станциями «Луна-Глоб» в 2015 г., «Луна-Ресурс-2» и «Луна-Ресурс-3» с луноходами в 2020 и 2022 гг., «Луна-Ресурс-4» по возврату собранного луноходами грунта в 2023 г., а затем планирует пилотируемые экспедиции в 2030-х гг.

Проекты «Луна-Глоб» и «Луна-Ресурс» разработанные Россией созданы для исследования приполярных областей Луны. В связи с этим в КЛИВТ была разработана и применена методика обработки сканерных изображений Луны, полученных узкоугольной камерой высокого разрешения (НАС),

установленной на КА LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter). Для исследования были выбраны области предполагаемых мест посадок в районе северного полюса. На данную территорию имеются изображения с разрешением около 1.8 м/пиксел, что позволило построить цифровые модели рельефа с шагом 5 м (рисунок 2) [4].

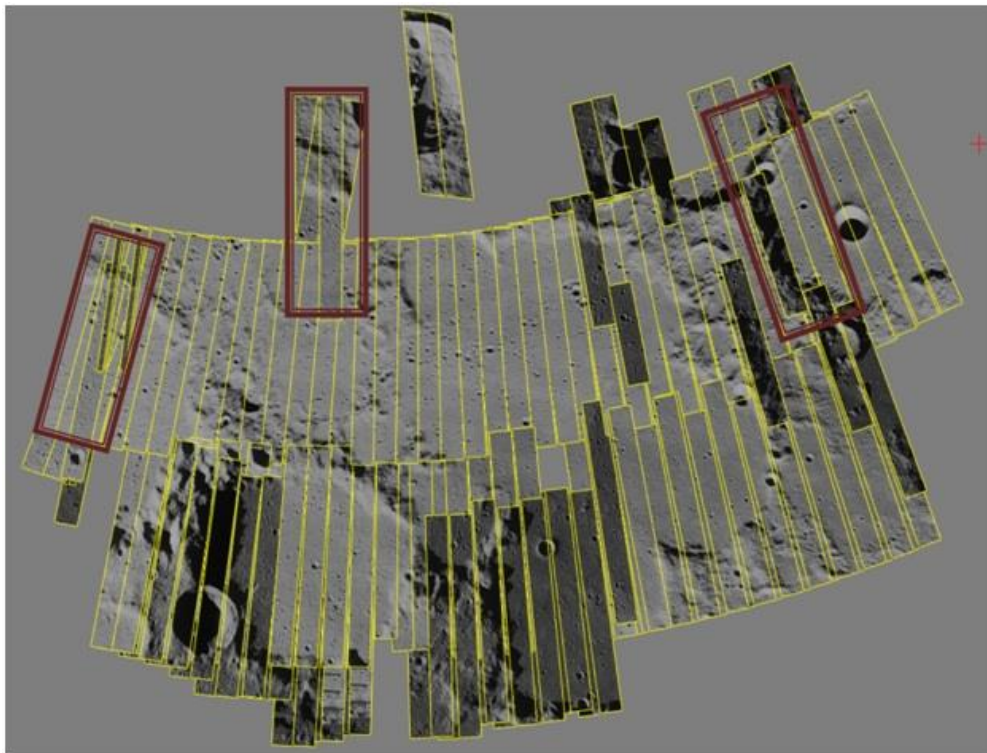


Рисунок 2. Снимки приполярных областей Луны.

Космические исследования в Казахстане имеют давнюю историю. В 1950 г. был организован Астрофизический институт имени В.Г. Фесенкова для проведения астрофизических наблюдений и теоретических исследований галактических и внегалактических объектов – звезд и планет солнечной системы. С 1983 года функционирует институт ионосферы, занимающийся изучением механизмов солнечно-земных связей, динамических процессов, определяющих взаимодействие различных сред (атмосфера-ионосфера-магнитосфера), а также мониторингом и прогнозом космической погоды над казахстанским регионом.

12 августа 1991 г. по инициативе академика У. Султангазина в Республике основан Институт космических исследований, ориентированный на создание методов и технологий космического мониторинга и экологического прогнозирования.

Следующим шагом вступления Казахстана в клуб космических держав мира стал запуск первого казахстанского спутника «КазСат».

Точно по расписанию, в 4 часа 44 минуты 18 июня с 200-ой площадки космодрома стартовала ракета-носитель «Протон-К», на борту которой находился первый космический спутник Казахстана.

Между тем ещё в 2018 г. планировали запустить очередной спутник KazSat-2R с помощью российской ракеты. И это несмотря на то, что в июне 2008 г. в самом начале эксплуатации вышел из строя первый аппарат этой серии, разработанный и собранный в космическом центре имени М.В. Хруничева. Неудачливый KazSat проработал всего 2 года вместо положенных 15 лет.

На сегодняшний день Лунная гонка по изучению рельефа местности и нахождение полезных ресурсов на ней все еще актуальна. Мировые державы планируют и выполняют цели по изучению Луны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Статья картографирования территорий по маршрутам «Луноход-1» и «Луноход-2» [Электронный ресурс] <https://miigaik.ru/mexlab/scientific-activities/moon-territory-mapping-on-traffic-routes/>
2. Статья по современному изучению Луны [Электронный ресурс] <http://shzakl.luga.ru/files/vegner/issledovaniya.htm>
3. Статья по Российскому проекту «Луна-Глоб» и «Луна-Ресурс» [Электронный ресурс] <https://miigaik.ru/mexlab/scientific-activities/project-support-luna-globe-and-luna-resource/>
4. Тюфлин Ю.С. Космическая фотограмметрия при изучении планет и спутников. – М.: Недра, 1986.

ВЛИЯНИЕ РАСТЕНИЙ НА ПСИХИКУ ЧЕЛОВЕКА

Флора является важным источником психического благополучия и здоровья человека. Как доказали учёные, трепетное отношение к растениям связано с высокими моральными качествами личности, помогают сохранять душевное равновесие, повышать жизнестойкость и адаптивность к неблагоприятным факторам окружающей среды. Это наглядно доказал и показал режим самоизоляции на фоне распространения COVID-19. Об этом можно судить хотя бы по тому, как часто пользователи соцсетей выкладывали изображения цветов, деревьев, цветов и трав во время ограничений.

Одним из первых, кто обратил внимание на важность растений для гармоничного и здорового развития личности, стал американский журналист Ричард Лоув, предложивший термин «синдром дефицита природы» (*nature-deficit disorder*). В 2005 году вышла книга Лоува «Последний ребёнок в лесу», в которой, опираясь на данные научных исследований, он описывает негативные последствия разрыва современных детей с природой - нарушения внимания, риски депрессий, соматических и офтальмологических заболеваний [1].

Нужда человека во взаимодействии с миром растений для полноценного психического развития и функционирования объяснима с точки зрения теорий психологии среды. «Согласно эволюционной гипотезе биофилии Эдварда Уилсона, нашим далёким предкам для выживания было совершенно необходимо наблюдать за природой и тесно контактировать с ней; остатки этих программ поведения делают человека субъективно более защищенным, продуктивным и менее тревожным», - пишут в своей статье «Взаимодействие с миром растений как источник позитивного функционирования человека» учёные из НИУ ВШЭ и МГППУ Софья Нартова-Бочавер, Борис Ирхин и Елена Мухортова. Природа, как отмечают они, способствует развитию собственной компетентности и одновременно - чувства принадлежности, подтверждая существование чего-то большего, чем ограниченное человеческое бытие [2].

Растения, окружающие человека на протяжении большей части суток, обладают способностью не только дарить эстетическое наслаждение, но и благоприятно влиять на нервную систему, улучшать настроение и укреплять здоровье. На самочувствие людей влияют цвет, форма растения и отдельных его частей, запах, биологически активные вещества, выделяемые растениями. Поэтому в настоящее время есть отдельные науки, которые занимаются изучением создания комфорта и оздоровления людей с помощью растений (фитоэргономика и другие).

При исследовании учеными строения и функций головного мозга, было сделано очень важное открытие, заключающееся в том, что участок, который отвечает за сознательное мышление, берет свое начало с участка, который отвечает за обоняние человека. Благодаря тому, что обоняние напрямую связано с лимбической системой, молекулы запахов могут глубоко

воздействовать на наши эмоции, психику, сознание. Лимбическая система формирует эмоциональные реакции на запахи, из-за чего они влияют в первую очередь на наше внутреннее состояние.

Совсем недавно механизм действия запахов на наш мозг был малоизученным. Но сегодня проведенные в Америке опыты показали, что запахи влияют не только на наше настроение, но и поведение, а также на общее состояние организма. Они могут изменять кровяное давление, частоту ударов сердца, вводить человека в состояние возбуждения или вгонять в сон. Запахи способны усиливать концентрацию, память и ментальную выносливость, помогают лучше сосредотачиваться, усваивать информацию, повышают работоспособность. Опыты также показали, что некоторые ароматы способны выводить из депрессивных состояний и улучшать эмоциональный фон у больных с расстройствами психики. Кроме того, оказалось, что с помощью запахов возможно даже лечение некоторых болезней [3].

Видимо, поэтому с древнейших времен внимание людей привлекли эфирные масла. Они могут воздействовать на нервную систему и эмоции человека, регулируя его психическое состояние. Появилась специальная наука — аромапсихология, которая занимается изучением воздействия натуральных ароматов на психику человека. Современные люди испытывают огромную ежедневную эмоциональную нагрузку. Естественно, не у каждого хватает душевных и физических сил справиться со своими переживаниями, эмоциями, беспокойствами и страхом. Эфирные масла помогают человеку сохранить душевное равновесие в тяжелые минуты жизни.

Целая группа растений обладает фитонцидными свойствами. Фитонциды - это особые летучие вещества, служащие естественным средством самозащиты растений от вредных микроорганизмов, они оказывают активное воздействие на состав окружающей среды. Подсчитано, что лишь за один день можжевельный лес выделяет в атмосферу около 80 кг эфирных масел, а растительность земного шара - около 175 млн. т эфирных масел ежечасно.

Известно, что все растения выделяют фитонциды, но в разном количестве. Многие растения используют эти вещества, для того, чтобы противостоять не только микробам, но даже вирусам. Поэтому даже 20 минут пребывания в обществе дезинфицирующих растений достаточно, чтобы восстановить работоспособность, бодрость и позитивное мироощущение.

Фитонциды лимона действуют на кишечную палочку эффективнее, чем такие сильнодействующие лекарства как стрептомицин и эритромицин. А средиземноморское растение мирт обыкновенный помогает организму противостоять ангине, ОРЗ и прочим осенне-зимним вирусным заболеваниям, обладает антиаллергенными свойствами.

Воздействие цветового спектра также сказывается на психике человека (табл. 1). Цветовая гамма способна регулировать настроение, создавать эмоциональный фон и даже влиять на аппетит. С помощью цвета велика вероятность избавить личность от депрессии и настроить на позитивный лад. Доказано, что недостаток получения разнообразия расцветок тормозит интеллектуальное развитие детей.

Таблица 1 – Влияние цвета на психику человека

Цвет	Влияние на психику человека
Красный	Вызывает сильные эмоциональные реакции, возбуждает, учащает пульс, повышает давление, изменяет ритм дыхания, стимулирует работу мозга, воодушевляет на сиюминутные действия, однако в большом количестве быстро утомляет.
Синий	Успокаивает и стабилизирует давление, дыхание, вызывает желание помечтать, отдохнуть, погрузиться, снижает умственное напряжение.
Зеленый	Успокаивает, снижает чувствительность к шуму, сосредотачивает, понижает действие яркого света, стабилизирует давление.
Черный	Придает уверенности в себе, помогает сосредоточиться.
Желтый	Поднимает настроение, склоняет к фантазированию, мечтательности.
Серый	Придает чувство умиротворенности и спокойствия.
Розовый	Возбуждает, но менее, чем красный, стимулирует на поступки.
Белый	В зависимости от психотипа может и успокаивать и раздражать. Создает ощущение пустоты.
Оранжевый	В малых количествах согревает и одухотворяет. В больших количествах воспринимается как красный.
Голубой	Создает ощущение безмятежности, покоя, удовлетворения.
Фиолетовый	Вызывает внутреннее возбуждение. Создает ощущение тяжести и печали.
Коричневый	В малых количествах создает ощущение уюта, комфорта и защищенности. При избытке вызывает вялости, инертность, апатичность.

В настоящее время стремительно развивается один из методов нетрадиционной медицины - цветотерапия. Она призвана корректировать эмоциональное состояние личности, создавать внутреннюю гармонию и способствовать улучшению настроения.

Другая наука, психология форм, изучает влияние форм на людей. В исследованиях утверждается, что каждая форма имеет свой собственный смысл и влияет на наш разум и реакции. Успех любой визуальной композиции связан с тем, как люди её воспринимают. Растения, как любой другой объект и инструмент дизайна, имеют определенную форму, которая также может оказывать на людей определенное влияние. Выбор формы будет зависеть от целевого назначения озеленяемого объекта.

Люди ассоциируют квадраты и прямоугольники с практическими вещами, поэтому они приносят чувство доверия и авторитета. Прямые линии и прямые углы этих двух форм дают ощущение дисциплины, прочности, мужества, безопасности и надежности.

Треугольник - энергичная и динамичная форма, которая всегда связана с движением и направлением. Прямоугольный треугольник приносит чувства стабильности и равновесия, но остроугольный выглядит рискованным и готовым упасть, давая людям ощущение напряженности, волнения и опасности.

Круги, овалы и эллипсы имеют связь с солнцем, вселенной и Землей, поэтому первым и главным смыслом этих форм является вечность и завершенность. Отсутствие углов делает их более мягкими, дает ощущение женственности, магии и тайны.

Спирали часто можно увидеть в природе (раковины и цветы), они ассоциируются с циклом жизни и ростом, могут представлять информацию. В современном обществе они воспринимаются как признак творчества и острого ума. Стимулируют креативность, спокойствие и интеллект.

Абстрактные формы являются эффективным способом быстро передать мысли, они вызывают ощущение двойственности значения, уникальности и сложности, так как абстракция часто имеет и прямые и образные значения.

Определенное влияние на восприятие информации оказывают формы линий. Считается, что вертикальные или горизонтальные прямые линии ассоциируются со спокойствием, ясностью и даже солидарностью, а изогнутые - с изяществом и непринужденностью. Зигзагообразные линии передают впечатление резкого изменения, концентрации силы, быстрого высвобождения энергии. Несбалансированные формы вызывают ощущение дискомфорта.

Следовательно, учитывая все основные признаки и свойства, из растений можно создавать различные композиции, которые будут формировать определенное настроение и влиять на психологический климат. Например, для зон тихого отдыха лучше применять растения с плавными, прямыми линиями и округлыми формами крон и зеленой или светло-зелёной окраской листьев, с цветами белого и синеватых оттенков. Они помогут успокоиться, отдохнуть и сосредоточиться человеку на чем-то важном.

В зоне активного отдыха уместными будут растения с треугольными, пирамидальными и иными геометрическими формами кроны, с цветами ярких оттенков. Рядом с такими растениями у человека поднимается настроение, активизируется мозговая активность, пробуждается фантазия.

Все окружающие нас предметы мы различаем не только по форме, но и по пропорции, которая способствует наилучшему зрительному восприятию и вызывает ощущение красоты и гармонии. Высшем проявлением совершенства целого и его частей в науке, искусстве и природе является золотое сечение - деление отрезка на две части в таком соотношении, при котором большая часть относится к меньшей, как их сумма (весь отрезок) к большей.

Одним из вариантов золотого сечения являются числа и спираль Фибоначчи. Замечено, что спирали у растений часто образуются согласно последовательности Фибоначчи (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 и т.д.), где каждое число является суммой двух предыдущих (рис. 1).

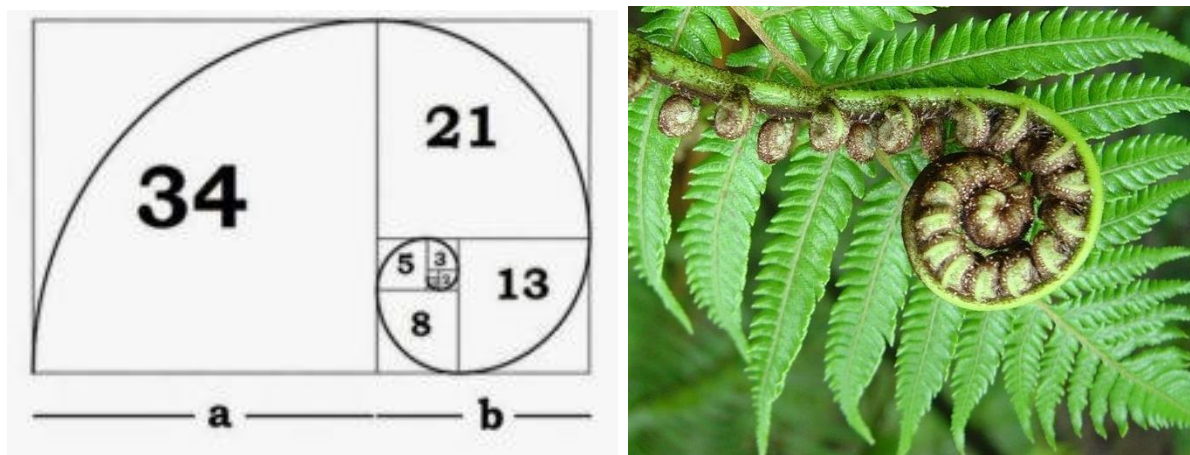


Рисунок 1 – Спираль Фибоначчи и вайя папоротника

Целостный образ всегда состоит из частей разного размера, находящихся в определённом соотношении друг с другом и целым. Соблюдение пропорций в природе, искусстве, архитектуре означает соблюдение определенных соотношений между размерами отдельных частей растения, скульптуры, здания.

Таким образом, при помощи правильного подбора растений на объекте озеленения (город, парк, двор дома, квартира или офис) можно не только создать эстетичную окружающую среду и улучшить экологию, но и сохранить и преумножить здоровье людей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лоув Р. Последний ребенок в лесу. Как спасти наших детей от синдрома дефицита общения с природой.-Изд. Добрая книга, 2007 г. – 432 с.
2. Нартова-Бочавер С.К., Мухортова Е.А., Ирхин Б.Д. Взаимодействие с миром растений как источник позитивного функционирования человека // Консультативная психология и психотерапия. 2020. Том 28. № 2. С. 151–169. doi:10.17759/cpp.2020280209
3. Рак Я. Энциклопедия комнатных растений/ Пер. с чешск.-М.: Изд-во «Ниола-Пресс», 2009-192 с.
4. Хессайон Д.Г. «Всё о комнатных растениях» Пер. с англ. О.И. Романовой,-М.: Изд-во «Кладезь-Букс» (русское издание), 2010.-255с.
5. Антимикробные вещества высших растений / В.Г. Дроботько, Б.Е. Айзенман, М.О. Швайгер, С.И. Зелепуха, Т.П. Мандрик. – Киев: Издво Академии наук Украинской ССР, 1958. – С 240-249.

УДК 528.8

Ксупова А.А. (21-МГТ-2п), Ипалаков Т.Т. (ВКТУ)

СОСТАВЛЕНИЕ ПРОЕКТА КАРТЫ (ПЛАНА) ЖИЛОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ЗОНЫ ГОРОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ

Ключевые слова: Карты, планы, жилая территориальная зона, космические снимки, город, цифровой метод.

В работе рассматриваются современные средства, методы и технологии обновления цифровых топографических планов, а также технология обновления топографических планов, с применением современных цифровых методов. Целью работы является составление проекта карты (плана) жилой территориальной зоны города с использованием космических снимков стереотопографическим методом и устаревшей основой.

Топографические карты дают нам возможность ориентироваться в окружающем нас мире. Карты показывают на местности все значимые элементы. Изображенные на картах и планах топография, гидрография, растительный покров, населенные пункты, дороги и другие объекты позволяют обширно увидеть всю территорию не посещая данную местность.

Так как на основную часть территории Казахстана цифровые топографические карты уже созданы, периодический возникает вопрос лишь в обновлении эти данных. Хотя современный мир очень изменчив: расширяются города, строятся новые населенные пункты, дороги, коммуникационные сети, инженерные сооружения, осваиваются новые районы добычи полезных ископаемых. В связи с этими изменениями и строится план работ по обновлению топографических планов. Лишь при кардинальных изменениях, таких как строительство новых городов и крупных сооружений планы создаются заново. В качестве исходного материала при картографических работах используется аэрофотоснимки и космические снимки, которые соответствуют всем качественным требованиям. Суть обновления цифровых топографических планов состоит в приведении их содержания в соответствие с текущим состоянием местности.

Карты и планы — аналоговые модели земной поверхности и наиболее удобный способ представления информации о географическом пространстве (геопространстве), если ее получателем является человек. Такое представление настолько удобно, что иногда говорят о присущем человеку инстинкте картографирования. Карты и планы используются для изучения земной поверхности, для ориентирования на местности. Немаловажное преимущество их использования состоит в том, что достаточно трудоемкие, а иногда и невозможные измерения на земной поверхности можно заменить измерениями на чертеже.

Планы городов создаются на территории городов, крупных железнодорожных узлов, военно-морских баз и других важных населенных пунктов и их окрестностей. По сравнению с картами они более полно и

подробно показывают все городские территории. На планах городов помещаются данные о наземных, а также подземных объектах, указываются наименования улиц, номера кварталов и важнейших объектов. Предназначаются для детального изучения и оценки внутренней структуры.

Самые первые картографические рисунки были известны уже в условиях первобытного общества, еще до зарождения письменности. Эти примитивные картографические изображения – рисунки земной поверхности, отражающие представления людей об обитаемом пространстве, были высечены на скалах, выполнены на дереве, коре, коже животных, и показывали пути кочевков, места охоты, обрабатываемые участки земли. Они ограничивались пределами известных мест, в передаче которых изображения были правдоподобны. Древние карты и схемы сохранились на стенах пещер, костях животных, глиняных табличках, на листах папируса, шёлке, дереве, бересте, костях морских животных.

Карта, привычная для нашего глаза, появилась в древней Греции за полтысячи лет до нашей эры. Первым картографом, который создал карту известного к тому времени мира, считают Анаксимандра Милетского. Оригиналы его карт не сохранились, но через 50 лет их восстановил и усовершенствовал другой ученый из Милета – Гекатей. На ней легко узнать Средиземное и Черное моря и близлежащие земли. Но можно ли по ней определить расстояния? Для этого нужен масштаб, которого на древних картах еще не было. За единицу измерения длины Гекатей использовал «дни плавания» по морю и «дни переходов» по суходолу, что, конечно же, не добавляло картам точности.

В античном мире карты приобрели новый вид. Греческие учёные создали первые Географические карты, построенные в картографической проекции с учётом шарообразности Земли, установил её размеры Эратосфен, 276-194 годы до нашей эры. Самыми совершенными картами античной эпохи считают географические карты Птолемея, который жил в II веке н. э. в египетском городе Александрии. Клавдий Птолемей вошел в историю науки благодаря двум большим работам: «Руководству по астрономии» в 13 книгах и «Руководству по географии».

В Древнем Китае тоже создавали географические карты. Интересно, что первое письменное упоминание о географической карте не связано с географией. В III столетии до н. э. китайский трон занимала династия Цинь. Соперник в борьбе за власть наследный принц Дан подослал к правителю династии наемного убийцу с картой своих земель, нарисованной на шелковой ткани. В свертке шелка наемник спрятал кинжал. История рассказывает, что покушение не удалось. В эпоху Великих Географических открытий на картах мира появились изображения Америки и Австралии, Атлантического и Тихого океанов. Атлантического до Индийского океана были нанесены по координатам; положение некоторых из них было определено астрономически, а большинство нанесено по маршрутам. Карта вытянута в восточном направлении. На известные страны отведена половина карты. В южной ее части изображен огромный континент, названный Неизвестной землей.

Первая карта России под названием "Большой чертеж" была составлена, как предполагают ученые, во второй половине XVI в. Однако ни "Большой чертеж", и последующие его дополненные и измененные экземпляры до нас не дошли.

Сегодня картография полностью переносится в цифровой формат. Для создания подробнейших карт применяют не только наземные геодезические инструменты – теодолит, нивелир, но и воздушное лазерное сканирование, спутниковую навигацию, цифровую аэрофотосъемку.

В настоящее время наиболее распространенными программными продуктами в области картографии являются MicroStation (Bentley) и AutoCAD (Autodesk) и линейка продуктов CREDO (кредо-диалог), MapInfo Professional (Precisely) программный продукт для настольных геоинформационных систем, ArcGIS (ESRI) применяются для земельных кадастров, в задачах землеустройства, QGIS (FOSS) профессиональная ГИС, основанная и являющаяся гордым представителем свободного программного обеспечения и многие другие.

Цифровая карта – (цифровая карта местности) цифровая модель местности, созданная путем цифрования картографических источников, фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования, цифровой регистрации.

Для составления проекта карты (плана) жилой территориальной зоны города был выбран геоинформационная система QGIS. Поскольку информация становится все более пространственной, нет недостатка в инструментах, способных выполнять некоторые или все часто используемые функции ГИС.

Почему QGIS вместо какого-либо другого программного пакета ГИС?

- Установка и использование программы QGIS стоит вам нулевых денег.
- Если вам нужна дополнительная функциональность в QGIS, вы можете сделать больше, чем просто надеяться, что она будет включена в следующую версию.

- QGIS никогда не стоит на месте. Разработка нового инструмента может происходить так быстро, как вам нужно.

- Доступна обширная помощь и документация.
- QGIS можно установить на MacOS, Windows и Linux.

QGIS – это свободная географическая информационная система с открытым кодом, поддерживающая множество векторных и растровых форматов.

Оцифровка – это процесс преобразования элементов местности в цифровые данные, соответствующие представленным пространственным векторным пространственным объектам. В этом случае все цифровые элементы должны соответствовать условному обозначению, используемому для топографического черчения. После подготовки проектного пространства мы приступим к загрузке космического снимка. Космические снимки высокого разрешения могут послужить основой для создания цифрового топографического плана.

Источником программы QGIS является официальный сайт разработчика (Международная некоммерческая организация OSGeo). Рабочее окно программы с обозначением необходимых для начала работы панелей.

Панель работы со слоями предназначена для добавления в окно карты новых слоев. Инструменты перемещения по карте нужны для изменения масштаба карты и сдвига ее изображения. Панель инструментов «Меню» содержит все команды и функциональные возможности QGIS. Началом работы в QGIS является создание проекта. Для этого на панели инструментов «Меню» выполнить «Проекты» → «Сохранить как». Важно сохранить проект в папке не содержащей в пути кириллицы и пробелов. Имя проекта также должно быть введено латинскими буквами. Для корректного отображения данных необходимо настроить систему координат проекта: Проекты → Свойства проекта → вкладка «Система координат».

Для отображения мультиспектрального снимка в программной среде QGIS необходимо создание виртуального растра. Виртуальным растром является способ объединения сцен снимка в один файл.

Для создания виртуального растра необходимо выполнить следующие действия:

1. Запустить созданный проект в QGIS desktop;
2. Выполнить команду: Растр → прочее → создать виртуальный растр;
3. Заполнить диалог «Создать виртуальный растр».

Для отображения уже созданных и объединенных в каналах спутниковых снимков используются инструменты работы с растровыми данными. Отображение созданного виртуального растра выполняется с помощью кнопки «Добавить растровый слой» на панели работы со слоями.

При загруженной карте растровой основы необходимо создать векторный слой. Векторный слой в программе QGIS содержит 5 файлов со следующими расширениями: dbf – файл атрибутивных данных; prj – файл, содержащий информацию о проекции; qprj – файл, полностью описывающий параметры используемой системы координат; shp – шейп файл, содержащий геометрическую форму векторных объектов;

Теперь мы можем перейти непосредственно к процессу обновления цифрового топографического плана. Основные элементы содержания карты вычерчиваются по этапно: Гидрографическая сеть, жилые строения и их пояснительная подпись, дорожная сеть и их характеристики, название улиц, рельеф местности, растительности и тд.

Таким образом, составляется весь топографический план. В результате мы имеем цифровую модель местности, построенный по материалам полевого де-шифрования и как исходный материал взятый аэрофотоснимок.

Чтобы завершить работу по обновлению топографического плана, нужно объединить цифровую модель местности с цифровой моделью рельефа. После чего рельеф редактируется и приводится в хорошо читаемый формат.

При обновлении цифрового топографического плана на всех этапах производится самокорректурa. В процессе чего, выявляются и исправляются пра-

вильности указания цветов условных знаков, численные характеристики, названия улиц и др.

В данной работе приводится анализ картографических работ по составлению проекта карты (плана) жилой территориальной зоны города с использованием космических снимков.

Целью работы являлось рассмотрение и освоение комплекса работ по обновлению цифровых топографических карт (плана) жилой территориальной зоны города с использованием космических снимков.

Для достижения поставленной цели в процессе работы были решены следующие задачи:

- изучены основные требования и технологии обновления топографических карт;
- освоены основные этапы и особенности процесса обновления топографических карт по материалам космической съемки;
- выполнено обновление топографической карты (плана);

Поскольку объект представляет собой достаточно небольшой участок местности на территории города, наиболее целесообразным методом обновления топографической карты является нанесением изменений на космический снимок. Данная технология достаточно трудоемкая и наилучшим образом подходит для обновления карт мелких масштабов. Одним из лучших программных продуктов для обновления карт считается программа QGIS. Доступность для свободного использования и простоты интерфейса программы, делает возможным обучение студентов методикам обновления карт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Анализ возможностей программного обеспечения для работы с графическими данными. Статья в журнале «маркшейдерский вестник», издательство – научно-исследовательский, проектный и конструкторский институт горного дела и металлургии цветных металлов (Москва), 2004 г.
2. Е.Л. Соболева, О.Б. Архипова, СГГА, Новосибирск «Исследование возможностей геоинженерных САПР» – Текст: непосредственный.
3. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1 : 5 000, 1 : 2 000, 1 : 1 000 и 1 : 500. ГКИНП (ГНТА) – 02-028-09, Астана 2009 г.
4. Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Текст: непосредственный.
5. А.Н. Чашин «основы обработки спутниковых снимков в QGIS» Учебно-методическое пособие Пермь ИПЦ «ПрокростЪ», 2018 г.
6. Фокина Л.А. «Картография с основами топографии» Учеб. пособие для студентов вузов, "География" / Л.А. Фокина. - М. :Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005 г.
7. https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/user_manual/appendices/index.html

УДК. 631.4

Кумарбекова К.А. (21-ЗКК-3), Макатова С.Ж. (ШҚТУ)

ЗАМАНАУИ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР НЕГІЗІНДЕ ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫЛЫҒЫНА БАҒА БЕРУМЕН ҚАТАР ПАЙДАЛАНУ МАҚСАТЫНА БАЙЛАНЫСТЫ МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕРІ

Бүгінде біздің елімізде топырақтың тозуы мен дәнді дақылдардың өнімділік жағдайы өте қиын жағдайда. Соңғы жылдары Шығыс Қазақстанда топырақтың егістік қабаты нашарлап кетті.

Топырақтың соншалықты кедей болуының жалғыз себебі - топыраққа қажетті органикалық және минералдық элементтердің уақтылы берілмеуі және машиналардың тозуы, сондай-ақ ауыспалы егіс айналымның болмауы, сондай-ақ толыққанды ғылыми технологияның және дұрыс емес агротехникалық іс-шаралар мен мелиоративтік іс-шаралардың болмауы. Адамзаттың антропогендік әсері жердің, оның ішінде мелиорацияланатын жерлердің табиғи тозу процестерін жандандырады.

Топырақтың тозуы дәнді дақылдардың қайта – қайта егілуі нәтижесінде гумус қорларының жоғалуымен, органикалық және минералдық тыңайтқыштар енгізудің төмен нормаларымен, ауыспалы айналым циклдерінің қысқаруымен тікелей байланысты.

Егістіктегі жағымсыз процестерді еңсеру үшін барлық аймақтық округтерде агротехниканы, ауыспалы егістерді сақтау, дара дақылдан арылу, органикалық және минералдық тыңайтқыштарды енгізу қажет. Сондықтан барлық қорғау және қалпына келтіру іс-шараларын мұқият ойластырып, ғылыми тұрғыдан негіздеу қажет.

Бұл проблеманы шешу тұтастай алғанда өнімдік процесті басқару бойынша кешенді зерттеулерді жоспарлау және жүргізумен қатар ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттырудың жаңа агротехникалық тәсілдерін әзірлеу және нақты топырақ-агрохимиялық жағдайлары бойынша, нақты егіншілік жүйесінде оларды жоғары тиімді қолдану қажеттілігімен байланысты. Бұл мәселелерді шешуде ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді ұтымды пайдалану және жоғары сапалы ауыл шаруашылығы өнімдері өндірісінің көлемін ұлғайту үшін жағдай жасау үшін ғылым мен техниканың қазіргі заманғы жетістіктерін енгізуге ерекше назар аударылады.

Осы мәселерді шешу үшін келесідей зерттеу мақсаттары қарастырылды: Шығыс Қазақстан облысының тәжірибе егістік алқабының ауыл шаруашылығына арналған жер ресурстарын тиімді мониторингтеу үшін жердің трансформациясы мониторингінің факторларын зерттеу нәтижесі бойынша топырақ құнарлылығын арттыру және оның деңгейін бағалау.

Зерттеу міндеттеріне - топырақ құнарлылығының жай-күйі туралы шынайы және объективті ақпарат алу:

- алынатын ақпаратты жүйелі талдау және бағалау;
- топырақтың құнарлылығын ауыспалы егіс айналымның көмегімен және тыңайтқыштар енгізу жолымен арттыру;

- жерді пайдаланудың қазіргі таңдағы ғылыми негіздегі жаңа технологиялар тенденциясын бағалау және жердің өзгеруіне әсер ететін себептерді анықтау;

Зерттеудің ғылыми жаңалығына келер болсақ, Шығыс Қазақстан облысының тәжірибе егістік алқабының топырақ құнарлылығы зерттелініп, оған агрохимиялық мониторингісі және экологиялық мониторинг жүргізіліп, соның нәтижелері анықталынды. Топырақ құнарлылығын қалпына келтірудегі ауыспалы егістің ғылыми негіздемесі, дақылдардың кезектесуін негіздеудің теориялық және практикалық аспектілері айқындалды.

Сонымен қатар дәстүрлі технологиялармен қатар салыстыру барысында ақпараттық технологиялардың тиімділігі анықталды.

Жұмыстың практикалық маңыздылығына келер болсақ, жалпы зерттеу нәтижелерінде Шығыс Қазақстан тәжірибе егістік алқабының топырағына агрохимиялық, экологиялық мониторинг жүргізіліп, топыраққа тиімді жаңа технологияларды қолдану негізінде топырақты құнарлылығын арттыра отырып, практика жүзінде жүзеге асырылды. Бұл алынған мәліметтер ғылыми тұрғыда негізделе отырып, минералды тыңайтқыштардың өнімге әсері, мөлшері мен әдістері зерттелінді. Сонымен қатар тиімді ауыспалы егіс жүйесінің тиімді ғылыми жүйелері енгізілді. Жаңа заманауи ақпараттық технологияларды енгізу ауыл шаруашылығының жарқын болашағы болатыны дәлел болды.

Цифрлық технологияларды дамытуда ғылым жетістіктерін пайдалану қазіргі заманғы ауыл шаруашылығы өндірісінің үдемелі дамуының маңызды факторы болып табылады. "Цифрлық" ауыл шаруашылығы элементтерінің бірі, ол өз негізінде жерсеріктік жайғастыру деректерін, егістіктің нақты учаскесінің жай-күйі, оның өнімділігі туралы ақпаратты, технологиялық операцияларды орындау кезінде техника жұмысын қашықтықтан бақылауға арналған түрлі сервистерді пайдаланады.

Ауылшаруашылық өнімдерін өндіруге деген мұндай көзқарас қазіргі уақытта көптеген елдерде кеңінен таралуда. Дәл егіншілік технологиясы әрбір ауыл шаруашылығы алқабын, топырақ жамылғысы, агрохимиялық құрамы бойынша біртекті емес деп қарайды және егістіктің әрбір учаскесінде әртүрлі агротехнологияларды қолдануды көздейді. Объективті деректер негізінде алынған өсімдіктердің биологиялық қажеттілігіне байланысты тыңайтқыштың сараланған, қатаң нормаланған мөлшері және қажет болған жерде ғана енгізіледі. Осылайша, барлық өсімдіктердің қоректенуін оңтайландыруға және топырақ құнарлылығын ұтымды пайдалануға қол жеткізіледі. Бұл тыңайтқыштарды үнемдеуге әкеледі және қоршаған ортаның ластануына нақты қауіп төндірмейді. Ғарыштық бейнелердің көмегімен өсімдіктердің өсіп-өну барысын бақылау да жүзеге асырылады, олардың негізінде өсімдіктердің өну, даму және топырақ карталары жасалады.

Мысалы, Германиядан келген фермер дәлме-дәл егіншілік элементтерін енгізу кезінде минералды тыңайтқыштарға жұмсалатын шығындарды 30% - ға және ингибиторларға жұмсалатын шығындарды 50% - ға азайта отырып, түсімнің 30% - ға артуына қол жеткізуде.

Нақты егіншілік көптеген элементтерді қамтиды, бірақ олардың барлығын үш негізгі кезеңге бөлуге болады:

- экономика, егістік алқабы, мәдениет, аймақ туралы ақпарат жинау;
- ақпаратты талдау және шешім қабылдау;
- шешімдерді орындау, агротехнологиялық операцияларды жүргізу.

Нақты егіншілік технологиясының өзегі (жоғарыда қарастырылғандардан екінші кезең) ауыл шаруашылығы алқаптары картотекасының кеңістік-атрибуттық деректерін автоматты түрде жүргізуді, сондай-ақ өңделетін алқап шегінде сипаттамалардың ауытқушылығын ескере отырып, агротехникалық шешімдерді генерациялауды, оңтайландыруды және іске асыруды қамтамасыз ететін бағдарламалық толықтыру болып табылады. Бірінші кезең техникалық және бағдарламалық қамтамасыз ету тұрғысынан айтарлықтай дамыған.

Агротехнологиялық операцияларды орындау кезеңі, сондай-ақ бірінші кезең қарқынды дамып келеді. Мұнда сұйық және қатты минералды тыңайтқыштарды енгізу, сондай-ақ дәнді дақылдарды егу бойынша операциялар ең озық болып табылады. Тыңайтқыштарды дәл егіншілік технологиясы бойынша енгізу сараланған түрде жүргізіледі, яғни шартты түрде айтқанда, әрбір шаршы метрге дәл осы жерде (алқаптың осы қарапайым учаскесінде) қажетті мөлшерде тыңайтқыш енгізіледі. Енгізу екі режимде жүзеге асырылады- off – line және on - line түрінде.

Айта кететін бір жәйт, бүгінгі таңда минералды тыңайтқыштарды саралап енгізу егіншіліктің нақты кезеңіндегі негізгі элемент болып табылады.

Off-line режимі GPS/ГЛОНАСС көмегімен кеңістікте байланысқан тапсырмалар картасын, егістің әрбір элементарлық учаскесі үшін тыңайтқыш мөлшерін стационарлық компьютерде алдын ала дайындайды. Ол үшін тыңайтқыштардың мөлшерін есептеу үшін егіс туралы қажетті мәліметтер жиналады. Егістің әрбір элементарлық учаскесі үшін мөлшерін есептеу жүргізіледі, осылайша (арнайы бағдарламада) карта-тапсырма қалыптастырылады. Содан кейін карта-тапсырма чип-картаға (ақпарат тасығышқа) GPS/ГЛОНАСС-қабылдағышпен жабдықталған ауыл шаруашылығы техникасының борттық компьютеріне ауыстырылады және берілген операция орындалады.

GPS/ГЛОНАСС көмегімен далада қозғалатын борттық компьютермен жабдықталған трактор оның орналасқан жерін анықтайды. Орналасқан жеріне сәйкес келетін тыңайтқыштың мөлшерін чип картадан оқиды және тыңайтқыш таратқыштың (немесе бүріккіштің) контроллеріне тиісті сигнал жібереді. Контроллер сигнал алғаннан кейін тыңайтқыш таратқышқа қажетті мөлшерін қояды. Нақты уақыт режиміндегі on-line режимі ауыл шаруашылығына қойылатын талаптарды алдын-ала анықтайды, ал тыңайтқыштардың мөлшері тікелей жұмыс кезінде анықталады. Ауылшаруашылық талаптары, бұл жағдайда тыңайтқыштар мөлшерінің операцияны жүзеге асыратын ауылшаруашылық машиналарына орнатылған сенсор көрсеткіштеріне сандық тәуелділігі болып табылады. Ол үшін Yara © шығарған Hydro-NSensor оптикалық сенсоры қолданылады, ол инфрақызыл және қызыл жарық

диапазонында жапырақтар мен биомассадағы хлорофилл құрамын анықтайды. Осы мәліметтер, сондай-ақ өсімдіктің сорты мен фенофазасы туралы мәліметтер негізінде азот тыңайтқыштарының мөлшері анықталады.

Операцияны орындау нәтижелері (мөлшері мен координаттары, өңделген ауданы, орындау уақыты және орындаушының тегі) чип-картаға жазылады. On-line режимінде борттық компьютер датчиктен деректерді алады, оларды белгілі және жадқа жазылған ауыл шаруашылық талаптармен салыстырады және off-line режиміндегідей схема бойынша контроллерге сигнал жібереді. Қазіргі уақытта on-line режимін пайдалануға мүмкіндік беретін түрлі датчиктерді әзірлеу белсенді жүргізілуде. Бұл жапырақтардағы азот құрамын және дақылдардың арамшөптерін анықтайтын, механикалық, биомассаны, электромагниттік және басқаларды бағалайтын оптикалық сенсорлар болып табылады. Қазіргі заманауи технологиялардың даму тенденцияларына келетін болсақ топырақтың құрамындағы қоректік элементтер қорын анықтау автокөлік корпусына орнатылған үлгісін алатын арнайы жаңа технологиялар қолданылуда.

Талдау нәтижелері қолданылатын тыңайтқыштардың түрі мен мөлшерін анықтайды - бұл ауылшаруашылық өндірісінің жетістігіне әсер ететін маңызды факторлардың бірі болып саналады. Жалпы топырақты талдау үш кезеңді қамтиды: атап өтетін болсақ топырақты талдау кезеңіне топырақтың сынамаларын алу кезеңі жатады. Топырақтың үлгілері көлік құралының корпусына немесе кабинасына бекітілген сынамалар арқылы алынады. Сынамаларды іріктеу тереңдігі негізінен 60-тан 120 см-ге дейін, репрезентативті үлгілерді қамтамасыз ететін дұрыс іріктеу әдісін таңдау маңызды болып табылады.

Бүгінгі таңда еліміздің аграрлық саласын цифрландыру мақсатына көңіл бөліп топыраққа агрохимиялық зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында автоматтандырылған WINTEX 1000S техникасын пайдаланады. Топыраққа агрохимиялық зерттеу жұмысын жүргізуде, бірінші кезекте топырақ үлгілері алынатын нүктелерді белгілеуден бастайды. Бұл жұмыстарды негізінен Trimble Field Level 2 бағдарламасы бойынша жүзеге асырады. Планшетте топырақ үлгілері алынатын нүктелерді сызып алған соң, сол сызық бойымен жүріп отырып танаптың 0-30 см тереңдігінен топырақ үлгілері алынатын болады. Белгіленген координаталардан немесе нүктелерден алынған топырақ үлгілері алдын ала сандық көрсеткіштермен белгіленген немесе цифрландырылған қазықтан алынады.

Осыдан кейін топырақ үлгілерін агрохимиялық зерттеу зертханасына беріледі. Қазіргі уақытта елдің ауылшаруашылық тауар өндірушілері негізінен топырақтың жағдайын анықтау үшін алты көрсеткішке тапсырыс береді: азот, фосфор, калий, күкірт, қарашірік және рН. Зертханалық талдау жұмыстары нәтижелерінде алынған 6 көрсеткіштің мәліметіне сүйене отырып топырақтың агрохимиялық картограммасы жасалынады. Зертханалық талдаулар нәтижесінде алынған мәліметтерден топырақтың агрохимиялық картограммасын жасаумен қатар (біздің) ғалымдар егістік дақылдардың жоспарлы өнім алу үшін минералды тыңайтқыштарды енгізудің оңтайлы

мөлшерлерін ұсынатын болады. Агрохимиялық картограммалардың мәліметтері арнайы техникаларға жүктеу немесе енгізу арқылы егістік алқапта топырақтағы қоректік элементтерін ескере отырып минералды тыңайтқыштарды дифференциалды түрге енгізуге болады. Қазіргі кезде минералды тыңайтқыштарды дифференциалдар енгізетін RAUCH секілді бренд маркалары әлемде кең тараған. Екіншілік жүйесінің бір элементі болып табылатын минералды тыңайтқыштарды енгізудің дифференциалды әдісі өсімдіктерге енгізілетін тыңайтқыштарды үнемдеудің бірден-бір жолы болып табылады.

Қорытындылай келсек, агрохимиялық мониторинг жүргізуде, қашықтықтан бақылауда, статистикалық, техникалық операцияларды басқаруда және оларға әртүрлі аналитикалық операцияларды қолдануға мүмкіндік береді.

Зерттеу жүргізу барысында:

- тыңайтқыштарды және ауыспалы егісті қолданудың ғылыми негізделген жүйелерінің ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігіне тигізетін әсеріне талдау жүргізілді;

- нақты егіншілік жүйесінде инновациялық даму мәселелері мен тенденцияларына талдау жасалынды;

- заманауи технологиялары дәстүрлі технологиялармен салыстыру барысында, артықшылық пен кемшілік тұстарына талдау жасалынды.

Болашақта осы заманауи жаңа технологиялар көмегімен ауыл шаруашылық жұмыстарды орындаудың барлық процесі аз еңбекті қажет ететін және едәуір материалдық шығынды төмендететін, адам ресурстарының уақытын үнемдейтін, сонымен қатар дәстүрлі технологияны пайдаланумен салыстырғанда 2-3 есе жоғары өнім алуға мүмкіндік береді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Жамалбеков Е. Топырақтану және топырақ географиясы мен экологиясы: Алматы: Қазақ университет, 2006
2. Шилибек С.Қ. Топырақтану және топырақтар механикасы. оқу құралы/ Алматы: Веро баспасы, 2009 – 127 б.
3. Жамалбеков Е.У.; Бильдебаева Р.М., Бигалиев А. Б. Жалпы топырақтану. – Алмата, 2001
4. Тазабеков Т.Т. Топырақтың құнарлылығы. – Алматы, 1999
5. Асанбаев И. К., Фаизов К. Ш. Почвоведение с основами экологии и географии почв. Учебное пособие., Алматы «Қазақ университеті», 2007

УДК 528.9

Ларичева М.С. (21-ЗК-1), Бахаева К.И. (21-ГД-1), Асылханова Ж.А. (ВКТУ)

ГИС-ТЕХНОЛОГИИ И КАК ОНИ ВЛИЯЮТ НА НАШУ ЖИЗНЬ

Что значит геоинформационная система (ГИС) – это система сбора, хранения, анализа и редактирования цифровых карт местности и информации об разных объектах. Данная система позволяет показывать необходимые различные объекты на электронной карте. В наше время, мы используем интерактивные карты изо дня в день, что является отличной находкой для туристов, при посещении незнакомых городов. Люди пользуются ГИС-сервисами каждый день, хотя порой даже об этом не догадываются: заказывают еду, такси, ищут адрес любого объекта на карте, а многие без навигатора, сейчас уже не представляют езду на автомобиле. Эти примеры и являются иллюстрацией того, что такое ГИС - технологии и как они используются в нашем быту. Они часто помогают шире взглянуть на мир вокруг: мы можем оценить район, в котором живем, получить комплексную оценку инфраструктуры и составить экологические карты. Это многофункциональные средства анализа, которые сведены в воедино табличных, текстовых и картографических данных, статистической, земельной, муниципальной, адресной и другой информации [1].

Любому жителю важно знать, где в его окрестности находятся социально значимые объекты государственных служб: медицинские учреждения, школы, акиматы, почтовые отделения и т.д. Самый эффективный способ предоставления этой информации - на интерактивной карте в Интернете, публикуемой с помощью ГИС - сервера. Каждая служба может предоставлять информацию о своих объектах и их зонах обслуживания как самостоятельную веб - службу, даже не договариваясь об объединении информации с другими организациями, а интеграция информации может осуществляться программными средствами ГИС - сервера или клиента. Информационное наполнение общего сервиса может также включать данные о планировании развития территории, маршрутах общественного транспорта, оперативную информацию об изменениях в организации дорожного движения, о безошибочной ориентации в лесных угодьях, сокращение пахотных и сенокосных угодий, прокладывание маршрутов в навигационных картах и т.д.

ГИС эффективны во всех областях, где осуществляется учет, управление и мониторинг территории и объектами на ней. Это практически все направления в деятельности органов управления: земельными, лесными ресурсами, объектами недвижимости, транспортом, инженерными коммуникациями, развитии бизнеса, обеспечением правопорядка и безопасности, управление ЧС, экологией, здравоохранением и т.д.

ГИС служит для практического составления карт и получения информации как об отдельных объектах, так и пространственных данных территориях, например о расположении запасов природного газа, плотности

транспортных коммуникаций или распределении дохода на душу населения в государстве. Отмеченные на карте территории во многих случаях гораздо нагляднее отражают требуемую информацию, чем десятки страниц отчетов с таблицами [2].

Что ГИС могут сделать для вас?

Главным «плюсом» ГИС является объемная информация об объектах, расположенных в пространстве (атрибутивная информация). Способы представления атрибутивной информации различны: это может быть числовое значение с датчика, таблица из базы данных (как локальной, так и удаленной) о характеристиках объекта, его фотография или реальное видеоизображение. Таким образом, ГИС могут помочь везде, где используется объемная информация или информация об объектах, находящихся в определенных местах пространства. С точки зрения областей своего применения и экономического эффекта, ГИС могут следующее:

- Выполнять территориальные запросы и проводить анализ. Способность ГИС проводить поиск в базах данных и осуществлять территориальные запросы позволила многим компаниям заработать миллионы долларов. ГИС помогают сократить время получения ответов на запросы клиентов; выявлять территории, подходящие для требуемых мероприятий; выявлять взаимосвязи между различными параметрами (например, почвами, лесом, климатом и урожайностью сельскохозяйственных культур); выявлять места разрывов электросетей. Риэлторы используют ГИС для поиска, к примеру, всех домов на определенной территории, имеющих шиферные крыши, три комнаты и 10-метровые кухни, а затем для выдачи более подробного описания этих строений, можно получить список всех домов, находящихся на заданном расстоянии от определенной магистрали, лесопаркового массива или места работы.

- Улучшать интеграцию внутри организации. Многие организации, применяющие ГИС, обнаружили, что одно из основных их преимуществ заключается в новых возможностях улучшения управления собственной организацией и ее ресурсами на основе географического объединения имеющихся данных, в возможности их совместного использования для согласования измерений разными подразделениями. Возможность коллективного использования и постоянного наращивания разными структурными подразделениями базы данных позволяющих повысить эффективность работы как каждого индивидуума, так и организации в целом. Выявив взаимосвязь между различными показателями, вы можете разрабатывать более эффективные технологии работы, экономить достаточно большие средства. Если зададим определенные критерии поиска, в легко можете найти необходимый нам объект, и, не тратя лишнего времени, заниматься его освоением. Также ГИС может оказывать положительное влияние на бизнес-процессы, происходящие внутри организаций. Коммунальные службы могут оперативно отслеживать износ оборудования, инженерных коммуникаций и планировать профилактические работы, начиная с получения полной информации и отображения на экране компьютера соответствующих участков, но и оповещать об этом тех жителей, которых это

коснется. Большая база данных может быть полезна в любой сфере, ведь она дает возможность для четкого планирования работы. Сегодня карты городов и местностей быстро устаревают т.к. ведется новое строительство, проектируются дороги, ГИС позволяет отслеживать эти изменения и вносить их в базу данных мгновенно [3].

- Помогать принятию более обоснованных решений. ГИС, как и другие информационные технологии, подтверждают известную поговорку о том, что лучшая информированность помогает принять лучшее решение. Оно обеспечивает ответы на запросы и функции анализа территориальных данных, представление результатов анализа в наглядном и удобном для восприятия виде. ГИС помогают, например, в решении таких задач, как предоставление разнообразной информации по запросам органов планирования, разрешение территориальных конфликтов, выбор оптимальных мест, для размещения объектов и т.д. Требуемая для принятия решений информация может быть представлена в лаконичной картографической форме с дополнительными текстовыми пояснениями, графиками и диаграммами. Наличие доступной для восприятия и обобщения информации позволяет ответственным работникам сосредоточить свои усилия на поиске решения, не тратя значительного времени на сбор и осмысление доступных разнородных данных.

- В ГИС отведено особое место картам. Процесс создания карт в ГИС более прост и гибок, чем в традиционных методах ручного или автоматического картографирования. Он начинается с создания базы данных. Что представляет собой детализированные слои, объединенные по географическому признаку и привязанные к определенной системе координат. Основанные на ГИС, картографические базы данных могут быть непрерывными (без деления на отдельные листы и регионы) и не связанными с конкретным масштабом или картографической проекцией. На этих основах можно создавать карты (в электронном виде или как твердые копии) любой территории, любого масштаба, с нужной нагрузкой, с ее выделением и отображением требуемыми символами. В любое время база данных может пополняться новыми данными, а имеющиеся в ней данные можно корректировать и тут же отображать на экране по мере необходимости. Также можно найти любую точку земного шара, отследить движение практически любого объекта.

Можно оценить гораздо больше объемов данных одним взглядом на карту, быстро сформировать сценарии развития событий и использовать информацию, которую ранее не могли или не знали, как применить.

Можно наглядно отражать самые разные процессы, например, один слой электронной карты может содержать сведения о фирмах, магазинах и организациях, второй - о проживающем населении, третий - о дорогах, четвертый о государственном лесном фонде и т. д. Картографическое представление может придать вашим документам и отчетам наглядность независимо от объема и сложности данных, что позволяет быстро и недорого создавать программно-технические решения для специальных задач. ГИС-индустрия активно развивается, вовлекая в свою орбиту новые технологии, технические средства и источники данных [4].

Для лучшего восприятия интерактивных карт приведен обзор двух приложений - GoogleКарты и 2-ГИС

Таблица 1 – Сравнительный анализ ГИС-программ

Приложение	Преимущества	Недостатки
Google Карты	Оптимальные маршруты; Навигация; Планирование маршрутов; Указание пробок, ДТП в реальном времени, 3D	Нужно постоянное подключение к интернету;
2-ГИС	Контактные данные организаций; Указываются остановки и номера автобусов, также стоимость такси; Навигация; Использование без интернета; Имеется функция «поиск входа»;	Отсутствие функции панорамы; Без учета пробок;
Яндекс Навигатор	Доступный и понятный интерфейс; Удобное построение маршрутов; Включена функция голосового поиска; Наличие в системе актуальных карт; Бесплатный доступ к приложению; Доступ без подключения к сети.	Отключен поиск в офлайн режиме; Функциональные Отсутствует отображение проездов во дворах; Отсутствие оповещений о превышении действующего скоростного режима;

Завершая тему, хочется еще раз заметить о том, что, именно от ГИС-технологий будет зависеть успешное развитие многих отраслей, а сами эти технологии уже прочно стали частью нашей жизни или станут в ближайшем будущем. Благодаря использованию технологий ГИС вся полученная информация используется не специалистами - географами, а обычными людьми: учеными, врачами, бизнесменами, маркетологами, экологами, адвокатами, чиновниками, строителями. Кроме того, эта технология позволяет людям лучше узнать среду, в которой они существуют, геоинформационные системы помогают решать множество конкретных задач, важных для всех людей [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Берлянт А.М. Картография: Учебник для вузов. - М.: Аспект Пресс, 2001.
2. Электронный ресурс www.hightech.fm - Зачем людям нужны ГИС-сервисы: координация беспилотников, 3D-цифровые копии рельефа и умные фермы.
3. Электронный ресурс www.geoinfo.rub - Зачем людям нужны ГИС-сервисы и что нас ждёт в будущем. Теория и практика.
4. Электронный ресурс www.mykonspekts.ru - ГИС в нашей жизни
5. Кокиева Г.Е., Дондоков Ю.Ж., Никонова Т.А., Румянцева Т.Д., Вилтракис Г.В. Наука и образование: новое время. 2019. №1 (30). С. 42-46.

УДК 631.4

Лаханова С.С. (21-ЗКК-2), Макатова С.Ж. (ШҚТУ)

ТОПЫРАҚҚА АГРОХИМИЯЛЫҚ БАҒА БЕРУ ӘДІСТЕРІ МЕН ТӘСІЛДЕРІ

Жалпы, топырақты зерттеу жағдайы Шығыс Қазақстан ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу институтында жерге орналастыру мамандығымен байланыстыра отырып, топырақтың қасиеттері және ауыл шаруашылық дәнді дақылдармен эксперименттік жұмыстар жүргізілген.

Ғылыми тұрғыдан алып қарағанда, ауыл шаруашылық дақылдарна топырақ өңдеу тәсілдерінің тиімді түрін таңдау, сонымен қатар топырақтың қолайлы параметрлерін қою арқылы ауыл шаруашылық өніміне және сапасына тигізетін әсерін зерттеу жағдайлары анықталған. Зерттеу барысында негізгі зерттеу міндеттері қарастырылған. Ол міндеттер төменгіде көрсетілгендей:

- топырақты өңдеу тәсілдеріндегі себу мерзімі, мөлшері және әдістерінің топырақтағы ылғал қоры мен қоректік зат режиміне әсерін анықтау;

- ғылыми жаңа технологиялар негізінде алынған ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігіне баға беру;

- перспективті сорттарды алу мақсатында әрбір питомник бөлінісінде эксперименттік деректерге талдау жүргізу және өнімді деректерді математикалық өңдеу;

- топырақ құрамын жақсартудың тиімді технологияларын жасап, олардың өнімділігін арттыру болып табылуда.

Яғни, топыраққа өңдеу тәсілдерінің әсер ету маңызы анықталып, ғылыми жаңа технологияларды пайдалану барсында топырақ құнарлығын басқару технологиясы жасалынды. Бұл үлкен бір ғылыми жағалық көзі болып табылуда. Сонымен қатар, агрохимикаттарды қолдану деңгейіне байланысты облыстың негізгі ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі динамикасының заңдылығы белгіленді. Егістіктерді агрохимиялық зерттеп-қарауды жүргізудің дәстүрлі және заманауи тәсілдеріне салыстырмалы бағалау жүргізілген.

Жұмыстың практикалық маңыздылығы жағынан да өте құнды деректер орын алды десек те болады. Зерттеу нәтижелерінде Шығыс Қазақстанда топыраққа тиімді жаңа технологияларды қолдану негізінде топырақты оңтайландыра отырып, дақылдарды анықтаушы құрал ретінде пайдаланып, практика жүзінде жүзеге асырылып, ғылыми тұрғыда негізделген.

Сонымен қатар агротехникалық кешені, яғни топырақты тиімді өңдеу жаңа технологиялық әдістері зерттелінген. Болашағы зор комбинативтік қабілеті жоғары және де өнімі жоғары жаңа сорттар шығарылып өндіріске берілген.

Зерттеу жұмыстары тәсілдері және тәжірибе жүргізу жағдайларына келер болсақ, жер кез-келген өндірістік процесті, соның ішінде ауылшаруашылық процесін ұйымдастырудың негізі болып табылады. Өндірістік іс-тәжірибе

негізінде Шығыс Қазақстан ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу институтында жерге орналастыру бойынша агрохимиялық зерттеулер жүргізілген.

Зерттеу ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді агрохимиялық зерттеп-қарау негізінде топырақ құнарлылығының жүйелі және кешенді мониторингін жүргізу болып табылады.

Агрохимиялық мониторинг 019 бюджеттік бағдарламасы шеңберінде жүзеге асырылады. Әр түрлі дақылдарға арналған тыңайтқыштарға топырақ қажеттілігін анықтаудың инновациялық технологияларын енгізу және облыстың шаруа қожалықтарының нақты алқаптары үшін миниралдық тыңайтқыштардың қажеттілігін және енгізу мөлшерін анықтау жағдайлары ауыл шаруашылығы алқаптарының топырағын жерге орналастыру жобасымен агрохимиялық зерттеп қарау бойынша әдістемелік нұсқаулар негізінде танаптардың электрондық карталарының құрамы (2017-2020 жж) арқылы зерттелінген.

Топырақтың агрохимиялық зерттеу жағдайына егістік тәжірибесінде жүргізу әдістемесі негізінен, егістіктегі жүргізіліп жатқан негізгі агрохимиялық жұмыстары топырақтың аралас түрлерін іріктеу барысында осы шаруашылықта жүргізілген.

Зерттелініп жатқан топырақ қабатының тереңдігі бұрғы арқылы алынып, ол жалпы Мемлекеттік стандартқа сай жүргізілген. Топырақтың аралас сынамаларын іріктеу қарапайым учаске бойынша жүргізілді. Әрбір қарапайым учаскеден 10-15 жеке сынамадан тұратын бір аралас үлгі алынды. Зерттеу жүргізіліп жатқан егістіктің ауданы 25га. Содан кейін үлгі буып-түю контейнеріне салынып, ауылшаруашылық жерлерінің атауы, ауданы, нөмірі этикеткада көрсетіледі. Осы этикеткалар арқылы белгілі бір топырақтың қай жерден әкелгендерін білуге болады. Агрохимиялық зерттеп-қарау үшін картографиялық негіз топырақ контурлары мен жұмыс учаскелерінің шекаралары белгіленген жер пайдалану аумағының жоспары болды.

Шығыс Қазақстан облысы ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу жұмысында таңдалған топырақ сынамаларына аналитикалық зерттеулер сертификатталған топырақ зертханасында жүргізілген болатын. Осы зерттемелер Мемлекеттік стандартқа сәйкес әдістемелермен жүргізілді.

Жылжымалы фосфор, ауыспалы калий және жеңіл гидролизденген азот арқылы агрохимиялық картограммалар жасалынды. Осы зерттеу жұмыстар кезінде нөмірленген жер телімдері таза даналарға ауыстырылды. Жер телімдері арқылы осы химиялық-аналитикалық әдістемесі жүргізілу барысында мынандай нәтижелер алынды.

Глубоковский ауданынан 13 алқаптың негізгі топырақтың химиялық элементтері зерттелінді. Әр бір алқаптағы жер участоктың нөмірімен үш элементтің топырақтағы қамтамасыз етілу дәрежелері қарастырылды.

Шығыс Қазақстан облысы ауыл шаруашылық ғылыми зерттеу институтында топырақ құнарлылығын зерттеу үшін алқаптың қарапайым учаскелерінен алынған топырақ сынамаларында жылжымалы фосфор, ауыспалы калий мен жеңіл гидролизденген азот, қарашіріктері зерттеуге

енгізілген. Сонымен қатар негізгі үш элементтің құрамы және олардың топырақ деңгейдегі қамтамасыз етілу дәрежесі зерттелінді.

Топырақты жылжымалы фосфордың, ауыспалы калийдің, жеңіл гидролизденетін азоттың құрамы бойынша топтастыру кестесі

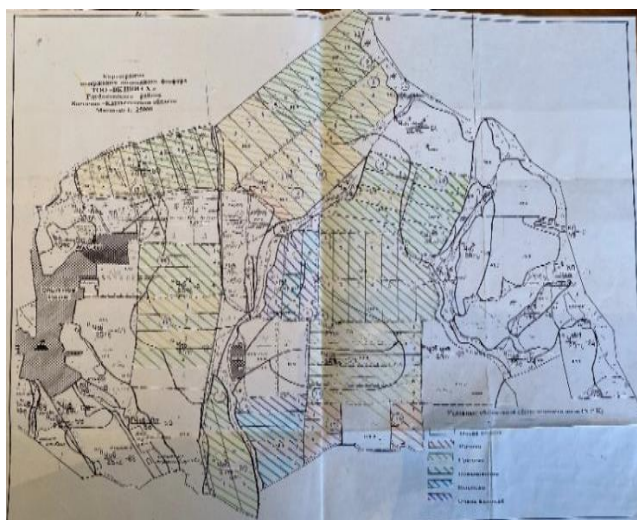
Участок номірі	Жылжымалы фосфор		Ауыспалы калий		Жеңіл гидролизденетін азот	
	P ₂ O ₅ мг/10 0г топыр ақ	Қамтамасыз етілуі	K ₂ O мг/10 0г топыр ақ	Қамтамасыз етілуі	N мг/10 0г топыр ақ	Қамтамасы з етілуі
1	2	3	4	5	6	7
№2 алқап						
1	1,67	орташа	36,60	жоғарытылған	3,36	төмен
2	1,54	орташа	39,25	жоғарытылған	2,80	өте төмен
3	1,63	орташа	36,98	жоғарытылған	3,48	төмен
4	1,42	төмен	30,94	жоғарытылған	3,64	төмен
№7 алқап						
1	3,39	жоғарытылған	26,68	орташа	3,36	төмен
2	3,82	жоғарытылған	29,81	орташа	2,24	өте төмен
3	3,28	жоғарытылған	29,06	орташа	4,48	орташа
4	3,58	жоғарытылған	64,12	жоғары	4,88	жоғарытыл ған
№8 алқап						
1	6,65	өте жоғары	49,05	жоғары	2,80	өте төмен
2	4,93	жоғары	39,62	жоғары	4,00	төмен
3	4,25	өте жоғары	40,95	жоғары	3,00	төмен
4	6,45	жоғары	60,59	жоғары	4,00	төмен
5	5,00	жоғары	57,88	жоғары	2,80	өте төмен
№12 алқап						
1	2,51	орташа	25,85	орташа	2,80	өте төмен
2	1,75	орташа	26,67	орташа	2,80	өте төмен
3	1,92	орташа	26,97	орташа	3,08	төмен
4	2,00	орташа	26,04	орташа	3,08	төмен
5	2,00	орташа	21,89	орташа	2,80	төмен
6	2,36	орташа	22,64	орташа	2,80	төмен
7	2,30	орташа	19,70	орташа	3,08	төмен
№13 алқап						
1	2,31	орташа	26,06	орташа	3,08	өте төмен
2	2,41	орташа	23,33	орташа	3,08	өте төмен
3	1,83	орташа	23,77	орташа	2,80	өте төмен
4	1,76	орташа	22,26	орташа	2,80	өте төмен

Топырақты жылжымалы фосфордың, ауыспалы калийдің, жеңіл гидролизденетін азоттың құрамы бойынша топтастырар болсақ, жылжымалы фосфор, яғни P_2O_5 элементі 13 алқап ішінде ең жоғары болған №8 алқаптағы бірінші учаскелік нөмірінде көруге болады. Бұл жер учаскесінде жылжымалы фосфор ең жоғары деңгейде, яғни 6,65 мг/100 г көрсеткіште қамтамасыз етілген. Ал ең аз 1,42 мг/100 г көрсеткіші №2 алқапта төмен деңгейде қамтамасыз етілгенін көруге болады.

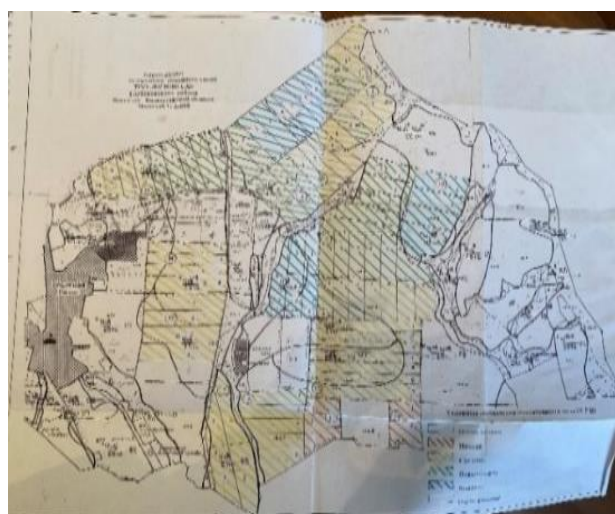
Ауыспалы калийдің ең жоғары деңгейі №7 алқапта, K_2O мг/100 г топырақта 64,12 мг/г қамтамасыз етілген. Ең төмен көрсеткішін №12 алқапта көруге болады. №12 алқаптың жетінші жер учаскесінде топырақта 19,70 мг/г ауыспалы калийдің орташа деңгейде қамтамасыз етілген.

Жеңіл гидролизденетін азот элементі 13 алқапта жоғары деңгейде қамтамасыз етілген жер учаскелері аз болып келеді. Оның бірі №3 алқаптағы ең бірінші жер телімінде, жоғарытылған азот – 6,72 мг/г топырақта қамтамасыз етілген.

Топырақты жылжымалы фосфордың, ауыспалы калийдің, жеңіл гидролизденетін азоттың құрамы бойынша топтастыру кестесіне қарап агрохимиялық карта құрастырылды.

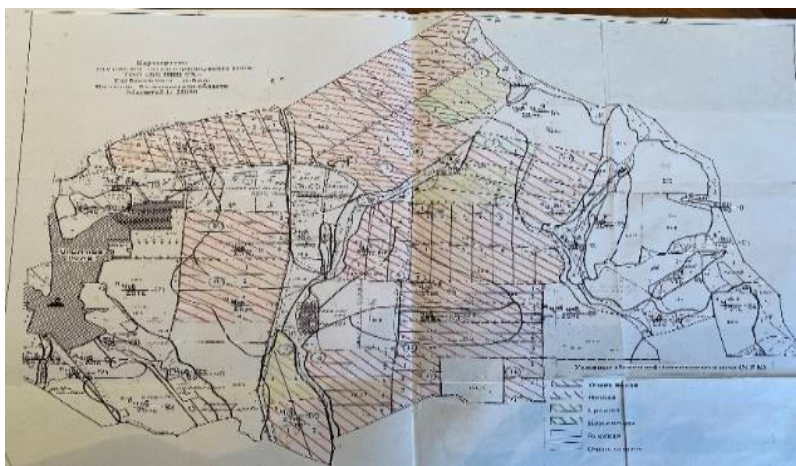


Сурет 1. Жылжымалы фосфор элементінің картограммасы
Масштабы 1:25 000



Сурет 2. Ауыспалы калийдің топырақта қамтамасыз ету картограммасы
Масштабы 1:25 000

Осы зерттеу барысында топырақ карталары, агрохимиялық қызмет жинай алады, жіктей алады және сонымен қатар ауыспалы егіс, өнім, топырақ түрлері, тыңайтқыштар және өсімдіктерді қорғау құралдары туралы ақпаратты толықтай бере алады.



Сурет 3. Жеңіл гидролизденетін азоттың картограммасы
Масштабы 1:25 000

Осылайша, қортындылай келсек, жалпы топыраққа жүргізілген агрохимиялық зерттеу нәтижелері толығымен алынып, олардың картограммасы жасалынған.

Сонымен қатар, эксперименттік жұмыс барысында зерттеу жұмыстары, тәсілдері және тәжірибе жүргізу жағдайлары жасалынды. Оның ішінде, топырақтың агрохимиялық зерттеу жағдайына егістік тәжірибесі, топырақтың химика-аналитикалық зерттеу жұмыстарының әдістемелері жасалынды.

Негізгі көздеген мақсат ауыл шаруашылығында жарамды жерлерді минералды тыңайтқыштармен қамтамсыз ете отырып, ауыл шаруашылық дақылдар өнімінен жоғары да сапалы өнімге қол жеткізу. Топырақты оңтайландыру өте тиімді параметрлерін енгізу болашақта көп пайдасын тигізеді. Ауыл шаруашылығының дақылдарынан сапалы өнім алып, халықты өте сапалы азық -түлікпен қамтамсыз етудің бірден бір шешімі болмақ.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Ж.О.Оспанбаев, С.К.Абжанов. Система ведения сельского хозяйства ВКО. Усть-Каменогорск, 2004
2. А.Б.Биғалиев, Е.Ү.Жамалбеков, Р.М.Білдебаева, Қазақстанның топырағы және оның экологиясы (Оқу құралы)- Алматы. Санат, 1995
3. Т.Т.Тазабеков және авторлар ұжымы. Алматы. Агроуниверситет баспасы, 2000
4. М.М.Жанзақов, К.А. Мырзабек, Агрономия негіздері, Қызылорда, Тұмар, 2007
5. Е.Ү.Жамалбеков, Р.М.Белдібаева. Жалпы топырақтану және топырақ географиясы. Алматы, 2000
6. К.К.Мақаш, А.А.Науменко. Топырақ географиясы мен топырақтану негіздері. Оқу-әдістемелік құралы, Алматы, 2005

САКРАЛЬНЫЕ МЕСТА ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В программной статье «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» Президент Республики Казахстан Н. А. Назарбаев выделил важный ориентир по формированию патриотизма, сохранению и развитию культурного наследия нации: «Необходимо организовать серьезную краеведческую работу в сфере образования, экологии и благоустройства, изучение региональной истории, восстановление культурно-исторических памятников и культурных объектов местного масштаба» [1].

Сакральные места — это почитаемые среди населения страны памятники культурного наследия, светской и религиозной архитектуры мавзолеев и природные ландшафты, кроме того, места с устойчивыми историческими ценностями, связанные со значимыми политическими событиями.

Восточный Казахстан имеет особую историю и значение для государства. На просторах этих земель сохранилось большое количество значимых памятников истории и сакральных объектов, которые необходимо оберегать, так как эти объекты несут огромную роль не только для науки, но и для сохранения и дальнейшего роста духовной культуры нашего народа.

Согласно утвержденному в РК списку «Общенациональных сакральных объектов Казахстана», в который вошли около 185 сакральных мест страны, на территории Восточного Казахстана указаны 13 объектов [2]:

1. Гора Мұзтау (Белуха).
2. Пещера в горе Ақтас, Қоңыр Әулие.
3. Историко-археологический комплекс "Берель" (Берельские курганы).
4. Озеро Алаколь.
5. Комплекс Шиликтинских курганов.
6. Монумент памяти жертв ядерных испытаний "Сильнее смерти".
7. Историко-археологический комплекс "Ак-Бауыр".
8. Мавзолей Ырғызбай Ата.
9. Мавзолей Козы-Корпеш и Баян-Сулу.
10. Культурно-исторический комплекс Абая "Жидебай-Борели".
11. Литературно-мемориальный дом Ф. М. Достоевского.
12. Памятник Жанибеку Бердаулетулы в Жарминском районе ВКО.
13. Дом-музей "Алаш арыстары" в городе Семей [2].

Кроме того, существует также список 500 региональных объектов, из которых 25 объектов располагаются на территории Восточно-Казахстанской области. К этим местам относятся: Киин Кериш, Ашутас, Пылающие Адыры, озера Зайсан, Маркаколь, Рахмановское, мавзолей Енлик-Кебек, мавзолей аулие Бектурган, мавзолей Боранбай би и другие.

Одним из главных сакральных мест, связанное с именем великого поэта страны, является историко-культурный комплекс Абая «Жидебай-Борели», расположенный в Абайском районе Восточного Казахстана.

В 1884 году Абай Кунанбаев получил в наследство семейную усадьбу своего отца Кунанбая, и оставшиеся 11 лет жизни поэт провел именно в этом месте. Именно здесь он написал множество своих стихов, поэм и произведений, получав вдохновение от родных краев. Построил школу, переоборудовал зимовье, а также возвел мечеть [3].

В состав комплекса «Жидебай-Борели» входят музей-заповедник Абая, музей Мухтара Ауэзова в Борили, Дом-музей Абая в Жидебае, и еще 16 исторических мест, которые находятся на более чем 6 тысячах гектарах.



Рисунок 1 - Историко-культурный комплекс Абая «Жидебай-Борили»

На территории Абайского района, в 20 километрах от села Токтамыс, у подножья горы Актаас расположилась знаменитая окутаная легендами пещера Коныр-Аулие, названная вчесть обнаружившего ее пророка по имени Коныр.

Датируется это сакральное место VII-VIII вв. н.э., период древних тюрков. Эта пещера знаменита тем, что озеро, находящееся в пещере, имеет целебные свойства. Чтобы добраться до целебного озера, воды которого кристально чистые, глубина до пяти метров, а привкус немного известковый, нужно будет пройти около полторы сотни метров под каменными стенами пещеры. По рассказам местных жителей многие казахские воины приходили в эту пещеру, чтобы залечить раны, полученные в бою [3].

Также эта пещера чудом помогла многим женщинам, которые не могли принести потомство и продлить свой род. Они приходили, оставались на ночь у входа в пещеру, читали молитвы, кололи барана и пили целебную воду, а по приезду домой рожали здоровых малышей [4].



Рисунок 2 - Пещера Коныр-Аулие

На территории города Семей находятся сразу несколько сакральных мест. Один из объектов - музей «Алаш арыстары». Этот дом был приобретен Аниаром Молдабаевым и был местом встречи активистов движения «Алаш».

Также в указанный выше список сакральных объектов РК вошел Монумент «Сильнее Смерти», который также расположен в городе Семей, на острове Полковничий. Этот комплекс установлен в знак памяти жертв Семипалатинского ядерного полигона и его торжественное открытие состоялось летом 2001 года [3].

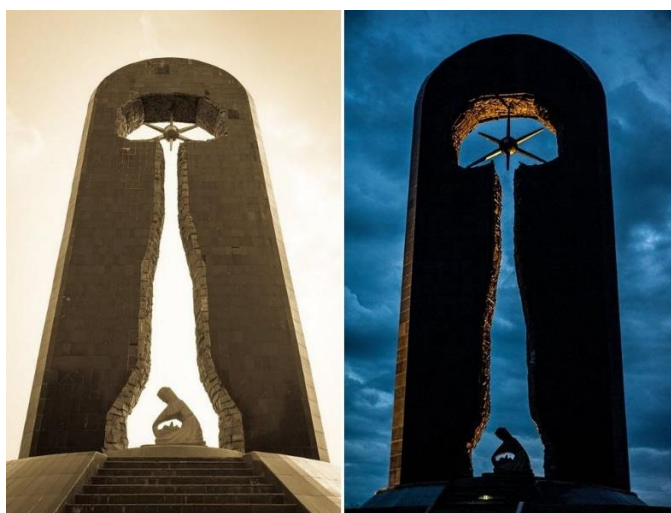


Рисунок 3 – Монумент «Сильнее Смерти»

Также одним из сакральных мест является историко-археологический комплекс «Берель», так называемые Берельские курганы. Данный объект датируется IV-III вв. до н.э. и располагается в районе Катон-Карагай, недалеко от одноименного села Берель, в 450 километрах от Усть-Каменогорска [3].

Археологический комплекс «Берель» насчитывает около 70 курганов, при раскопках которых были обнаружены ценные для науки находки избранных кочевников скифо-сакского периода. В одном их крупнейших курганов были обнаружены останки мужчины и женщины, которые, по-видимому, занимали высокое положение, а за стеной в этом же кургане были погребены 13 лошадей.

Помимо этого, на территории курганов было обнаружено большое количество исторических предметов и украшений, оформленных в свойственном для этих народов зверином стиле. Большинство найденных предметов, даже украшения для лошадей, имели позолоченную поверхность или украшены золотые пластинами.

Все эти останки, украшения, шкуры животных были хорошо сохранены благодаря феномену вечной мерзлоты и позволили ученым узнать культуру, историю, ремесла и внешний облик людей древнего кочевого народа [5].



Рисунок 4 – Берельские курганы

В городе Семей Восточно-Казахстанской области имеется еще одно историческое место, относящееся к списку общенациональных сакральных объектов. Это место связано с именем русского писателя, который был отправлен в Семипалатинск в ссылку в период с 1854 по 1859 годы — это литературно-мемориальный музей Ф.М. Достоевского.

Писатель снимал квартиру, в небольшом деревянном двухэтажном доме, виделся с интересными людьми, такими как Петр Семенов-Тянь-Шанский, Шокан Валиханов и другие.

В 1965 году второй этаж дома был освобожден от жителей и обустроен под библиотеку. В музее сохранились первые издания романов писателя, автограф писателя, большое количество книг и дореволюционная литература [3].

Следующее сакральное место имеет очень романтическую историю, по легенде этот объект был построен в память о трагической любви двух влюбленных – мавзолеем Козы-Корпеш и Баян-Сулу. Мавзолей расположился в Аягузском районе, недалеко от села Тарлаулы Восточно-Казахстанской области.

Мавзолей связан с именами героев древней лирической поэмы, из которой мы можем узнать об экономике, отношениях, а также описании быта кочевых народов [3].



Рисунок 5 – Мавзолей Козы-Корпеш и Баян-Сулу

Помимо перечисленных объектов на территории Восточного Казахстана существует большое количество других сакральных мест и объектов и для того, чтобы наша область стала более узнаваемой можно создать цифровую карту сакральных мест для привлечения туристов в область с огромной историей, а также атлас, с подробным описанием маршрутов, интересных фактов данных мест и примерные сроки поездок до самих объектов. Именно о создании цифровой карты и атласа сакральных мест Восточно-Казахстанской области будет осуществлена диссертационная работа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Программная статья Первого Президента Республики Казахстан, лидера нации Н.А. Назарбаева: «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания» от 12 апреля 2017 года - [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36155529&pos=3;-108#pos=3;-108 .
- 2 Общенациональный список сакральных объектов Казахстана [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kazislam.kz/obshhenatsionalnyj-spisok-sakralnyh/> .
- 3 Ахметов Д. Алтай - Түркі әлемнің алтын бесігі – Өскемен, 2018. – 252 с.
- 4 Брюханов, В. А. Конур-Аулиэ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://rezvan.kz/wp-content/uploads/2016/03/978-5-906523-11-2_13.pdf .
- 5 Ахметов Д. Алтай - Түркі әлемнің алтын бесігі – Өскемен, 2019. – 241 с.

УДК 528.4

Мадиянова Э.М. (21 МГТ-2п), Ипалаков Т.Т. (ВКТУ)

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРАНСПОРТНОЙ РАЗВЯЗКИ

Ключевые слова: Транспортная развязка, геодезия, проектирование, строительство, автомобильные дороги, перекресток.

Общие сведения.

Транспортная развязка – соединение дорог на разных уровнях со съездами для перемещения автомобилей и других транспортных средств с одной дороги на другую [1].

В зависимости от взаимного расположения дорог транспортные развязки делятся на 3 группы: пересечения, примыкания, разветвления. По способу осуществления левоповоротного движения различают транспортные развязки, на которых оно совершается поворотом вправо, влево, влево и вправо, транспортные развязки повышают пропускную способность автомобильных дорог, безопасность, бесперебойность и скорость движения по сравнению с пересечениями в одном уровне. Транспортные развязки проектируют на основе изучения транспортных потоков во всех направлениях с учётом ландшафта и свободной площади. При этом часто применяют моделирование транспортной развязки. Расчётную скорость принимают 40—80 км/ч. Тип транспортной развязки выбирают в результате технико-экономического сравнения вариантов. Наибольшее применение в Казахстане и за рубежом получили пересечения по типу клеверного листа (рис. 1, а). Развитие транспортных развязок связано с дальнейшим совершенствованием схем движения [2].

Актуальность темы.

С ростом экономического развития национальных секторов Республики Казахстан движение товаров и пассажиров в стране становится более активным, а движение автотранспорта увеличивается. В этой связи растёт потребность в строительстве дорог, на перекрестках которых не должно увеличиваться задержки автомобилей, количество несчастных случаев и социально-экономические потери, вызванные дорожно-транспортными происшествиями. Поэтому дорожные перекрестки должны быть разработаны на различных уровнях с учетом взаимодействия транспортных потоков в соответствии с условиями безопасности дорожного движения на въезде и пересечении транспортных перекрестков [4].

Актуальность проектирования перекрестков на различных уровнях обусловлена преобладающими условиями развития экономики Республики Казахстан и требует использования вероятностного подхода к проектированию новых транспортных узлов и эксплуатации существующих транспортных связей. Эффективность этого подхода также обусловлена высоким уровнем дорожно-транспортных происшествий, что приведет к снижению социальной и экономической эффективности.

Проектирование магистралей должно осуществляться из состояния проходящего транспорта средней и высокой интенсивности. Основные математические модели движения на перекрестках дорог на разных уровнях должны рассматриваться как теоретические модели вероятности, принимая во внимание риск повреждения пользователей. Такой подход соответствует требованиям. Все это указывает на актуальность этой области исследований и будет способствовать повышению экономической эффективности экономики при перевозке грузов и пассажиров на перекрестках и перекрестках дорог.

История развития транспортных развязок.

С XIX в., чтобы показывать очерёдность движения «водителям кобыл» и пешеходам, оживлёнными перекрёстками «дирижировали» постовые. Чтобы стать заметней, регулировщики вставляли на тумбы, надевали белые перчатки и использовали специальные жезлы. Жезлы были тоже белые, хотя известен период при советской власти, когда их поменяли на красные, пока не выяснилось, что лучше всего на дороге видны контрастные чёрно-белые жезлы [5]. В 1868 г. на центральном перекрёстке Лондона установили шестиметровую будку со стрелками. Регулировщик вручную задавал положение стрелкам, подавая знак экипажам о возможности движения. Этот аппарат, работавший по принципу железнодорожного семафора, служил безопасности пешеходов.

Электрические красно-зелёные светофоры впервые появились в США (г. Кливленд, штат Огайо) в 1914 г. Система из четырёх светофоров управлялась полицейским, сидящим в стеклянной будке в центре перекрёстка. Успех эксперимента привёл к массовой «светофоризации» всей страны.

В СССР первые светофоры установили в 1930 г., сначала в Ленинграде, затем в Москве. Они также управлялись регулировщиком, делая его труд заметней.

Первое круговое движение было запущено в Америке в начале XX в. Архитектор Уильям Фелпс Эно разработал и реализовал проект кольцевой развязки, получив признание соотечественников как «отец безопасного движения». Первая кольцевая развязка находится Нью-Йорке на площади им. Х. Колумба (Columbus Circle) [6].

В Великобритании первое кольцевое пересечение было построено в 1909 г. Решение англичанам пришлось по вкусу и в скором времени набрало огромную популярность. Инженеры Великобритании вели активные научно-исследовательские работы. В результате были разработаны и внедрены кольцевые пересечения с малым диаметром центрального направляющего островка для повышения безопасности. Уже в 50-х гг. в Англии почти все перекрёстки были выполнены в виде малых площадей с круговым движением. Выражение «островки безопасности» для британцев служит синонимом кольцевой [9].

Уже при возникновении идей о строительстве скоростных дорог ставились вопросы о пересечении нескольких таких дорог друг с другом. В виду малого количества участников дорожного движения задумывались лишь об усовершенствовании обычных пересечений, устраиваемых в одном уровне. Проектировщики, думающие на перспективу — в основном в США из-за бурного развития автомобильного транспорта — предусматривали, что в будущем

придется работать с более высокими интенсивностями движения. При повышении интенсивности движения на пересекаемых дорогах автомобилям приходилось снижать скорость или вовсе останавливаться. Поэтому было необходимо расположить такие дороги на разных уровнях. Для того чтобы съехать с одного уровня и попасть на другой были предложены многочисленные решения [10].

Самый первый патент на пересечение в виде клеверного листа был получен 29 февраля 1916 года инженером Артуром Хале из Мериленда (США). Хале на 9 страницах своего патента описал три варианта развязки по типу клеверного листа. Отображенный эскиз показывает основную форму. Другие 2 варианта представляют более компактную форму, которую Хале предлагал для городских условий. Один из вариантов компактной формы был использован в Чикаго в 1927 году на пересечении двух главных дорог на берегу озера Мичиган.

Первый официальный клеверный лист США в Вудбридже в Нью-Джерси США (построен в 1928г). Этот клеверный лист входит в список охраняемых памятников. Однако в 2004 году в целях повышения уровня безопасности движения и увеличения пропускной способности был реконструирован в ромбовидное пересечение.

В США это 1940-ые годы, в Европе — 1960-е годы. На застроенных территориях предложенные выше решения не являлись оптимальными. «Креативные» предложения по этому вопросу появлялись, прежде всего, в США. Однако их реализация требовала огромных площадей. Пересечение в Нью-Йорке, построенное в 1939 году, являлось уникальным во всем мире из-за своего размера. [11].

Первая четырехуровневая транспортная развязка в мире была введена в эксплуатацию между 1949 и 1952 годом в (США). С ежедневными интенсивностями почти в 500.000 автомобилей она относится к трем наиболее загруженным пересечениям мира [12].

В Казахстане первые крупные транспортные развязки были проектированы в мегаполисе город Алматы. Одним из наиболее известных является Малое транспортное кольцо Алма-Аты.

Малое транспортное кольцо Алма-Аты - автомобильная дорога в Алма-Ате, проходящая по проспекту Аль-Фараби - улице Саина - проспекту Рыскулова - Кульджинскому тракту - Восточной объездной дороге, замкнутая в 2011 году с вводом в эксплуатацию последнего. Общая протяжённость Малого кольца составляет 39,2 километра. Ширина автодороги на различных участках варьируется от 4-х до 6-ти полос. Пересекает 6 из 8-ми районов города. [13].

На кольце находится 21 транспортная развязка. По состоянию на 2019 год ведётся строительство ещё 3-х. Наземные пешеходные переходы и пересечения с другими дорогами на одном уровне отсутствуют (за исключением одного участка на проспекте Рыскулова), что позволяет обеспечить непрерывное скоростное движение на всём протяжении автотрассы. Малое транспортное кольцо пересекает реки Малая Алматинка, Большая Алматинка, Есентай и Жарбулак.

Ниже представлена хронология ввода основных объектов Малого транспортного кольца, начиная с 2007 года:

- 14 мая 2007 года - открыта транспортная развязка Рыскулова - Сейфуллина -Жансугурова. Проспект Рыскулова проходит по эстакаде, которая начинается до улицы Жансугурова и заканчивается за проспектом Сейфуллина перед путепроводом над проспектом Суюнбая [14].

- 3 августа 2007 года - запущено движение на продлении проспекта Сейфуллина до проспекта Аль-Фараби.

- 7 сентября 2007 года - открыто движение на развязке проспекта Аль-Фараби и улицы Фурманова.

- 24 ноября 2007 года - открыта транспортная развязка на проспекте Аль-Фараби и проспекте Достык.

- 20 мая 2009 года - запущено движение на развязке улицы Толе би и улицы Саина.

- 8 июля 2009 года - открыто движение на развязке проспекта Аль-Фараби и улицы Жарокова.

- 27 октября 2010 года - открыт первый участок Восточной объездной дороги.

- 2011 год - завершена пробивка Восточной объездной дороги до Кульджинского тракта. Малое транспортное кольцо стало замкнутым.

- 10 октября 2012 года - открыта транспортная развязка на улицах Саина и Жубанова.

- 8 июля 2016 года - открыта развязка улицы Толе би и Восточной объездной автодороги.

- 1 сентября 2016 года - запущено движение по развязке проспекта Рыскулова и улицы Саина [15].

Заключение:

На сегодняшний день в связи с непрерывным ростом интенсивности и скорости движения на дорогах большое внимание уделяется обеспечению безопасности. В последние годы в Казахстане отмечается увеличение темпов строительства автомобильных развязок, причем это касается как городских дорог, так и загородных магистралей. В современности эффективное и качественное проектирование транспортных развязок представляется интерактивным процессом. С помощью новейших программных комплексов возможно предварительно оценить все промежуточные результаты и изменения параметров. Значения расчетной скорости для основных проезжих частей развязки должны, по возможности, совпадать со значениями этой скорости для проезжих частей, расположенных за пределами развязки и служащих продолжением основных проезжих частей развязки, и в любом случае составлять по крайней мере 3/4 этой величины. Однако на развязках типа В на проезжей части как автомагистралей, так и скоростных дорог не следует допускать уменьшения расчетной скорости [16].

При проектировании транспортной развязки инженер-проектировщик решает ряд сложнейших задач с множеством факторов, а также соблюдает некоторые ограничения. Здесь изменение даже одного базового параметра может повлечь за собой изменение практически всех остальных критериев [17].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Милашечкин А. А., Гохман В. А., Поляков М. П., Узлы автомобильных дорог, 2 изд., М., 1966. 13 с.
2. Большая советская энциклопедия. в 30-ти т. М.: Совет. энцикл., 1969 - 1986. <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/111/807.htm>
3. Левчук Г. П., Новак В. Е., Лебедев Н. Н. Прикладная геодезия. Геодезические работы при изысканиях и строительстве инженерных сооружений. Под ред. Г. П. Левчука. Учебник для вузов. М., Недра, 1983, 30 с.
4. СНиП РК 3.03 – 09.2006 Автомобильные дороги. Актуализация редакция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://online.zakon.kz/document>. – Загл. с экрана.
5. Генеалогия современных транспортных развязок/
<https://cyberleninka.ru/article/n/genealogiya-sovremennyh-transportnyh-razvyazok>
6. Нью-Йорк для всех и для каждого: Площадь Колумба // Персональный блог Blog-post.ru. URL: <http://newyork4rus.blogspot.ru/2015/10/blog-post.html> (дата обращения: 12.07.2017).
7. Липницкий А.С., Михайлов А.Ю. Компактные кольцевые пересечения — возможности применения и особенности проектирования Эжена Энара. http://transport.istu.edu/downloads/round_3.pdf (дата обращения: 12.07.2017).
8. Гохман В.А., Визгалов В.М., Поляков М.П. Пересечения и примыкания автомобильных дорог. М.: Высш. шк., 1989. 50 с.
9. Юсупова Ю.Х. Эволюция проектирования дорожных кольцевых пересечений // История науки и техники. 2012. № 10. С. 61–66.
10. История развития транспортных развязок
<http://transspot.ru/2012/11/30/istoriya-razvitiya-transportnyh-razvyazok/>
11. Алма-Ата. Город, районы, улицы / сост. И. Маляр. — Наука, 1989. — 224 с. — 20 000 экз. — ISBN 5-628-00631-9.
12. "Деловой журнал "Казахстан" <http://www.investkz.com/articles/903.html>
13. Схемы транспортных развязок города Алматы
http://www.guidejet.kz/default.aspx?page=html/di_tr_razv.htm
14. О присоединении Республики Казахстан к Европейскому Соглашению о международных автомагистралях (СМА) 1975 года
<https://adilet.zan.kz/rus/docs/U950002274>
15. Справочник Автор 24. Строительство развязок.
https://spravochnik.ru/arhitektura_i_stroitelstvo/stroitelstvo_razvyazok/

ПОТЕРИ И РАЗУБОЖИВАНИЕ РУДЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Характерная особенность горнодобывающей промышленности на современном этапе - возрастающие масштабы и интенсивность производства горных работ на основе широкого использования мощного самоходного оборудования с отбойкой руды глубокими скважинами. Однако крупным недостатком систем с массовой отбойкой является высокий уровень потерь руды в недрах. Основные причины потерь - оставление руды в обрушенном пространстве и различного рода опорных целиках (междукамерных, междублоковых, внутриблоковых, потолочинах). Запасы руды из таких целиков при обычной технологии или не извлекаются вообще, или извлекаются в небольшом количестве (порядка 50 %).

Также необходимо отметить, что высокая интенсивность разработки месторождений обуславливает значительную величину годового понижения горных работ, достигающую 20-25 м и более. Переход на глубокие горизонты обязывает увеличить размеры опорных целиков. Поэтому уровень потерь руды за последние годы постоянно возрастает.

Следовательно, в связи с огромным ростом добычи полезных ископаемых за последние годы и соответственным увеличением при этом безвозвратных потерь, проблема борьбы с потерями приобретает большое научно-практическое значение.

Причины, обуславливающие возникновение потерь и разубоживания полезных ископаемых при разработке месторождений, весьма разнообразны. Ниже дается классификация потерь различных видов полезных ископаемых и намечаются мероприятия по их устранению.

Различают потери проектные, нормативные, плановые и эксплуатационные [1, 2].

К проектным потерям относится часть балансовых запасов полезного ископаемого, предусматриваемая техническим проектом к безвозвратному оставлению в недрах при отработке всего месторождения или его части.

Нормативные потери предусматривают рассчитанные и установленные потери полезного ископаемого для каждой применяемой системы разработки.

К плановым потерям относятся потери полезного ископаемого, устанавливаемые при составлении годовых планов горных работ в соответствии с геологическими и горнотехническими условиями эксплуатации месторождения и нормативами потерь при определенных системах разработки.

Эксплуатационными называют потери, происходящие в процессе добычи полезного ископаемого в недоработанной части целиков у подготовительных выработок, в целиках внутри выемочного участка (блока, камеры, панели, столба), на контактах месторождения с вмещающими породами, в местах обрушений, завалов, погрузки и т. п. К эксплуатационным потерям относится

часть балансовых запасов, вывезенная в отвалы с пустыми породами. Эти потери называют также фактическими потерями.

Кроме количественных потерь при добыче часто происходят качественные потери, или разубоживание руды. Разубоживание характеризует снижение содержания полезного компонента в добытом полезном ископаемом по сравнению с содержанием в массиве (балансовых запасах) полезного ископаемого вследствие примешивания к нему пустых пород или некондиционного полезного ископаемого, а также из-за потерь части полезного компонента (в виде потерь обогащенной мелочи, вследствие выщелачивания полезного компонента и т. п.).

Естественно, что при разработке мощных, однородных по составу рудных залежей разубоживания возможно только в периоды подхода отдельных горизонтов очистной выработки к контактам залежи с вмещающими ее породами, и в целом по рудному телу разубоживание будет минимальным. В менее мощных залежах периоды работы на контактах наступают чаще и общий размер разубоживания становится выше. В маломощных залежах нормального сечения горная выработка проходится не только по руде, одновременно с рудой частично захватываются и вмещающие породы. Здесь при прочих равных условиях разубоживание будет максимальным.

Кроме того, разубоживание тем выше, чем сложнее конфигурация рудного тела и чем сложнее внутреннее его строение.

Наконец, размер разубоживания зависит от системы горных работ, ценности руды и возможности обогащения разубоженной руды путём механической ее переработки. При селективной разработке месторождения открытым способом разубоживание руд всегда меньше, чем при массовой добыче. При малопродуктивных подземных системах работ (слоевая выемка) разубоживание всегда ниже, чем при высокопродуктивных системах (этажное обрушение и т. п.).

При подземной разработке мощных пологопадающих месторождений системами с открытым очистным пространством (сплошная выемка, камерно-столбовая выемка, выемка подэтажи и ми штреками) величина разубоживания руды колеблется от 5 до 25%. Источником разубоживания при этом являются смешивание руды с безрудными или забалансовыми прослоями, отслаивание пустых пород или непромышленных руд кровли или боков выработки и смешивание отвалившихся участков с рудой.

Борьба с потерями и разубоживанием полезных ископаемых является важным мероприятием при разработке месторождений полезных ископаемых.

Одним из путей для сокращения потерь руды является систематический контроль за сортировкой, погрузкой и транспортировкой руды. Так, при сортировке необходимо следить за тем, чтобы руда не попадала в породу.

А также необходимо своевременно принимать меры для максимальной выемки руды из приконтактных частей рудного тела, до возможности не допускать оставления в недрах маломощных рудных тел, являющихся ответвлениями от основного рудного тела, следить за тем, чтобы при отработке

пологопадающих рудных тел в почве и кровле выработок, в бермах и бортах карьеров оставлялось наименьшее количество руды.

Многолетние исследования и опыт работы рудников показали, что эффективным средством, обеспечивающим сокращение потерь руды в 3-4 раза, является применение технологии разработки с твердеющей закладкой выработанного пространства, приготовленной преимущественно из дешевых местных материалов, прежде всего из отходов производства (отвальные породы, хвосты обогащения, металлургические и котельные шлаки, золы уноса и др.).

Для сокращения величины разубоживания руды необходимо производить селективную выемку маломощных рудных жил (например, месторождения редких металлов) и безрудных участков в мощных рудных телах; не допускать вывалов вмещающих пород с боков рудного тела и смешивания их с рудой.

Выполнение этих мероприятий позволит сократить потери и разубоживание руды, увеличить производство черных, цветных и редких металлов, улучшить технико-экономические показатели работы горного предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Разработка месторождений полезных ископаемых [Текст]: учебное пособие / В. И. Голик. – Москва : ИНФРА-М, 2014. – 136 с.
2. <http://www.geologam.ru/industry/mine/poteri-i-razubozhivanie-poleznyh-iskopaemyh-i-meropriyatiya-po-ih-sniz>

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ХРОМА «ВОСХОД»

Карта полезных ископаемых Казахстана богата и разнообразна. На территории республики добывают 99 элементов из Периодической таблицы Менделеева. Одним из главных ресурсов РК были и есть рудные полезные ископаемые, а именно, хром.

Казахстан располагает крупнейшими запасами хромитов (второе место в мире после ЮАР), около 20% мировых запасов хромовой руды приходится на долю казахстанских месторождений, которые сосредоточены на северо-западе страны в Актюбинской области, в пределах Кемпирсайского массива. Здесь выявлено свыше 20 месторождений, объединяющих около 120 хромитовых залежей. Рудные залежи столбообразны, линзовидны, жилородные; их мощность от 0,5-10 до 150-200 м, протяжённость до 1 и более километров, залегают на глубине от нескольких десятков до 1400 м. Руда состоит из серпентина и хромшпинелидов. Основными преимуществами хромитовых месторождений страны является то, что среднее содержание Cr_2O_3 (50,2%) намного выше, чем в рудах практически всех других стран. Казахстанским рудам свойственны также низкие содержания железа и вредных примесей – фосфора и серы, и они могут использоваться во всех сферах применения без каких-либо ограничений. Определённым недостатком является приуроченность большей части (92%) оставшихся запасов хромитов к глубоким горизонтам массива и связанная с этим необходимость отработки их подземным способом. В отечественной черной металлургии хромовая руда используется в качестве сырья для производства феррохрома. В настоящее время основными потребителями хромовой руды являются Аксуский и Актюбинский заводы ферросплавов, а также Актюбинский химический завод. Месторождения хрома отрабатываются филиалом АО «ТНК«Казхром» – Донским ГОКом и ТОО «Восход-Ориел».

В данной статье дана оценка современного состояния горных работ по добыче хрома на месторождении «Восход», которое расположено в Хромтауском районе Актюбинской области, в 10 км северо-восточнее г. Хромтау. Месторождение «Восход» приурочено к юго-восточной части Кемпирсайского ультрабазитового массива. По составу массив является типичным представителем дунит-гарцбургитовой формации. Месторождение «Восход» имеет простое геологическое строение. Запасы месторождения «Восход» составляют более 19 млн. тонн руды и отличаются самым высоким в мире содержанием хрома – 48,5 процента. Месторождение «Восход» разрабатывается подземным способом. Подземная разработка рудных месторождений неизбежно сопровождается деформированием горного массива, а по мере увеличения выработанного пространства процесс сдвижения достигает земной поверхности. Разработку месторождения хромовых руд ведет

ТОО «Восход Ориел». Физико-механические свойства пород месторождения «Восход» характеризуется повышенной трещиноватостью, раздробленностью и наличием в массиве ослабленных зон тектонической нарушенности, что с высокой степенью вероятности обуславливает их самообрушение. Это подтвердилось при отработке запасов месторождения выше подэтажа 160 м. По геологическим особенностям и вещественному составу руд и пород месторождение «Восход» идентично с эксплуатируемыми месторождениям («Миллионное», «Алмаз-Жемчужина») Кемпирсайского массива.

Согласно «Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий с подземным способом разработки к горно-капитальным выработкам отнесены автотранспортные уклоны с разминочными нишами и зумпфами, съезды из автоуклонов на подэтажи, вентиляционно-ходовые восстающие (ВХВ), сбойки с ВХВ, выработки водоотливных комплексов, подэтажные зумпфы, перегрузочные камеры, КАВС, склады ППМ.

На шахте использованы новейшие методы проходки горных выработок, наклонный ствол с применением современного горно-шахтного оборудования.

Для вскрытия запасов месторождения первой очередью предлагается автотранспортный уклон. На флангах месторождения предусматривается проходка двух лифтовых восстающих. Лифтовые восстающие оборудуются подъемными установками типа «Алимак U-600» грузоподъемностью 1000 кг, количество пассажиров 9 человек. Лифтовые восстающие сбиваются с горизонтами и используются в качестве механизированных запасных выходов на горизонт плюс 180 м. На флангах месторождения на каждом подэтаже предусматривается проходка вентиляционно-ходовых восстающих для подачи свежего воздуха, а в центральной части проходится ВХВ для выдачи загрязненного воздуха. Вентиляционно-ходовые восстающие служат для передвижения людей с подэтажа на подэтаж и используются в качестве запасных выходов в аварийный период. Крепление горно-капитальных выработок осуществляется металлической сеткой (стены и кровля), закрепленной анкерами. Кроме этого кровля выработки укрепляется тросовыми анкерами длиной 6м. По окончании перечисленных работ производится торкретирование выработки толщиной от 100 до 150 мм.

Вертикальные выработки крепятся штангами с последующим покрытием торкрет-бетоном толщиной 50 мм.

К нарезным выработкам отнесены разрезные орты, рудные (очистные) штреки, слоты (отрезные восстающие, сбойки между восстающими, отрезные щели). Крепление нарезных выработок производится по аналогии с горно-капитальными выработками. Кроме этого для укрепления целиков между рудными (очистными) штреками стенки штреков дополнительно укрепляются тросовыми анкерами длиной 6м. Применяемая для отработки месторождения система разработки подэтажного разрушения с торцевым выпуском руды позволяет увеличить производительность труда в 3 раза, а также значительно сократить уровень механизации и ручного труда, повысить безопасность подземных горных работ.

Система подэтажного обрушения с торцевым выпуском руды и штрековой подготовкой обеспечит максимально возможное извлечение при минимальных потерях независимо от гипсометрии рудного тела. Кроме того, с точки зрения геомеханики данный вариант со штрековой подготовкой более предпочтителен и безопасен в условиях месторождения «Восход», где породы лежащего бока являются наиболее устойчивыми.

Штрековая подготовка и отработка дает возможность разделения запасов подэтажа на блоки и соответственно поочередную их подготовку, в связи с этим снижается объем проходки на первом этапе и обеспечивается сквозное проветривание первоочередных выработок.

В соответствии с существующим положением горных работ и решением заказчика подготовка и отработка запасов месторождения с подэтажа плюс 60 м и нижних подэтажей осуществляется штрековой подготовкой.

Основными мероприятиями по снижению потерь и разубоживания руды являются:

- при проходке рудных штреков строго выдерживать шахматное их расположение

относительно друг друга на подэтажах для достижения наилучших показателей извлечения руды;

- соблюдение проектных параметров отбойки и выпуска руды, обеспечивающих полноту выемки слоев и уменьшение засорения руды обрушенными породами;

- выполнение требования при принятой системе разработки – обязательного самообрушения налегающих пород;

- систематическое определение показателей потерь и разубоживания руды и устранения причин их завышения по отношению к проектным показателям;

- контроль за наиболее полным извлечением из недр полезного ископаемого и недопущением сверхнормативных потерь и разубоживания руд в процессе их добычи, за недопущением выборочной отработки богатых участков месторождения, за выполнением требований по охране недр и комплексному использованию сырья;

- своевременный и достоверный учет состояния и движения запасов полезного ископаемого;

- списание в установленном порядке с учета предприятия погашенных в результате добычи и потерь руды, утративших промышленное значение и не подтвердившихся в результате эксплуатационной разведки и отработки балансовых запасов полезного ископаемого.

При системе разработки с обрушением основным способом управления горным давлением является обеспечение самообрушения или принудительного обрушения налегающих пород вслед за очистной выемкой руды.

Необходимость обеспечения на контакте отбиваемого рудного массива обрушенных налегающих пород определяется технологическим признаком отбойки и выпуска руды для достижения проектных показателей извлечения руды и фактором снижения концентрации напряжений опорного давления на

рудный массив, а, следовательно, уменьшения деформации рудного массива и повышения степени устойчивости горных выработок.

В случае отставания самообрушения предусматривается принудительный подрыв пород комплектом взрывных скважин диаметром 89 мм.

Последовательно-параллельный порядок развития и подвигания фронта очистных работ на подэтажах с последовательной подготовкой выемочных единиц и параллельным развитием в них фронта очистной выемки руды исключает оставление целиков, как концентраторов опорного давления и разрушения этих целиков. Подэтажи отрабатывают в нисходящем порядке. На подэтажах предусматривается сплошная выемка руды с формированием непрерывного фронта очистной выемки. Сплошной порядок выемки в рассматриваемых горно-геологических условиях обеспечивает:

- повышение устойчивости горизонтальных и вертикальных обнажений выемочных единиц вследствие последовательной их отработки и перераспределения горного давления на смежный нетронутый рудный массив и формирования вслед за очистной выемкой зоны разгрузки, снижающей концентрацию напряжений в отрабатываемом рудном массиве;

- создание стройной системы последовательной подготовки и очистной выемки в рудных штреках;

- повышения безопасности производства горных работ вследствие последовательного погашения выработок на отработанном выемочном участке и качественного поддержания действующих горных выработок. Контроль за состоянием проявления горного давления и самообрушения пород осуществляется на основе бурения скважин диаметром 89 мм из рудных штреков до контакта с самообрушенными породами.

В слабых и неустойчивых породах выработки должны проходить с применением опережающей крепи. При появлении в кровле и бортах выработки нарушений крепи осуществляются систематические наблюдения с помощью маяков, регистрируемых маркшейдерской съемкой.

На предприятии применяются новейшие методы проходки горных выработок с применением современного горно-шахтного оборудования ведущих мировых фирм, что позволяет существенно увеличить производительность труда по сравнению с принятой технологией работ на аналогичных производствах региона, а также значительно сократить уровень ручного труда и повысить безопасность подземных работ. Учитывая, сложные горно-геологические условия месторождения, впервые в Казахстане применено крепление горных выработок торкретбетоном с использованием химических реагентов и фиброволокна. В целях безопасности персонала, работающего в подземных условиях, впервые в Казахстане используются камеры аварийного воздухообеспечения, предназначенные для укрытия людей в случае аварии на шахте.

КАРТОГРАФИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІНЕ ТАЛДАУ

Зерттеудің картографиялық әдісі - бұл құбылыстарды тану үшін карталарды пайдалану әдісі. Мәні бойынша, бұл әдіс карталарды пайдалану туралы бөлімнің басты мазмұнын құрайды. Таным сөздің кең мағынасында түсініледі және уақыт пен кеңістіктегі құбылыстардың құрылымын, өзара байланысын, динамикасын және эволюциясын карта бойынша зерделеуді, олардың дамуын болжауды, әртүрлі сапалық және сандық сипаттамаларды және т. б. алуды білдіреді. Ғылым мен практикадағы картографиялық зерттеу әдісінің қосымшалары өте алуан түрлі. Жоғарыда көрсетілгендей, ол жер және планеталар, олармен аралас әлеуметтік-экономикалық барлық ғылымдарда танымның негізгі құралдарының бірі болып табылады. Картографиялық әдіс аумақтарды жоспарлау мен игеруге, халықты орналастыруға, қоршаған ортаны қорғауға және басқа да көптеген шаруашылық проблемаларға байланысты практикалық шешімдер қабылдауға арналған құрал болып табылады.

Карталарды пайдалану олардың құрылуымен тығыз байланысты. Бұл «карталарды жасау – пайдалану» жүйесін бейнелейтін схемада көрсетуге ыңғайлы. Бастапқы ақпарат көзі қоршаған шындық болып табылады. Картографиялау кезінде іріктеп бақылау карталарға айналады, яғни бұл шындықтың моделін жасайды. Картографиялық модельдеу барысында абстрагирлеуге, талдауға және синтезге байланысты деректерді күрделі ғылыми өңдеу жүргізіледі. Осының барлығы картаның мақсаты мен анықталады, модельдеу процесіне білім деңгейі, объектінің зерттелу дәрежесі, картографиялаудың ғылыми-әдістемелік принциптері, классификация логикасы, бейнені генерализациялау деңгейі, қолданылатын шартты белгілер жүйесі және басқа да көптеген факторлар әсер етеді.

«Карталарды жасау-пайдалану» жүйесінде өзара тығыз байланысқан екі әдіс бар:

1. картографиялау, немесе мақсаты нақты шындықтан картаға (модельге) көшуден тұратын картографиялық бейнелеу әдісі;
2. шындықты тану үшін дайын карталарды (модельдерді) пайдаланатын зерттеудің картографиялық әдісі.

Алайда, картографтар еместер үшін бұл екі әдіс айқын ерекшеленеді. Әртүрлі білім салаларында картографиялық зерттеу әдісін кеңінен қолдану карталарды талдаудың көптеген тәсілдерінің пайда болуына әкелді, оларды әзірлеуге картографтар, географтар, геологтар, геофизиктер, математиктер, экономистер белсенді қатысты.

Ертеде картометрия мен морфометрия қолданылды, кейінірек математикалық талдау, математикалық статистика, ықтималдықтар теориясы және т.б. әдістері белсенді дамыды. Қазіргі уақытта математиканың барлық әдістері картографиялық бейнені талдау үшін сыналады. Мұндай тәсілдердің

алуан түрлілігі кейде әрбір нақты зерттеу үшін олардың таңдауын қиындатады. Ең көп қолданылатын әдістер келесідей топтастырылады:

- графикалық әдістер екі өлшемді графиктер, үш өлшемді графиктер;
- графоаналитикалық әдістер картометрия. морфометрия;

-математикалық - картографиялық модельдеу математикалық талдау, математикалық статистика, ақпарат теориясы.

Біз карта бойынша құбылыстар мен процестердің құрылымын зерттей аламыз. Ол дегеніміз олардың элементтерін, кеңістікте орналасуын, конфигурациясын, тәртібін және иерархиясын анықтау және талдау. Зерттеудің соңғы мақсаты геожүйелердің кеңістіктік ұйымдастырылуын, олардың генезисін танудан, жұмыс істеу механизмін ашудан тұрады.

Құрылымды зерттеудің ең ақпараттық тәсілдерінің бірі - картографиялық бейнелердің конфигурациясын талдау болып саналады. Қарапайым тілмен айтатын болсақ суреттің геометриялық суретін зерттеу. Объектінің сыртқы келбеті бойынша оның морфологиясы, генезисі, белгілі бір объектіні қалыптастырған факторлар туралы айтуға болады.

Геожүйелер, олардың кіші жүйелері мен жекелеген компоненттер арасындағы ішкі және сыртқы байланыстар мен өзара тәуелділікті талдау және сандық бағалау - жер туралы ғылымдағы орталық міндеттердің бірі. Оның шешуінде картографиялық әдіс барлық тақырыптағы карталардың шын мәнінде тәуелділіктерді бөлуге, сондай-ақ индикациялық зерттеулерді орындауға, яғни бір құбылыстың екіншісімен орналасуын болжауға ыңғайлы. сарқылмайтын алуан түрлілігінің арқасында түбегейлі рөлге жатады. Олар бойынша кеңістіктегі байланыстардың өзгергіштігін бағалауға, негізгі және екінші дәрежелі

Өзара байланысты зерттеу үшін техникалық тәсілдердің кең арсеналын пайдаланады. Олардың ішінде ең қарапайым-визуалды талдау және өзара байланысты сипаттау. Графикалық тәсілдерден жалпы негізде талданатын құбылыстардың контурларын графикалық оверлеймен тиімді біріктіру нәтижесінде сәйкес келетін, ішінара сәйкес келетін және мүлдем сәйкес келмейтін контурларды анықтайды. Олар әртүрлі күштің өзара байланыстарының көрінісі ретінде түсіндіріледі

Геожүйелерді зерттеу кезінде аса маңызды сәт - аумақ бойынша, жерден жерге қарай өзара байланысты өзгертуді қадағалау, байланыс күшті және олар әлсіреген немесе мүлдем жоқ аймақтарды анықтау. Ол үшін байланыстардың кеңістіктік түрленуін көрсететін арнайы өзара байланыс карталарын жасайды.

Картаның көмегімен құбылыстар мен процестердің динамикасын зерттеу үшін, яғни олардың пайда болуы, дамуы, уақыт өзгерісі және кеңістікте орын ауыстыруы үшін, сол бір объектілер уақыттың әр сәтінде бейнеленген әр түрлі кезеңдік карталар қолданылады. Әр түрлі кезеңдерге әр жылдары жасалған және шығарылған карталар (мысалы, ескі және қазіргі топографиялық) немесе бір мезгілде жасалған, бірақ уақыттың әр түрлі сәттерін бекітетін карталар (температуралардың ай сайынғы карталары), сондай-ақ қалпына келтіру-карталары (палеогеографиялық, тарихи-географиялық және т.б.) жатады. Құбылыстар уақыт кезінде ұсынылған карталарды салыстыра отырып, кез

келген уақыттың ішінде болған өзгерістерді анықтауға және қашықтықтардың, алаңдардың, көлемдердің өсуін картометриялық бағалауға болады. Әр түрлі кезең карталары бойынша өзгерістердің шамаларын ғана емес, сонымен қатар векторлармен бағаланатын олардың бағыттарын да, орташа жылдамдықты да белгілейді. Көп жағдайда әр түрлі кезең карталарын талдау мақсаты жергілікті жердің қайталама аспаптық түсірілімдеріне ұқсас. Ал кез келген қайталанған бақылауларға екі жол беру тән: біріншіден, орын ауыстырудың шамасы талданатын уақыт аралығында барлық орын ауыстырулардың алгебралық сомасы қабылданады, екіншіден, өзгерістер жылдамдығы күрт жылдамдатусыз немесе баяулатусыз тұрақты қабылданады. Геожүйелердің табиғи және антропогендік (техногендік) динамикасын талдау үшін өте құнды құжаттар ескі топографиялық карталар мен жоспарлар болып табылады.

Әр түрлі кезең карталары бойынша әр түрлі түрдегі өзгерістерді зерттейді:

- баяу өзгерістер (мысалы, тектоникалық қозғалыстар, жағалау сызықтарының немесе өзен арналарының ығысуы), оларды анықтау үшін үлкен уақыт аралықтарымен бөлінген карталар қажет;

- жедел өзгерістер (синоптикалық жағдайды, экологиялық жағдайды және т. б. ауыстыру), оларды талдауды тек аз уақыт аралықтарымен бөлінген карталар сериялары бойынша ғана жүргізуге болады;

- периодтық және циклдық өзгерістер (маусымдық құбылыстар) - бұл жағдайда құбылыстың немесе процестің дамуының сипатты кезеңдерін көрсететін әр түрлі кезең карталарын тартады;

- эпизодтық және апаттық өзгерістер немесе алмастыру (жер сілкінісі, қар көшкіні, орман орнында өрік пайда болуы) - оларды зерттеу үшін құбылысқа дейін және одан кейін сәттерді бекітетін карталар қажет.

Динамиканы бейнелеудің басқа тәсілі - құбылыстың әртүрлі күн жағдайына әртүрлі карталарды жасау. Мәселен, аудандар бойынша халықтың өсімі немесе егіс алқаптарындағы ауыл шаруашылығы дақылдарының түсімділігінің өзгеруін көрсетуге болады.

Әр түрлі тақырыптағы және әр түрлі кезең карталарын салыстыру құбылыстардың анықталған өзара байланыстары мен даму үрдістері негізінде болжамдарға көшуге мүмкіндік береді. Яғни біз карталарды зерртеп, сол арқылы біз әр түрлі болжамдар жасай аламыз. Мысалға, картографияның тарихында картографиялық болжамдар жаңа жерлердің ашылуына алып келген тамаша жағдайлар белгілі.

Болжам негізінде қандай да бір құбылысты картографиялық талдау барысында алынған заңдылықтарды осы құбылыстың зерттелмеген бөлігіне, басқа аумаққа және болашаққа қарай тарату сияқты кең мағынада түсінілетін картографиялық экстраполяциялар жатады. Картографиялық экстраполяциялар, басқа да (математикалық, логикалық) сияқты әмбебап емес. Олардың қадір-қасиеті-олар болжау және кеңістік, және уақыт заңдылықтарына жақсы бейімделген. Карталар бойынша болжамдау тәжірибесінде географияда белгілі ұқсас әдістер, индикациялар, сараптамалық бағалар, статистикалық регрессияларды есептеу және т.б. кеңінен қолданылады. Болжам негізінде қандай да бір құбылысты картографиялық талдау барысында алынған

заңдылықтарды осы құбылыстың зерттелмеген бөлігіне, басқа аумаққа және болашаққа қарай тарату сияқты кең мағынада түсінілетін картографиялық экстраполяциялар жатады. Картографиялық экстраполяциялар, басқа да (математикалық, логикалық) сияқты әмбебап емес. Олардың қадір-қасиеті-олар болжау және кеңістік, және уақыт заңдылықтарына жақсы бейімделген. Карталар бойынша болжамдау тәжірибесінде географияда белгілі ұқсас әдістер, индикациялар, сараптамалық бағалар, статистикалық регрессияларды есептеу және т.б. кеңінен қолданылады.

Картографияда бәрі нақты бола бермейді, яғни карта құру, зерттеу жүргізу кездерінде қателіктер орын алады. Оны картографиялық әдістің сенімділігі дейді. Бұл қойылған міндетті дұрыс шешуді қамтамасыз ету қабілеті. Басқаша айтқанда, алынған нәтиже шындыққа жақын болған сайын, соғұрлым сенімді зерттеу. Сенімділікті бағалау-өте күрделі және жиі белгісіз міндет, өйткені нәтиженің қателігі көптеген себептерге байланысты, кейбіреулері қателер теориясының, картометрия мен математикалық статистиканың әдістерін пайдалана отырып анықтайды, ал басқалары нақты бағаланбайды және олар туралы тек зерттеушінің дағдысын, тәжірибесін, ғылыми жетілуін және басқа да субъективті факторларды ескере отырып ғана айтуға болады.

Көптеген дәлсіздіктер мен қателер сөзсіз, бірақ зерттеуші әрдайым оларды ескеруге тырысуы керек. Қателер мен дәлсіздіктер зерттеудің барлық кезеңдерінде - тапсырмаларды қою, дайындық жұмыстары кезінде, зерттеудің өзін жүргізу процесінде және нәтижелерді түсіндірудің қорытынды кезеңінде пайда болатынын есте сақтау қажет.

Сонымен қорыта келгенде карталар бойынша зерттеулер құбылыстар мен процестердің орналасуын және кеңістіктік-уақыттық құрылымын, олардың өзара арақатынасы мен байланыстарын анықтау, даму үрдістері мен динамикасын анықтау үшін, әр түрлі сандық сипаттамалар мен бағаларды алу үшін, аудандастыру мен жіктелуді жүргізу, уақыт пен кеңістіктегі өзгерістерді болжау үшін орындалады екен.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Берлянт А.М. Картографический метод исследования. -2-е изд. - М.: Изд-во МГУ, 1988. - 252 с.
2. Берлянт А.М., Сваткова Т. Г. Практикум по картографии и картографическому черчению: Общегеографические и тематические карты и атласы. Генерализация. Использование карт: Учеб.-метод. пособие для студентов геогр. фак. гос. ун-тов. - М.: Изд-во МГУ, 1991. - 125 с.
3. Бугаевский Л.М. Математическая картография: Учебник для вузов. М., 1998. - 400 с.
4. Общегеографические карты. - М.: Изд-во МГУ, 1982. - 208 с.

УДК 332

Михейлис Н.Ф. (20-МЗК-2п), Тогузова М.М. (ВКТУ)

ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ВОСТОЧНО- КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В 2019 году Президентом Республики Казахстан Токаевым К.К. в ходе расширенного заседания Правительства 15 июля и в своем Послании народу Казахстана от 2 сентября даны поручения по усилению контроля и мониторинга за эффективностью использования сельскохозяйственных земель, а также об активизации работы по вовлечению неиспользуемых сельскохозяйственных земель в производственную деятельность с усилением соответствующих механизмов их изъятия.

В Восточно-Казахстанской области на постоянной основе местными исполнительными органами ведется работа по выявлению и изъятию таких земель.

Так, в период с 2019 по 2021 годы выявлено 809,7 тыс. га сельскохозяйственных земель неиспользуемых или используемых с нарушением законодательства, из них:

возвращены в государственную собственность - 318,2 тыс. га;

землепользователи приступили к использованию земель после мер реагирования - 54,7 тыс. га;

материалы находятся на рассмотрении государственных органов - 436,8 тыс. га.

С 2020 года в области проводился цифровой мониторинг земель сельскохозяйственного назначения посредством использования веб-портала мониторинга использования земель сельскохозяйственного назначения.

Космический мониторинг проводится на основании анализа данных дистанционного зондирования, индекса вегетации, рельефа, осадков, влажности почвы, сведений о севооборотах, сведений о зарегистрированных сельскохозяйственных животных.

В 2021 году на веб-портале Qoldau.kz сформирован реестр недобросовестных землепользователей, которые не используют предоставленные пахотные и пастбищные угодья:

по пашне выявлено 34,7 тыс.га неиспользуемых угодий;

по пастбищам 4764,7 тыс.га, из них: неиспользуемых – 1684,5 тыс.га (нагрузка менее 20%), нерационально используемых - 3079,6 тыс.га (нагрузка более 100%).

На сегодняшний день местными исполнительными органами городов и районов отправлено более 2,5 тысяч уведомлений о необходимости использования сельскохозяйственных земель.

С уведомлениями аграрии могут ознакомиться, зайдя в личный кабинет на веб-портале Qoldau.kz. В случае несогласия с фактами, указанными в уведомлении, или при намерениях в дальнейшем использовать

предоставленные земли, предусмотрен функционал обратной связи. В связи с этим, землепользователи, не выходя из дома, могут уведомить местные исполнительные органы о дальнейших планах, направленных на освоение земельных участков.

Также, Национальным оператором космической системы дистанционного зондирования Земли – АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары» выполняется оцифровка полей сельскохозяйственных угодий, выявление неиспользуемых, неучтенных и свободных земель на основе материалов космической съемки. В настоящее время оцифрован весь земельный фонд Республики Казахстан с учетом их верификации.

В ходе проведенного космического мониторинга на портале Zher.gharysh.kz по Восточно-Казахстанской области выявлено:

135,1 тыс. га неиспользуемых пахотных угодий;

3 630,6 тыс.га, из них: неиспользуемых – 1 982,2 тыс.га (нагрузка менее 20%), нерационально используемых - 1 648,4 тыс.га (нагрузка более 100%).

В отношении всех выявленных неиспользуемых или используемых с нарушением законодательства Республики Казахстан земель, акиматами городов и районов области, а также другими уполномоченными органами, проводится соответствующая работа во возврату данных земель в государственную собственность.

Работа по космическому мониторингу земель сельскохозяйственного назначения по Восточно-Казахстанской области в текущем году будет продолжена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-ІІ;
2. Сводный отчет о наличии земель по Восточно-Казахстанской области по состоянию на 01.11.2021 года;
3. Сведения порталов Qoldau.kz, Zher.gharysh.kz

ЛИТИЕНОСНЫЕ АЛЬБИТ- СПОДУМЕНОВЫЕ ПЕГМАТИТЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ КАЛБЫ

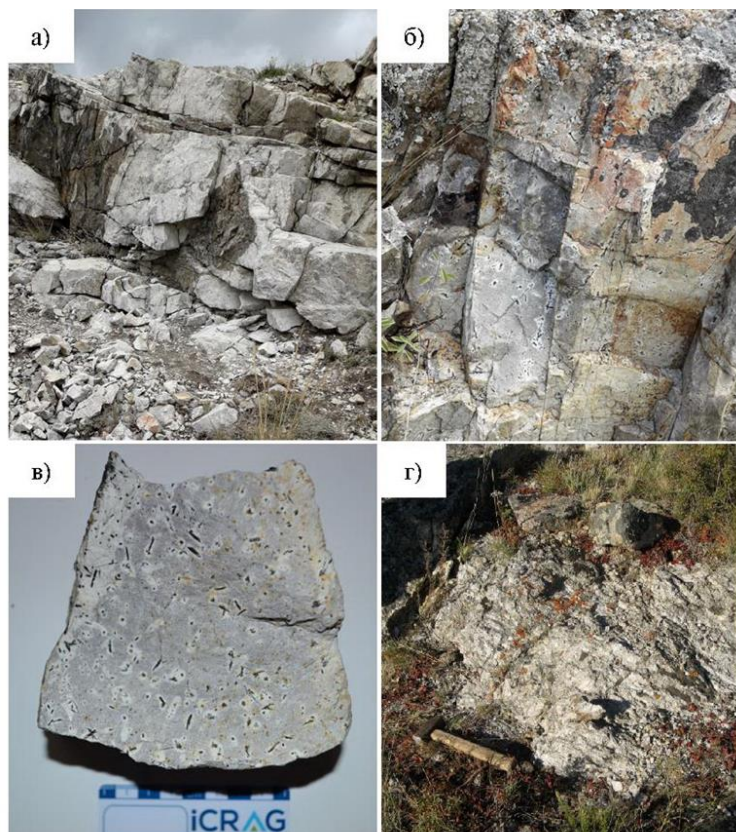
Это особый тип редкометалльных пегматитов, руды которых обогащены литием при низком содержании других редких элементов (Ta, Nb, Be, Sn). Известные рудные объекты (Ахметкино, Луконь, Алдай, Точка и др.) развиты в Карагоин-Сарыозекской рудной зоне, расположенной в юго-западной части Центральной Калбы. Рассматриваемая структура северо-западного направления (протяженностью 60 км при ширине 4-6 км) охватывает эндо- и экзоконтактовые зоны гранитных массивов калбинского, монастырского комплексов и метаморфизированные осадочные породы такырской свиты.

В тектонически ослабленной сланцевой толще отмечается пространственная сближенность интрузивно-дайкивого пояса кунушского комплекса (C_3) и жильных образований калбинского комплекса (P_1) с локализацией на ряде объектов альбит-сподуменовых жил в плагиогранитах и дайках кунушского комплекса, являющихся благоприятной рудовмещающей средой для осаждения и концентрации редкометалльного оруденения [3]. Здесь сформировались месторождения и рудопроявления особого рудно-формационного типа с наложенным редкометалльным оруденением, значительными прогнозными ресурсами литиевых руд (Ахметкино, Точка, Алдай и др.).

Месторождения Точка Размещается в северо-западной части Карагоин-Сарыозекской рудной зоны, вблизи пос. Баяш-Утепов. Сформировалось в северо-восточном экзоконтакте гранитного массива Шубаршоки, образуя жильное поле редкометалльных пегматитов протяженностью более 3 км и шириной порядка 300 м. Установлена пространственная приуроченность редкометалльных пегматитов к надинтрузивным зонам, апофизам и выступам небольших массивов плагиогранитов кунушского комплекса и их дайковым образованиям. По данным предыдущих исследователей (В.Ф. Кашеев, А.Р. Бутко, П.И. Синишин, Рыбина и др.), рудные тела размещаются преимущественно в тектонически нарушенных и метаморфизованных черносланцевых породах такырской свиты (D_3), а также в небольших массивах плагиогранитов (жила Барьерная и др.) [4].

На рудопроявлении плагиограниты образуют два относительно крупных тела, разделенных субширотным разломом. На северо-западе значительная их часть перекрыта рыхлыми отложениями. В сланцевой толще скважинами подсечены отдельные апофизы и выступы плагиогранитов (Барьерный массив и др.). Последние характеризуются повышенной трещиноватостью, содержат ксенолиты вмещающих пород, подвержены катаклазу и хлоритизации (рисунок 1). В них обнаружена своеобразная дайка кварцевых порфиров, содержащих сферолитовые образования, гнезда и прожилки сахаровидного альбита с включениями игольчатого турмалина (шерла) (рисунок 4 б, в). Пегматитовые

жилы ориентированы в северо-западном направлении (315-3300) согласно с вмещающей сланцевой толщей, падение их преимущественно на северо-восток под углами 70-850, мощность варьирует от первых десятков см до 3-5 м, протяженность достигает 250-300 м. Мощность поздних кварцевых жил составляет 0,2-1 м.



а)-коренные выходы трещиноватых плагиогранитов;

б)- крутопадающая дайка кварцевых порфиров в плагиогранитах и

в)- ее образец, со сферолитами и гнездами тонкозернистого альбита, содержащих игольчатые кристаллы турмалина;

г)- гнездовидные скопления кристаллов сподумена.

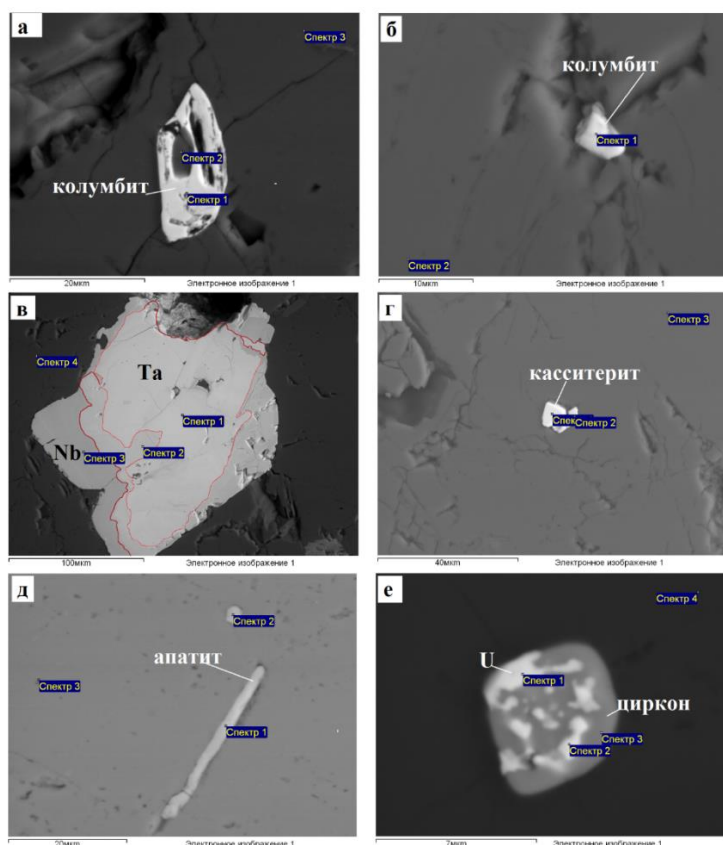
Рисунок 1 - Разновидности пород месторождения Точка

Рудное поле относится к надинтрузивному линейному структурно-морфологическому типу с комбинацией лестничных жил в плагиогранитах (А.В. Тупицын, 1989). В пределах поля выделяются три пегматитовые свиты (пучка) северо-западного направления, расположенные в вертикальном разрезе друг под другом: Восточная свита (висячий бок), Центральная (осевая) и Западная (лежачая). Рудоконтролирующее значение придается Центральной зоне разломов субширотного направления, разделяющей рудопоявление на Северный и Южный тектонический блоки с амплитудой горизонтального смещения на 380 м [4].

Центральная свита наиболее перспективная, сложена преимущественно альбит-сподуменовыми пегматитами, образующими два пучка сближенных жил с общей мощностью порядка 23 м. Каждый пучок состоит из 3-5 сближенных тел длиной 170-200 м и рассматривается как единое рудное тело. Рудные пегматитовые жилы обнажаются на поверхности (жилы 13, 14 и др.). В них отмечаются гнездовидные скопления кристаллов сподумена (размером более 1 м), приуроченных обычно к внутренним частям жил. По результатам буровых работ продуктивная альбит-сподуменовая минерализация характеризуется

неравномерным распределением, прослеживается до глубины 200-300 м и более, содержание Li_2O в жилах достигает более 1% [4]. По результатам масс-спектрометрического анализа установлена обогащенность литием грейзенизированных разностей пегматитов и ксенолитов вмещающих биотит-гранат-серицитовых сланцев (более 0,1-0,3%). Отмечаются еще линзовидные жилы альбит-сподуменовых пегматитов (жила Чудская и №9). *Жила Чудская* в раздуже сложена пегматитом разного состава, литием обогащены только альбит-сподуменовые пегматиты (Li – 0,63%), а в грейзенизированных и альбитизированных разностях содержание лития низкое (до 0,019%).

В альбитизированных пегматитах жилы Чудской отмечаются гнезда циматолита белой краски шелковистого облика, содержащего идиоморфные кристаллы колумбита дипирамидальной и неправильной формы (рисунок 2 а,б). Характерно обнаружение микровключения танталит-колумбита зональной структуры, на обрамлении которого фиксируется оторочка колумбита (Nb – 10,03, Fe – 2,29, Mn – 2,45 мас.%) (рисунок 2в); фиксируются флюидные включения касситерита и игольчатые кристаллы апатита (рисунок 2г, д). Обнаружено субмикроскопическое зерно радиоактивного циркона зональной окраски, содержащего вкрапленность ураносного минерала белой окраски (Zr – 9,66, U – 11,18 мас.%).



а)- микрокристалл колумбита;

б)-колумбит комковидной формы в дефекте матрицы;

в)-танталит-колумбит зональной структуры;

г)- микрозерно касситерита;

д)-апатит игольчатой и каплевидной формы;

е)-циркон с вкрапленностью ураносного минерала (уранинит?)

Рисунок 2- Флюидные включения минералов альбитизированных пегматитах с циматолитом . Месторождение Точка (образец ТО-12)

Особый интерес представляет *жила Барьерная* лестничного типа северо-восточного простирания, фиксируемая в небольшом массиве плагиогранитов на

юго-восточном фланге рудного поля. В продольном направлении в ее внутренней части прослеживается протяженная зона альбит-сподуменовых пегматитов с повышенной концентрацией Li от 0,22 до 0,79% (среднее по 8 анализам – 0,35%). Возможна отработка жилы карьером модульным способом.

По результатам масс-спектрометрии в плагиогранитах повышены содержания (г/т): Cu (330,6), Zn (285,6) и Sr (256). Отмечается преобладание натриевой щелочности над калиевой (Na/K=4,6). Содержание редких элементов (Ta, Nb, Be, Li, Sn, W) на уровне или ниже кларка. Надкларковые значения определены для молибдена (таблица 1) [4].

Таблица 1- Содержание редких элементов во вмещающих породах месторождения Точка (г/т)

Порода	Ta	Nb	Be	Li	Rb	Cs	Sn	W	Mo
Роговик мусковитизированный	0,51	11,14	0,66	14,59	103,50	7,04	0,77	0,15	9,20
Роговик мусковитизированный	0,45	9,39	1,26	14,29	98,50	7,42	1,03	0,21	8,04
Роговик мусковитизированный	2,93	39,25	16,34	407,45	1354,50	369,42	40,83	1,01	7,41
Кварц-мусковит-турмалиновый роговик	9,02	26,70	45,30	3130,00	961,00	308,60	101,40	2,08	1,98
Роговик с прожилками пегматита	32,26	56,90	58,20	1362,00	608,00	128,50	129,90	4,14	1,78
Слюдистый роговик	23,35	66,20	6,29	390,95	1285,00	458,82	52,84	1,15	1,50
Плагиогранит	0,33	1,94	0,63	10,16	43,77	9,89	1,92	0,08	6,66
Плагиогранит хлоритизированный	0,13	2,07	2,51	61,70	23,05	2,85	3,23	0,04	7,31
Плагиогранит	0,57	0,81	1,33	413,00	41,20	22,19	9,57	0,75	1,37
Плагиогранит-пердшир с мелкочешуйчатым мусковитом	0,29	2,25	1,89	54,35	51,20	20,68	2,87	0,30	7,51

С помощью РЭМ в плагиогранитах определены микровкрапления циркона, монацита, апатита и других минералов (рисунок 3). Выявлены также субмикроскопическая вкрапленность сфалерита и шеелита. Впервые обнаружен никеленосный минерал герсдорфит –NiAsS (Ni -5,39;As-15,95; S-5,82, примеси Co-4,88 Fe -2,94 масс.%).

Установлена также обогащенность литием мусковитизированных роговиков, фиксируемых в виде ксенолитов в пегматитовых жилах или в их экзоконтактовых зонах. Содержание Li в роговиках составляет 407,45-1362 г/т, что согласуется с результатами поисковых работ прошлых лет. Обогащенность роговиков литием объясняется развитием в них метасоматических гнезд кварца и литиеносных мусковитов.

В альбит-сподуменовых пегматитах главным рудным минералом является сподумен, который приобретает порообразующее значение (содержание изменяется от 3-5 до 20-25% и более). Мелкая его разновидность белого и

розового цвета (размером до 3-5 см) типична для плитообразных жил с образованием поперечных сподуменовых полос. Крупнокристаллический сподумен (длиной более 5-10 см, в поперечнике 1-3 см) характеризуется гнездовидным распределением в жилах, часто замещается эвкриптитом и циматолитом. Отдельные разновидности сподумена достигают размера в длину 1 м [4].

К сопутствующим минералам относятся микролин (15-20%), сахаровидный альбит и клевеландит, чешуйчатый мусковит, жильбертит, редко лепидолит, верделит, гранат и др. Танталит-колумбит представлен мелкими (до 2-4 мм) таблитчатыми кристаллами, ассоциирующими с кварц-альбит-жильбертитовым парагенезисом.

По результатам электронной микроскопии в альбит-сподуменовых пегматитах впервые обнаружены редкометалльные минералы на микроуровне (касситерит, колумбит, танталит, микролит) и фторапатит комковидной формы размером первые единицы мкм. Отмечаются также микровключения галенита, пирита, апатита и самородного железа каплевидной формы.

Данное исследование финансировалось Комитетом науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (грант № AP 08052371).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1 Агеева О.В., Айтбаева С.С., Зимановская Н.А., Дьячков Б.А. Типы литиеносных месторождений и критерии их прогнозирования (Восточный Казахстан)// Материалы VII Международной научно-технической конференции студентов, магистрантов и молодых ученых, Усть-Каменогорск, ВКТУ им.Д. Серикбаева, 8-9 апреля 2021 г. Часть III. 2021. – С. 3-6.

2 Дьячков Б.А., Зимановская Н.А., Айтбаева С.С., Агеева О.В. Особенности геологического строения и критерии прогнозирования литиеносных пегматитов Восточного Казахстана. Горный журнал Казахстана, №6. 2021. С. 8-14.

3 Дьячков Б. А., Бисатова А. Е., Ойцева Т. А., Кузьмина О. Н. Геологические критерии прогнозирования редкометалльных месторождений как основной источник восполнения минерально-сырьевой базы для предприятий Восточного Казахстана // Горный журнал Казахстана. -2020.-№6.- С.6-13. ISSN: 2227-4766.

4 Закономерности формирования, критерии прогнозирования и оценка перспектив нетрадиционных типов олово-тантал-литиевого оруденения с целью укрепления минерально-сырьевой базы редких металлов (Восточный Казахстан). Отчет по теме. ВКТУ, Усть-Каменогорск, 2020. - 95с.

ҚҰРЫЛЫС КОНСТРУКЦИЯСЫ ДЕФОРМАЦИЯСЫН БАҚЫЛАУ ҮШІН ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ДӘЛ ӨЛШЕУЛЕР

Құрылыс конструкцияларын қауіпсіз жобалау және деформацияларына мониторинг жасауға жүргізілген геодезиялық өлшеулер және олардың дәлдігін бағалау тұжырымдамалары заманауи құрылыс талабының негізін құрайды.

Көпірлер, туннельдер және су бөгеттері сияқты көптеген азаматтық құрылыстарда, деформациялар, бақылауға жататын маңызды параметрлер болып табылады. Осылайша, құрылыстың деформациясы мен сыртқы жүктемелердің алуан түрлілігіне, динамикалық әсерді бақылау, құрылыстардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету және жасанды құрылыстарды экономикалық тиімді жобалау үшін үлкен маңызға ие.

Құрылыстық деформациялар туралы егжей-тегжейлі ақпарат, құрылыс конструкцияларының жағдайын анықтауға көмектеседі. Бұл өз кезегінде құрылыс элементтерінің деформациялық жылжуын бағалау үшін біріктірілген бақылау жүйесін қарастырады. Құрылыс элементтерінің деформациясын бағалау үшін түсірудің екі түрлі (тахеометрлерді өлшеудің бір және екі әдісі). әдісін салыстыру арқылы тиімді түрін іс-жүзіндік орындау үрдісімен анықтау, құрылыстардың деформациясына геодезиялық бақылауды қамтамасыз етеді [1].

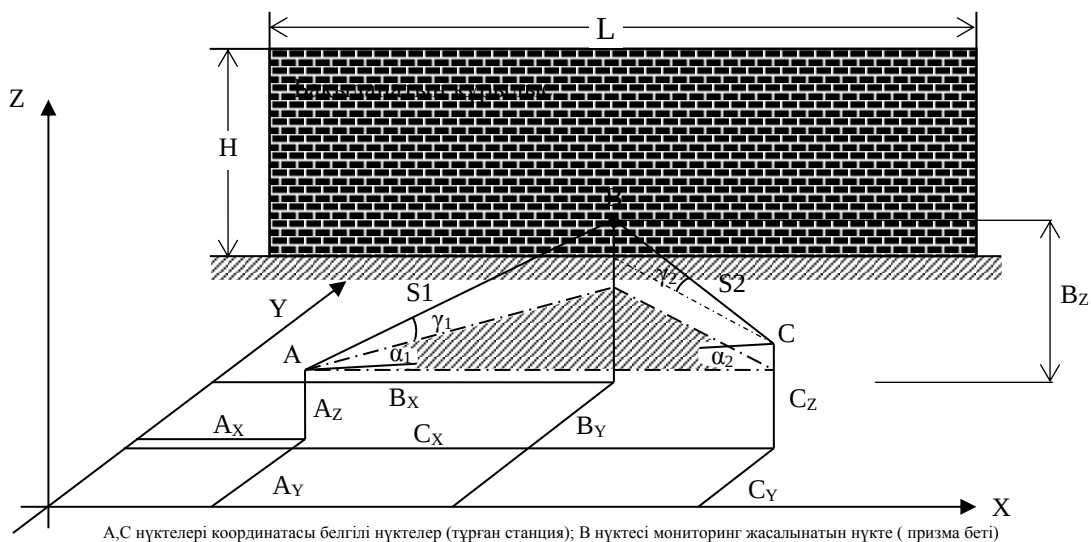
Шкалометр, акселерометр, көлбеулікті өлшеу құралы және т.б. құрылыстың жылжуын, айналуын өлшеудегі дәстүрлі құралдар мен әдістер болып, температура, желдің жылдамдығы, бағыты секілді табиғи факторлардың әсерінен құрылыстарда болатын өзгерістерді өлшеумен қатар құрылыстардың динамикалық өзгерістерін кешенді зерттеуге мүмкіндік береді. Бұл құралдарды пайдаланып өлшеуде, сенімді нәтижелерге қол жеткізу үшін оларды орнату, күту және жиі қайта тексеру қажет етіледі. Осы құралдардың көмегімен жиналған деректертен тікелей геометриялық нәтижелер алу үшін, көптеген есептеулер мен жазбалар қажет болады, бұл өз кезегінде, өте күрделі процедура болып табылады және жалпы құрылыс инженерлерінің бақылауынан тыс жүргізіледі. Сондықтан, осы кедергілерді жеңу және өлшеу процесінің дәлдігін жеңілдету мен жақсарту үшін, тиімді геодезиялық техника қажет. Ол үшін пайдаланылатын геодезиялық әдістерге алдын ала талдамалық зерттеу жүргізу керек. Геодезиялық өлшеулерді алдын - ала талдау- бұл жобаны жүзеге асырғанға дейін өлшеу компоненттерін талдау үрдісі. Белгілі бір түсіріс жобасын алдын-ала талдау кезінде ескеруге қажетті негізгі тармақтары, мүмкін болатын түсіру әдістері, демек, тиісті математикалық модель, сонымен қатар қол жетімді құралдар (бір өлшеудегі дәлдігі, қарапайымдылығы және құны) [1,2].

Инженерлік құрылыстарды пайдалану барысында, оларға әсер ететін сыртқы жүктемелер және уақыт кезеңдеріне байланысты өзгертін динамикалық, статистикалық, жүктемелердің әсерінен деформациялық жылжулар, шөгулер, қисаюлар т.б. жылжу үрдісі болуы мүмкін. Құрылыстарда

тұрақты немесе кезеңдік деформациялық өзгерістерге геодезиялық өлшеулермен мониторинг жүргізу, ондағы болуы мүмкін келеңсіз жағдайларды алдын -ала анықтаудың мүмкіндігін береді. Әдетте аталған мониторингтеді жүргізуге көптеген геодезиялық өлшеу әдістері пайдаланылады. Соның бірі бір және екі тахеометрлік тәсіл болуы мүмкін

Бір тахеометр әдісі - 1 суреттен X осі мониторинг жасалатын ғимаратының негізі бағытында горизонталь сызық ретінде еркін түрде тандалады, Y осі ғимарат негізінің бағытына перпендикуляр және мониторинг объектісіне қарай ыңғайлы горизонталь сызық, ал Z осі тұрған станциядағы аспаптың тік осімен анықталатын тік сызық болып табылады. Мұнда (A) координаттар нүктесі белгілі және бұл координаттар (X_A , Y_A , Z_A). Осы нүктелерден кеңістіктегі белгілі бір (B) нүктесінің жылжуын, оның жергілікті координаттарын (X_B , Y_B , Z_B) және дәлдігін анықтауға мониторинг жүргізуге болады. Бұл жағдайда, аталған тәсіл бірегей шешім болып табылады, сондықтан көп өлшемді тарату әдісі қолданылады. Математикалық тұрғыда бұл әдіс, қарапайым теңдеулермен қарастырылады, өйткені бұл тәсіл бір немесе бірнеше айнымалы және тұрақты шамалардан тұрады да, есептеу процесінде қосу, азайту көбейту операциялары ғана қолданылады [3].

Екі тахеометр әдісі- белгілі бір нүктенің кеңістіктік координаттарын анықтау үшін, үш өлшемде қиылысу процесін орындайды. 1- суретте көрсетілгендей кез-келген нүктелердің кеңістіктік координаттарын есептеу үшін жергілікті үш өлшемді тікбұрышты координаттар жүйесін құру қажет. Координаттары (A_x , A_y , A_z) және (C_x , C_y , C_z) белгілі екі нүкте бекітілген. Осы екі белгілі нүктеден (A және C) белгісіз B нүктесінің координаттарын анықтай аламыз [3,4].



Сурет 1. Екі тахеометр әдісінің геометриясы

Үш белгісіз (B_x , B_y , B_z) және алты бақылау өлшемі бар. Мұнда (B) нүктесінің координаталарын және олардың дәлдігін есептеу үшін ең кіші квадраттар әдісі қолданылады да, ал бақылау өлшемдеріне теңдеулер әдісі пайдаланылады.

Деректерді құрылымдық талдау- бақылау процесстері арасында айтарлықтай өзгерістер болғанын анықтау үшін, конструктивті талдау қажет. Геометриялық модельдеу кеңістіктік қозғалыстарды талдау үшін қолданылады. Жалпы қозғалыс тенденциялары дискретті нүктелік қозғалыстардың жеткілікті мөлшерін (dn) қолдана отырып сипатталады [5]:

$$dn(\Delta x, \Delta y, \Delta z)$$

мұндағы n - нүктелер нөмірі

Нүктелердің ығысуы соңғы түсіру процесі (f) үшін, түзетілген координаттардың қосымша базалық уақытта (i), алынған координаттардан айырмашылығы арқылы есептеледі. Әрбір қозғалыс векторында, нүктелердің ығысу координаттарының айырмашылықтарында көрсетілген шама мен бағыт болады. Бұл векторлар берілген уақыт аралығындағы орын ауыстыру өрісін сипаттайды. Есептелген ығысудың шамасын және онымен байланысты дәлдікті салыстыру, бақылаудағы қателікке байланысты белгілі болған қозғалыстың ықтималдығы жоғары екенін көрсетеді.

$$|dn| < (e_n)$$

Мұндағы: $|dn|$ - n нүктесі үшін ығысу шамасы. бұл келесідегідей есептелуі мүмкін:

$$|dn| = \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2 + (\Delta z)^2} \quad (1)$$

Және (e_n) - нүкте (n) үшін эллипстің 95% сенімділігінің біріктірілген максималды мөлшері, оны келесідегідей есептеуге болады:

$$e_n = 1,96 \cdot \sqrt{(\sigma_f)^2 + (\sigma_i)^2} \quad (2)$$

Мұндағы: σ_f – соңғы немесе өлшеудің мәніне ең жақын стандартты қате, σ_i - (бастапқы) немесе референц өлшеуге жақын қалыпты стандартты қате болып табылады.

Қорытынды: Практика жүзінде жүргізілген геодезиялық өлшеулер барысында құрылыстардың деформациясын, горизонталь және вертикаль жылжуларына мониторинг бақылау өлшеулерін жүргізу және олардың дәлдігін бағалауда, мақалада қысқаша келтірілген екі тәсілдің (бір тахеометрлік және екі тахеометрлік тәсіл) құнды мәліметтер бере алады.

Екі тахеометрлік тәсілі координаттары белгілі нүктелер арқылы, координаттары белгісіз нүктелердің координаттарын және оларды анықтаудағы дәлдікті бағалауға қолданылуы мүмкін. Аталған тәсілдердегі координаттарды анықтау және бақылау нәтижелерін есептеудегі алынған қателік мөлшерлері екі тахеометрлік тәсілде біршама нақты болғандықтан, инженерлік құрылыстармен құрылыстардың деформациясына мониторинг жасауға тиімді тәсіл болып табылады. Егер инженерлік құрылыстарда геодезиялық бақылау жүргізу қажет болса, алдымен белгілі бір нүктелерде координаттарды анықтап, дәлдіктерін

бағалаудан кейін, қалған нүктелердің дәлдік өлшемдерін анықталынған референц нүктелер көмегімен бірнеше орында атқару, тиімді болып саналады. Аталған тәсілде өлшеудің дәлдігін барынша жоғарлату үшін, анықталынатын нүктелер, мүмкіндігінше қатты нүктелердің (референц нүктелер) периметрінің ішінде орналасуын қарастыру қажет.

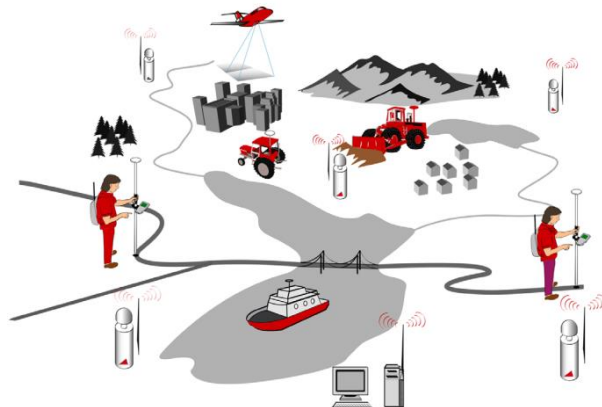
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Шеховцов, Г.А. (2009). Современные геодезические методы определения деформаций инженерных сооружений. Н.Новгород, ННГАСУ, 156.
2. Уставич Г. А. Мониторинг технического состояния промышленных объектов и высотных зданий [текст]/ Г. А. Уставич, К. Н. Мамлин, Ю. С. Обидин // материалы III Веждународного научног конгресса «ГЕО-Сибирь - 2007», 25-27 апреля 2007 г., Новосибирск.- Новосибирск,-2007.-Т.1.-С.97-98
3. Ashraf A. A. Accurate surveying measurements for monitoring the structural deformation [Текст] / Ashraf A.A. Beshr // The third international exhibition and scientific congress “GE0-SIBERIA-2007”, 25-27 April 2007 - Novosibirsk, Russia- Vol.1-p.112-117
4. Жуков Б.Н., Карпик А.П. (2003). Геодезический контроль инженерных объектов промышленных предприятий и гражданских комплексов. Новосибирск, СГГА, 356. <https://doi: 10.5862/MCE.46.6>.
5. Okiemute E.S., Olujimi O.F. (2018). Monitoring and analysis of vertical and horizontal deformations of a large structure using conventional geodetic techniques. Journal of Environment and Earth Science, Vol.8, № 12,. 52-61. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2529964>.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА МЕМЛЕКЕТТІК ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ТОРЛАРДЫ СПУТНИКТІК ӘДІСТЕРМЕН ДАМУ

Қазіргі кезде геокеңістіктік деректер экономиканың барлық секторларында қолданылады және кез келген мемлекеттің дамуының ажырамас бөлігі болып табылады. Инновациялық технологияларды енгізу өндіріс процестерін автоматтандыруға мүмкіндік береді және оның бәрі дәл позициялауды қажет етеді. Кеңістіктік-уақыттық ақпаратты құру жоғары дәлдікті позициялауды жүзеге асыру үшін негізгі міндеттердің бірі болып табылады. Осы міндетті дамыту және іске асыру үшін «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы шеңберінде жүйені трансформациялау және кеңістіктік деректер инфрақұрылымын әзірлеу туралы шешім қабылданды [1]. Ғаламдық навигациялық спутниктік жүйесінің (ГНСС) технологиялары геокеңістіктік деректердің кең ауқымды спектрінде, жоғары дәлдікті талап ететін геодезиялық қызметтерден бастап, дәлдігі төмен қолданбалы міндеттерді шешу үшін қолданылады.

Картографиялық-геодезиялық қамтамасыз ету, құрылыс және өнеркәсіптік инженерия, қорғаныс және жалпы мемлекеттік маңызы бар міндеттер, жерге орналастыру мен кадастр және басқа да қолданбалы-ғылыми міндеттер (1-сурет) үшін геокеңістіктік негізді құрайды. Осындай бірқатар міндеттерді орындау үшін мемлекеттік геодезиялық торларға (МГТ) негізделген координаталық қамтамасыз ету жолымен шешіледі. Қазіргі уақытта үлкен аумақтарды геодезиялық қамтамасыз етудің ең озық технологиясы референц станциялар торын енгізу және дамыту болып табылады. Референц станциялар бүкіл әлем бойынша әртүрлі жерлерде орналасқан. Қазақстан үшін мемлекет аумағында референц станциялар торын құру жаңа технология болып табылады.



Сурет 1. Спутниктік технологияларды қолданудың негізгі салалары

Геодезиялық қамтамасыз ету міндеттерін шешудің дәлдігі мен экономикалық тиімділігін арттыру мақсатында спутниктік қабылдағыштарды қолдану іске асырылуда.

Заманауи геодезиялық мәселелер жоғары дәлдікті талап етеді. Қазақстан Республикасындағы МГТ қазіргі жағдайы бойынша жүргізілген талдауға сәйкес [2, 3, 4] бұл мәселе өзекті және ары қарай цифрлық даму барысында жаңа технологияларды қолданумен байланысты.

Осыған орай, КСРО кезінде құрылған 1942 жылғы координаталар жүйелерін (СК-42), Қазақстан және Ресей мамандарымен бірге Қазақстан Республикасының мемлекеттік геодезиялық торларын әлемдік навигациялық спутниктік жүйелерін пайдалана отырып (ГЛОНАСС және GPS) қайта модернизацияландыру мәселелері қарастырылған [2, 3].

ҚР аумағындағы мемлекеттік геодезиялық торларының қолданыстағы Толық құрылымы [2] жұмысында көрсетілген, сондай-ақ KTRF үш деңгейдегі торлардан тұрады деп сипатталған: іргелі астрономиялық-геодезиялық (ІАГТ) жоғары дәлдікті геодезиялық торы (ЖГТ) және мемлекеттік геодезиялық торы (МГТ).

ҒНСЖ заманауи геодезиялық технологиялардың көмегімен пункттердің координаталарын анықтау, бірінші кезекте, ресурстарды көп қажет ететін далалық жұмыстар көлемінде бірқатар шектеулері бар триангуляция және полигонометрия торларын ауыстыруға немесе ішінара жабуға мүмкіндік береді.

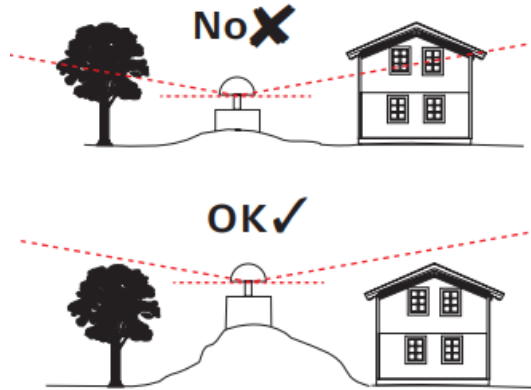
Жоғары дәлдікті позициялаудың спутниктік технологиясы тұрақты жұмыс істейтін геодезиялық референц станциялар негізінде істейді.

Бүгінгі таңда Қазақстанда ҒНСЖ технологияларын қолдана отырып, нақты позициялауды қамтамасыз ету үшін базалық референц станциялар торлары орналасқан. Дәстүрлі әдістермен салыстырғанда ауа райына тәуелді емес, жер беті станциялары арасындағы айқын көрінуді талап етпейтін, геодезиялық қамтамасыз ету міндеттерін шешудің дәлдігі мен экономикалық тиімділігі жоғары сияқты артықшылықтарын атап өтуге болады.

Тұрақты жұмыс істейтін базалық станциялардың көп санынан тұратын торап, нақты өлшемдердің бірыңғай уақытша геодезиялық негізін, Қазақстанның барлық аумағында берілген координаталар жүйесіндегі жекелеген пункттердің координаталарын анықтауды қамтамасыз ететін болады. Референц станциялары көкжиектің кемінде 170° көрінуімен, басқа нысандармен көлеңкеленбеген жерлерде спутниктерді қадағалау мүмкіндігі қамтамасыз етілетіндей орнатылуы тиіс. Күрделі мәселелерді шешу үшін көкжиектегі спутниктерді бақылау қажет. Кедергілер спутниктік сигналдардың жоғалуына әкелуі мүмкін және көп сәулелі (Multipath) себеп болуы мүмкін [7]. Multipath GNSS антеннасының жанындағы ғимарат немесе су сияқты беттердің шағылысуынан пайда болады. Көп сәулелі сигналдарды қабылдау позициялау дәлдігін төмендететіні белгілі, өйткені бұл жалғанқашықтық немесе тасымалдаушыны дұрыс өлшемеуге әкеледі. Сигналдың толқын ұзындығы неғұрлым ұзын болса, соғұрлым ол көп сәуленің таралуына байланысты болады. Көпсәулелілік деректердің сапасы мен дәлдігіне теріс әсер етеді. Бұл

әсіресе дәлдігі жоғары геодезиялық торларды құрайтын референц станциялар үшін өте маңызды. Бұл жағдайда ең жақсы шешім - кедергілердің болмауы.

ҒНСЖ жабдықтарын қолдана отырып, жоғары дәлдіктегі геодезиялық жұмыстарды жүргізудің маңызды талаптарының бірі – радиосигналдарды сапалы деңгейде қабылдауды қамтамасыз ету (2-сурет).



Сурет 2. Референц станцияның дұрыс орналасуы

Референц станциялары қажет болған кез келген жерде орнатылуы мүмкін, себебі олардың МГТ пункттерінен айырмашылығы - станциялар арасында тікелей көрінуді талап етпейді. Сондықтан мұндай жүйелер әртүрлі геодезиялық және навигациялық мәселелерде кеңінен қолданылады. ҒНСЖ спутниктен қабылдағышқа дейінгі аралықты бақылау сол қабылдағыштың координаталарын анықтау үшін пайдалануға болатын негізгі принципі бойынша жұмыс істейді. Сондықтан, көрінетін спутниктердің саны да, осы спутник жасаған геометрия да ҒНСЖ позициялау сапасына тікелей әсер етеді.

Тұрақты жұмыс істейтін базалық станциялар торларын құру кезінде тор пункттерін салуға, станцияларды бір-бірінен және тұтастай алғанда тордың геометриясынан алыстатуға, торды теңестіру әдістеріне талаптар қойылады, сондықтан оның бәрі координаталарды анықтау дәлдігін жоғалтуға әкелуі мүмкін. Әрбір базалық станцияғы орналасқан құрал-жабдық - оның үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз етуінде маңызды рөл атқарады. Референц станциялардың торы жаһандық координаталар жүйесінде теңестіріледі, алайда барлық кателектерді ескере отырып, жергілікті геодезиялық торларға байланыстыру жүзеге асырылуы мүмкін. Базалық станциялардағы ҒНСЖ қабылдағыштары үздіксіз жұмыс істейді. Өңделмеген код және фазалық өлшеу деректері әдетте белгілі бір ұзындықтағы файлдарда жазылады және RINEX форматы шикі деректерді теңестіруге қолданылады.

Қазақстан Республикасының аумағында іске қосылған референц станциялар МГТ жатпайды және жеке компаниялардың меншігінде болып табылады, мысалы, «Қазақстан Ғарыш Сапары» ҰК» АҚ, «Leica Geosystems Kazakhstan» ЖШС, «Геокурс» ЖШС [2]. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 13.12.2016 ж. №795 қаулысымен «Қазақстан Ғарыш Сапары» ҰК» АҚ ҚР барлық аумағында спутниктік навигациялық қызметтерді ұсыну міндеттерін іске асыру үшін дәлдігі жоғары спутниктік навигация жүйесінің ұлттық

операторы болып белгіленді. Қолданыстағы референц станциялар ҚР аумағын толық қамтуды қамтамасыз ете алмайды. Алайда, олар торларды жаңарту кезінде құрылатын мемлекеттік спутниктік тордің негізін құра алады.

Қазақстанның барлық аумағында берілген координаттар жүйесіндегі жекелеген пункттердің координаталарын анықтауды қамтамасыз ете алатын біркелкі орналасқан тұрақты жұмыс істейтін базалық станциялардан тұратын торлардың ары қарай дамуын қарастыру қажет. Қазақстан Республикасындағы мемлекеттік геодезиялық тор жүйесін спутниктік технологиялармен дамыту мәселесі өзекті болып табылады және оған нақты шешімдер қажет [4, 7]. Сонымен қатар, дәлдік талаптары халықаралық координаттар жүйелерімен тығыз болуына байланысты жаңа геодезиялық геоцентрлік координаттар жүйесін енгізу қажеттілігі туындайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы [Электронды ресурс]. - Кіру рұқсаты: // <https://egov.kz/cms/ru/digital-kazakhstan>
2. Афонин К.Ф., Кинжигужин С.М., Дрозд А.С. Анализ состояния государственной геодезической сети Республики Казахстан с учетом перспектив ее развития. // Вестник СГУГиТ. - 2021. - Том 26, № 1. - С. 6-15
3. Андреев В.К., Джанпеисов М.Э., Новиков Е.В., Сагындык М.Ж., Самратов У.Д., Филатов В.Н., Хасенов К.Б., Хвостов В.В. Состояние и актуальные проблемы модернизации ГГС Республики Казахстан // Геопрофи. - 2012. - № 6. - С. 12-17
4. Андреев В.К., Джанпеисов М.Э., Новиков Е.В., Сагындык М.Ж., Самратов У.Д., Филатов В.Н., Хасенов К.Б., Хвостов В.В. Состояние и актуальные проблемы модернизации ГГС Республики Казахстан (окончание) // Геопрофи. – 2013. - № 1. - С. 13-16
5. Демьянов Г.В., Майоров А.Н., Побединский Г.Г. Системы геодезических координат и их развитие на основе применения глобальных навигационных спутниковых систем // Геодезия и картография. - 2011. - № 6. - С. 7-11
6. GPS Reference Stations and Networks an introductory guide. Leica Geosystems, 57 p.
7. Сыздыкова Г.Д. Создание сети референчных станций в Казахстане // Л.Н. Гумилев атындағы ЕНУ Хабаршысы - Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. - 2012. - №2. С. 207–212

ҒАРЫШТЫҚ СУРЕТТЕР БОЙЫНША ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫНЫҢ ЖАСЫЛ ЖЕЛЕКТЕРІНІҢ САПАСЫН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ

Бүгінгі таңда жасыл желектер сапасын бағалау және бақылауды, сондай-ақ жасыл желектердің динамикасын бақылауды жүзеге асыруда ғарыштық суреттерді пайдаланбау мүмкін емес. Жасыл алаңдарды бағалаудың әдістемесін жанарту қашықтықтан зондтау деректерін (ЖҚЗ) және геоакпараттық жүйелер (ГАЗ) технологияларын белсенді қолдануды білдіреді. Қашықтықтан зондтау деректері мен ғарыштық фотосуреттер далалық зерттеулердің көлемін азайтуға және егжей-тегжейлі зерттеуді қажет ететін аймақтарды анықтауға мүмкіндік береді.

Қаланы жасылдандыру жүйесін талдау мақсатында ғарыштық суреттерді тікелей пайдалану қалалық инфрақұрылымды жоспарлаудың көптеген мәселелерін шешуге ықпал етеді, архивтік аэрофото және жерсеріктік суреттер негізінде жасыл аумақтардың жай-күйінің динамикасын жылдам бақылауға мүмкіндік береді, жасыл аймақтардың аумақтық және сандық көрсеткіштерін, оның ішінде өсімдік жамылғысының көрсеткіштері бойынша бағалау, қалалық ортаны кешенді абаттандыру және жасылдандыру бойынша жұмыстарды жоспарлауда өте тиімді әдіс болып табылады.

Өскемен экологиялық күн тәртібіне қарамастан, жасыл желектер көп шоғырланған қала болып саналады, бірақ соңғы жылдары ағаштар мен бұталардың саны азая бастады. Жыл сайын қалада 20-дан 30 мыңға дейін ағаш отырғызылады, олардың жартысы бірінші қыста аман қалады, ал үш жылдан кейін тек 10-20% тірі қалады. Бұл сауатсыз көшет отырғызу және тиісті күтімнің болмауына байланысты. Көшелер мен аулаларды қайта құру барысында ағаштардың кесілуі қала тұрғындары тарапынан жиі сынға ұшырайды.

Жыл сайын жасыл желектердің сапасын бағалау мен бақылау жасау үшін Жерді қашықтықтан зондтау мәліметтерін пайдаланып реттеп отыру ең тиімді әдіс болып табылады. Жасыл желектердің жағдайы қазіргі заманғы қашықтықтан бақылау құралдарын қолдану арқылы жүзеге асырылады. Алайда, Өскемендегі жасыл желектердің жай-күйін бақылау міндеттерінің практикалық орындалуын жеткілікті дәлдікпен қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін кешенді шешім әлі жоқ. Өртүрлі диапазондағы Жерді қашықтықтан бейнелеу жабдықтарын қолдану арқылы алынған ғарыштық кескіндерді өңдеудің белгілі әдістерін өзгерістерді анықтайтын жаңа алгоритмдерді әзірлеумен үйлестіру жасыл кеңістіктің күйі туралы жедел және сенімді ақпарат береді.

Өскемен қаласындағы жасыл желектердің жағдайын бақылауда және сандық сипаттамасын анықтауда Sentinel-2a ғарыштық суреті қолданылды. Sentinel-2a ғарыштық суреті АҚШ-тың геологиялық қызметінің ресми сайтынан алынып, QGIS бағдарламасында өңдеу жұмыстары жүргізілді [1].

Соңғы жылдары жоғары ажыратымдылықтағы Sentinel-2a спутниктік деректері жер жамылғысының картасын жасаудың дәлдігін жақсарту үшін пайдаланылды, бұл пайдалануға дайын векторлық форматта дәл мультиспектрлік деректер жиынын құрудың жаңа мүмкіндіктерін береді [2].

Жасыл желектердің жағдайын бақылау үшін ең көп таралған өсімдіктердің индекстерінің бірі NDVI пайдаланылды.

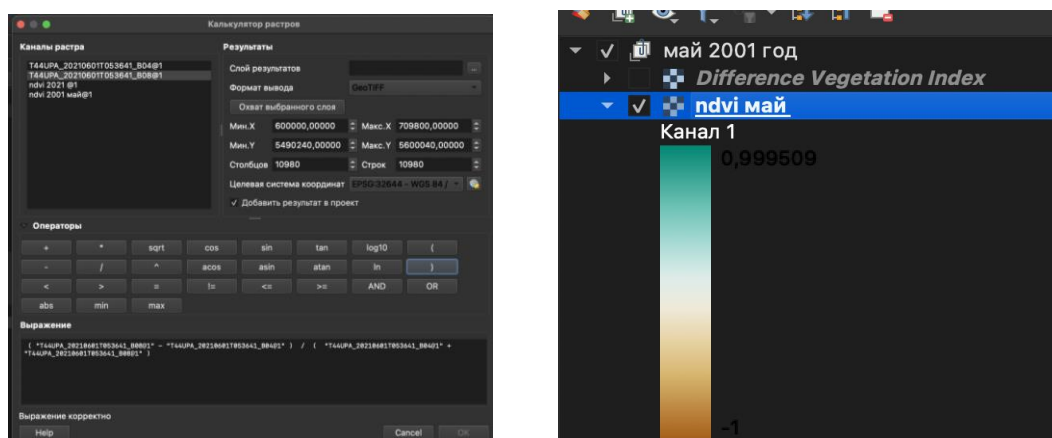
NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – нормаланған салыстырмалы өсімдік көрсеткіші, фотосинтетикалық белсенді биомасса мөлшерінің көрсеткіші [3].

NDVI өсімдіктердің проблемалық аймақтарын анықтауға мүмкіндік береді және бұл ұзақ мерзімді перспективада өнімділікті арттыруға бағытталған ең дұрыс шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Өсімдіктің әртүрлі күйі немесе жасыл фитомассаның көлемі бар жерлерді әртүрлі түстермен бейнелеуге болады. NDVI мәні -1-ден 1-ге дейін өзгереді [3].

Жасыл желектердің индексін есептеу үшін Өскемен қаласының ғарыштық суреттері келесі күндерге өңделді: 10.05.2001, 11.05.2011, 15.05.2021.

Өскемен қаласының жасыл желектерінің жағдайы 10 жыл аралықтарында қалай өзгергені туралы анықтау үшін, қаланың 2001, 2011 және 2021 жылдардағы ғарыштық суреттері жүктеліп, QGIS бағдарламасында NDVI индексі анықталды.

Бағдарламаға ғарыштық суреттерді енгізгеннен кейін, алдымен Өскемен қаласының 2001, 2011 және 2021 жылдардағы ғарыштық суреттері бойынша жасыл желектердің NDVI индексі анықталды. Индексті анықтау үшін ғарыштық суреттің 4 және 8 каналдары қолданылды. Жасыл желектердің жағдайын вегетациялық индексті көрсететін шкаладан қарап бағалауға болады. Шкаладағы 1 саны жасыл желектердің вегетациялық дамуы жақсы екенін білдіреді. Яғни, картадағы қою жасыл түстермен қала маңындағы ормандар мен ағаштар, қала ішіндегі саябақтар мен жасыл желектер көрсетілген. Ал шкаладағы -1 мәні жасыл желексіз жерлерді, су және ашық топырақты білдіреді (сурет 3).



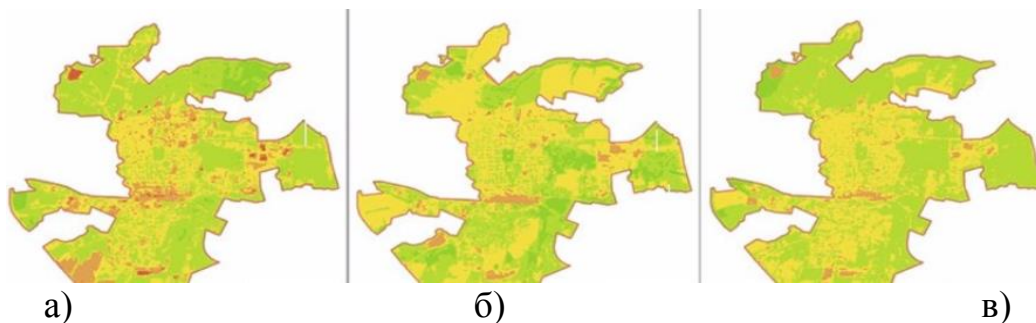
Сурет 3. QGIS бағдарламасында NDVI есептеу жолдары

Зерттеудің бірінші кезеңінде қала аумағындағы өсімдік жамылғысының жағдайы QGIS бағдарламасында NDVI индексіні анықтау формуласы бойынша анықталды. Есептелген NDVI индекстің мәндері 1 - кестеде көрсетілген.

4 - суретте Өскемен қаласының жасыл желектерінің NDVI индексінің динамикасы көрсетілген.

Кесте 1. Өскемен қаласындағы жасыл желектердің NDVI мәндерінің статистикасы

Аумақ	10.05.2001				
	M	σ	ν	Min	Max
Қала бойынша	0,24	0,16	0,03	-0,35	1,00
Тұрғын аймақ	0,25	0,11	0,01	-0,12	0,64
Қоғамдық аймақ	0,17	0,12	0,01	-0,16	0,53
Өнеркәсіптік аймақ	0,16	0,16	0,01	-0,23	0,61
Ауыл шаруашылық аймақ	0,41	0,12	0,01	-0,06	1,00
Демалу аймақтары (парк, бульвар)	0,29	0,17	0,01	-0,13	1,00
Аумақ	11.05.2011				
	M	σ	ν	Min	Max
Қала бойынша	0,28	0,18	0,03	-0,45	0,76
Тұрғын аймақ	0,17	0,12	0,01	-0,23	0,55
Қоғамдық аймақ	0,10	0,15	0,01	-0,27	0,44
Өнеркәсіптік аймақ	0,06	0,20	0,01	-0,35	0,52
Ауыл шаруашылық аймақ	0,35	0,07	0,00	-0,09	0,52
Демалу аймақтары (парк, бульвар)	0,28	0,17	0,01	-0,40	0,76
Аумақ	15.05.2021				
	M	σ	ν	Min	Max
Қала бойынша	0,27	0,10	0,01	-0,14	0,75
Тұрғын аймақ	0,23	0,05	0,00	0,05	0,47
Қоғамдық аймақ	0,20	0,07	0,00	0,02	0,37
Өнеркәсіптік аймақ	0,22	0,10	0,00	-0,03	0,73
Ауыл шаруашылық аймақ	0,33	0,10	0,00	0,15	0,74
Демалу аймақтары (парк, бульвар)	0,29	0,10	0,00	0,07	0,75



Сурет 4. 2001-2021 жылдар аралығында NDVI вегетациялық индексінің динамикасы: а) 10.05.2001, б) 11.05.2011, в) 15.05.2021

Жасыл желектерді бақылау барысында қаланың қоғамдық аймақтары (2011 ж. 0,10-нан 2021 ж. 0,20-ға дейін) мен өнеркәсіптік аймақтары (2011 ж. 0,06-дан 2021 ж. 0,22-ға дейін) үшін NDVI орташа мәні айтарлықтай өсті. Соған қарамастан, бұл аймақтар үшін басқа аумақтық аймақтарға қарағанда биомассаның ең аз мәні тән.

NDVI көрсеткішінің ең жоғары орташа мәндері қаланың демалу және ауыл шаруашылығы аймақтарында тән (2021 ж. 0,29 және 0,33 ең жоғары көрсеткіш).

Жалпы, NDVI көрсеткішінің өзгеруіне байланысты қала бойынша өсімдіктердің жай-күйі жақсаруын бақылауға болады.

NDVI индексін есептеу қаланың жасыл қаңқасы дамуының жалпы тенденциясын анықтауға көмектесті. Соңғы 10 жылда құрылған қаланың жасыл белдеуі, саябақтар, аландар, бульварлар бұл қаланы көбірек «жасылға» айналдырады, бұл көшеттерді пайдалану, қаланы көгалдандыру тұжырымдамасында көзделген нормалардың арқасында болып табылады. Болашақта ұсынылған әдісті жасыл желектер жағдайын бақылау үшін пайдалануға болады. Өсімдіктер индексін есептеулері (NDVI) қаланың жасыл желектерінің жағдайын бағалау үшін қаланың даму тенденциясын көрсетті.

Сондай-ақ, QGIS бағдарламасында қаладағы барлық жасыл желектердің алып жатқан ауданы анықталып, Өскемен тұрғындарының жан басына шаққанда қанша шаршы метрден келетіні есептелді. Бағдарламада жасыл желекті сандық түрге келтіру барысында қаладағы жалпы пайдалануға арналған жасыл желектер аумағы 294 гектарды құрайтыны анықталды (сурет 5).

Өскемен тұрғындарының жан басына шаққанда келетін жасыл желек мөлшерін есептеу үшін қала тұрғындары туралы мәлімет керек. 2020 жылғы халық санағы бойынша халық саны 346 127 адамды құрады. Әрбір өскемендік тұрғынға келетін жасыл желектің мөлшері ретінде - жасыл желектің жалпы ауданын қаладағы барлық тұрғындар саны қатынасы алынды. Қалада бір тұрғынға шаққандағы жасыл алқаптардың ауданы бүгінде $8 \text{ м}^2/\text{адамды}$ құрады, бұл нормаға сәйкес келмейді [4].



Сурет 5. QGIS бағдарламасында жасыл желектің жалпы ауданын есептеу

Қазіргі уақытта ғарыштық суреттерді пайдалану арқылы жасыл желектің жағдайын бақылау мен бағалау ең тиімді және барлығына қолжетімді әдіс болып табылады. Қаладағы өсімдің жамылғысын бақылауда ғарыштық суреттердің алатын орны зор және бірнеше артықшылықтары бар. Ғарыштық суреттер жоғары дәлдігімен, үлкен аумақты қамтуымен, деректерді алудың жоғары жылдамдығымен және ауа-райына тәуелсіздігімен ерекшеленеді. Жасыл желектердің жағдайын анықтауда жер үстілік әдістермен салыстырғанда, ғарыштық суреттерді пайдалану аз қаражатты талап етеді.

Жерді қашықтықтан зондтау деректерін пайдалану қалалық жасыл желектер жағдайын бақылау және бағалау, жедел ақпаратты алу және оны өңдеу жасыл қордың жағдайы және оны жаңарту жөніндегі іс-шараларды жоспарлау, бағалау процесін айтарлықтай оңтайландыруға мүмкіндік береді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. АҚШ Геологиялық қызметі. [Электрондық ресурс]. Қол жеткізу режимі: <https://www.usgs.gov>
2. Sentinel-2a жерсерігі [Электрондық ресурс]: Википедия. Қол жеткізу режимі: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj889Lhoo72AhUqlIsKHYYxoDVAQFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fwiki%2FSentinel-2&usg=AOvVaw1pmuzC9>
3. Баймаганбетова Г.А., Голубева Е.И., Зимин М.В. Данные дистанционного зондирования Земли для оценки состояния зеленых насаждений г. Астана. // Материалы 6-й Всероссийской (с международным участием) конференции «Аэрокосмические методы и геоинформационные технологии в лесоведении, лесном хозяйстве и экологии», ИКИ РАН. - М. - 2016. – С. 88-91
4. Дузбаева М.Б., Панин М.С. Отличительные особенности физиономических признаков древесной растительности в условиях промышленных городов Усть-Каменогорска и Зыряновска Республики Казахстан // Сибирский экологический журнал. - 2012. – С. 213-219

УДК. 630.91

Мұратова Ж.С., Сайлаубекова Е.М., Ыдырыс А.Е (21-ЗКК-3),
Макатова С.Ж. (ШҚТУ)

ЖЕРДІ ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ МЕН ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ЖӘНЕ БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ

Жерді ұтымды және тиімді пайдаланудың, жерге орналастырудың ұзақ мерзімді мақсаттары ауыл шаруашылығының барлық салалары мен жер қатынастары субъектілерінің мүдделері үшін Қазақстанның жер қорының барлық жер учаскелерін қорғау мен пайдаланудың жоғары тиімділігін қамтамасыз ету тұрғысынан қалыптастырылатын болады.

Жерді ұтымды пайдалану, жер қойнауы мен қоршаған ортаны қорғау үшін табиғи ресурстардың табиғи, сандық және сапалық көрсеткіштерін ғана емес, сонымен бірге оларды бағалауды да анықтау қажет. Бұл жоғары тиімділік пен қоғамдық өндіріс пен жерді өндіріске тарту арасындағы тығыз байланысты қамтамасыз етеді.

Жерді ұтымды пайдалану мен жерге орналастыру және басқару жүйелерінің даму тенденциялары жер иелері мен жер иелерінің экономикалық мүдделерін барынша қанағаттандыруға бағытталған.

Аумақтың негізгі ауыл шаруашылығы мақсаты жерді және онымен байланысты өндіріс құралдарын пайдалануды, қорғауды және абаттандыруды ұтымды ұйымдастыру, ауыл шаруашылығы өндірісінің барынша экономикалық тиімділігін және экологиялық бағдарлауды қамтамасыз ету болып табылады.

Осыған байланысты ауыл шаруашылығы жер ресурстарын басқару кезінде ауыл шаруашылығы кәсіпорындары бір жағынан жекелеген жер учаскелерінің сапасы мен орналасуын ескере отырып, ауыл шаруашылығы өндірісін аумақтық ұйымдастыруды және орналастыруды жүргізеді, ал екінші жағынан, шаруашылықтың әрбір аумағын пайдалану, қорғау және құру тиімділігін арттыру жөніндегі шаралар жүйесін белгілейді.

Негізінен жерді тиімді пайдалану, табиғатты қорғау, шаруашылық жерге орналастыруды басқару кез-келген жерді пайдалану кезінде қойылатын міндетті талаптардың бірі десек те болады.

Жерді ұтымды пайдалану мен қорғаудың жалпы мақсатына тоқталатын болсақ, жерді ұтымды пайдалану мен қорғау шаралары жүйесінде шаруашылық ішілік жерге орналастыру және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануды және оларды бұрынғы қалпына келтіруді қамтамасыз ету болып табылады.

Жерді ұтымды пайдалану мен қорғаудың жалпы негізгі міндетіне келер болсақ біріншіден, ауыл шаруашылығы жерлерін тиімді пайдалану мен қорғаудың мақсатын анықтау және ұйымдастыру, ауыл шаруашылығы дақылдарының жоғары шығымдылығын және жердің шығымдылығын қамтамасыз ету, топырақ құнарлылығын арттыру және тозу процестерін тоқтату;

Екіншіден, ұйымдастыру–аумақтық жүзімдіктер мәдениетін жақсарту, ауыл шаруашылығы техникасын пайдалану үшін қолайлы жағдайлар жасау, басқарудың озық ғылыми жүйелерін енгізу;

Үшіншіден, жерді эрозиядан қорғау, қоршаған ортаны қорғау, табиғатта экологиялық тепе–теңдікті сақтау жөніндегі шаралар кешенін әзірлеу және іске асыру болып табылады.

Төртіншіден, табиғатты пайдалануды басқару негіздері және қорғаудың басқару әдістерін анықтау.

Жерді ұтымды пайдалану мен қорғаудың жалпы негізгі жаңалығына тоқталатын болсақ, ауыл шаруашылығы жерлерін тиімді пайдалану мен қорғаудың мақсатын анықтау және ұйымдастыру процестері арқылы шаруашылық ішілік орналас тырудың озық ғылыми жүйелелерінің тиімділігі анықталынды.

Жерді ұтымды пайдалану мен қорғаудың жалпы негізгі практикалық құндылығына келер болсақ, шаруашылық ішілік жерге орналастыру практикалық тұрғыда жүзеге асырылып, ғылыми тұрғыдан да негізделген. Оларды орналастыру нобайлары анықталынды. Бұл жерге орналастыру озық жаңа ғылыми технологиялар ауылшаруашылық дақылдарың өсіруде өнімділікті арттыруға мүмкіндік береді, сонымен қатар жерді тиімді пайдалануға жол ашады.

Қазіргі уақытта ауыспалы егіс деп территория және уақыт бойынша немесе тек уақыт бойынша, ғылыми негізде ауылшаруашылық дақылдары мен парлардың алмасуын айтады. Ауыспалы егістің негізі болып шаруашылықтың егіс көлемінің құрылымы саналады. Шаруашылықтың егіс көлемінің құрылымы негізінен оның өркендеу бағытына, жер көлеміне, алдына қойған мақсатына тікелей байланысты.

Ауыспалы егіс өндірістік маңызы бар бірнеше міндеттерді шешуге тиісті, сол себепті кез келген шаруашылық ауыспалы егісті қолданады. Ауыспалы егістікті қолдану барысында, оның тиімді жақтары мен артықшылықтары ескерілді. Сол себепті, мына төмендегідей негізгі шаралар мен нұсқалар қолданылды.

- ауыспалы егіс шаруашылықтың барлық жер көлеміне құрылуы қажет және ол жерлерді тиімді пайдалануға мүмкіндік беруі керек.
- топырақтың құнарлылығын арттыруға, сөйтіп ауылшаруашылық дақылдарының өнімін жоғарылатуға тиісті.
- шаруашылықтағы барлық техникаларды, ауыл шаруашылығы машиналары мен құралдарын тиімді пайдалануға мүмкіндік туғызуы шарт.
- топырақты жел және су эрозияларынан қорғауға тиіс.
- топырақты арамшөптерден, зиянды жәндіктер мен ауру қоздырғыштардан тазартуға, яғни танаптың фитосанитарлық жағдайын жақсартуға жол ашу керек.

Міне, осы міндеттер орындалғанда ғана ауыспалы егістер шаруашылыққа пайдалы болады.

Дақылды жылда бір танапқа себе берсе, оның өнімі азаяды, тіпті тыңайтқыштар жеткілікті мөлшерде бірлесе де өнімнің төмендеуі тоқталмайды.

Егер шаруашылықта бір ғана дақыл өсірілетін болса, оны монокультура дейді. Қазіргі уақытта жекеменшік шаруашылықтарында бір ғана дақыл өсіруді дағды қылып жүр, бұл өндіріске монокультура кеңінен кірді деген сөз. Осы монокультура немесе дара дақылды себу кесірінен жердің құнарлылығы мүлдем төмендеп тозып кетті. Осы дара дақылдан арылу мақсатында негізінен көп танапты ауыспалы егістері қолданылып, топырақтың зардап шеккен жағдайынан арылуға септігін тигізді.

Сол себепті ауылшаруашылығында топырақты оңтайландырудың негізгі көзі ретінде көп жылдық шөптер танабы қолданылды. Яғни, көп жылдық шөптерді өсіру барысында, мысалға алатын болсақ, жоңышқа өзінің тамырындағы түйнек бактериялары арқылы, ауада ұшып жүрген азотты сіңіріп, соның нәтижесінде топырақты азот тыңайтқышымен байытып отырып құнарландырады. Сонымен қатар, ол құрғап кеткен топыраққа ылғалдардыру жағдайымен қамтамасыз етеді. Яғни, бұл ауыспалы егістің ауылшаруашылығында тигізетін өте маңызды қасиеттері болып табылады.

Ауыспалы егістің алмасуынан уақытша шығарылған танапты шықпа танап екені бәріне мәлім, әдетте шықпа танапқа көпжылдық шөп егілген танап қалдырылады. Себебі, жоңышқа дақылы егілген танап 4–5 жыл ауыспалы егістен шығарылып тасталады. Бұл мерзімі өтіп, жер тыңайғаннан кейін шөп танабы ауыспалы егіске қайтадан енгізіледі де, оның орнына басқа бір танапқа жоңышқа себіліп ауыспалы егістен шығарылады. Бұл жағдай тозудың алдын алу мақсатында орындалады.

Мысалға, Қазақстанның шығысында орналасқан Күршім ауылының «Бірлік» шаруашылығында осы топырақты оңтайландыру және эрозиядан қорғау мақсатында осы бұршақ тұқымдас дақылдарын, оның ішінде жоңышқаны өсіреді. Себебі жоңышқа тамырында өмір сүретін түйнек бактерияларының көмегімен ауадағы бос азотты сіңіре алады, сөйтіп топырақтағы азот қорын көбейтеді. Көпжылдық шөптер топырақтың құрылымын, құрлысын және басқа агрофизикалық қасиеттерін жақсартады, ондағы азоттың қорын молайтады, өзінен кейін көп мөлшерде органикалық заттар қалдырады және танапты арамшөптерден тазартады, сонымен қатар жоңышқадан кейін әр бір гектар жерде 70 центнерге дейін органикалық қалдықтар жиналуы шаруашылық үшін өте тиімді болып тұрған мәселе. Алғы дақыл ретінде суармалы жерлерде көпжылдық шөптердің бұршақ тұқымдастырынан жоңышқа, беде қолданылады. Осындай пайдалы қасиеттері болғандықтан шаруашылықта осы көпжылдық шөптер қолданылуда.

Алайда, жоңышқа дақылы әр гектарға өзінен кейін 60 кг-ға дейін азот қалдырады. Егер осы бұршақ тұқымдас дақылдарынан кейін азотты қажет ететін басқа дақылдармен алмастырса, онда әлгі жиналған азот қорын осы ауыл шаруашылығы дақылдары тиімді пайдаланып, коректік заттардың тапшылығы болмай, сөйтіп олардан алынатын өнім мөлшері артар еді. Сол себепті шаруашылықта топырақ қорғаушы ауыспалы егісі қолданыс тапты.

Жалпы айтар болсақ, Күршім ауданының егіншілікке пайдаланылатын ауыспалы егістікті топырақты оңтайландыру мақсатында, сонымен қатар топырақты эрозиядан қорғау мақсатында орналастырылады. Жалпы жерді

оңтайландыру мақсатында көбінесе бұршақ дақылдары мен көпжылдық малазықтық шөптер егісі қолданылады. Себебі жоңышқаны ауыспалы егісте қолдану құндылығы біріншіден, оның өнімділігі өте жоғары және белоктық шығымы өте мол, екіншіден ол тамырындағы түйнек бактериялары арқылы топырақты азотпен байытады. Жоңышқаның жақсы егістіктері әр гектарынан 3–4 тоннаға дейін протейн өндіруге болады.

Шаруашылықта топырақ эрозиясы көп кедергілер келтіретінін айтпай кетуге болмайды. Топырақ эрозиясы және оның зияндылығы және онымен күрес шараларына келер болсақ, осы «Бірлік» шаруашылығы үшін топырақ қорғайтын ауыспалы егістер осы мақсатта өте маңызды болып отыр. Көбінесе ауыл шаруашылық жерлері эрозиядан зардап шегуіне байланысты, эрозия мәселесіне толтала кетсек, жалпы қазіргі таңда ауыл шаруашылығы үшін ең зияндысы су эрозиясы бар жерге отамалы дақылдарды егуге болмайды. Себебі, отамалы дақылдардың бәрі дерлік топырақтың қопсып жатқанын қалайды және суды көп керек етеді. Сондықтан, отамалы дақылдарды еңістігі 1–1,5 градустан аспайтын жерлерге орналастыру керек. Эрозияға бейім жерлерге дәнді–шөпті ауыспалы егісін қолданған дұрыс. Сол себепті жел эрозиясымен күрес шараларын жүргізу керек. Жел эрозиясымен күрес шараларын зерттеп, оларды өндіріске кеңінен енгізді.

Парға қалдырылған танап жаз бойы бірнеше рет өңделетін болғандықтан жаздың екінші жартысында жер бетіндегі аңыздың азаюы себепті жел эрозиясы болу қаупі туады. Сондықтан, парға қалдырылатын танапқа орақ кезінде астық сабанын жинамай, шашып тастау керек, өйткені ол топырақты эрозиядан қорғауға септігін тигізеді. Сол себепті шаруашылықта топырақ қорғаушы ауыспалы егісі қолданыс тапты.

Топырақ қорғау ауыспалы егісі жалпы ауылшаруашылық дақылдарының құрамы, орналасуы және айналымы топырақты эрозиядан қорғауды қамтамасыз ететін ауыспалы егістің түрі екені бәрімізге мәлім жағдай. Сол себепті бұл топырақты қорғауда «Бірлік шаруашылығының» жақсы жетістіктері үшін, осы өте тиімді ауыспалы егісі қолданылды.

Топырақ қорғайтын ауыспалы егіс түрі осы шаруашылық үшін өте маңызды болғандықтан, осы ауыспалы егісті орналастыру өте маңызды болды. Өсімдіктердің қалдықтары аз болуына байланысты, жеңіл топырақтардың құнарлығы төмен болатын ауыспалы егістерде, жазықтілгіштермен өңдеуге қарамастан жел эрозиясының, ал егіс беткейлерде су эрозиясының қауіптілігі байқалады. Сондықтан осындай танаптарда арнайы сүрі жерді және дақылдарды жол–жолмен орналыстырып, арнайы топырақ қорғайтын ауыспалы егістер игерілуде.

Ауыспалы егісті жобалау жағдайына келер болсақ, «Бірлік» шаруашылығында аумақта ауыспалы егісті ұйымдастырылып, ол алқаптарды ұтымды етіп, топырақты қорғауға тиімді болып, оның жерге орналасу сұлбасы төмендегідей тәртіпте орналастырылды.

Кесте–1. Дақылдарды және сүрі жерді бес танапты топырақ қорғайтын ауыспалы егісте орналастыру

№	Тақ жолақтар	Жұп жолақтар
1	Пар	Үшінші жылғы көп жылдық шөптер
2	Жаздық бидай	Төртінші жылғы көп жылдық шөптер
3	Жаздық бидай, күзде көп жылдық шөптер орылған егістің үстінен себу	Бесінші жылғы көп жылдық шөптер шөпке шабылғаннан кейін жартылай сүрі жер бойынша өндеу
4	Бірінші жылғы көп жылдық шөптер	Көп жылдық шөптер қыртысының үстінен жазық бидайды себу
5	Екінші жылғы көп жылдық шөптер	қыртыстың үстінен жаздық бидайды себу

Қорытындылай келе, біз жерді ұтымды пайдалану мен жерге орналастыру және басқару жүйесінде шаруашылық ішілік жерге орналастыру, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануды оларды бұрынғы қалпына келтіруді жүзеге асырдық. Жерге орналастыруда ауылшаруашылық дақылдарын өсіруде өнімділікті арттыруға мүмкіндік бердік, сонымен қатар жерді тиімді пайдалануға жол аштық.

Топырақ қорғау ауылшаруашылығы үшін өте маңызды болғандықтан, ауыспалы егісті түрін қолдандық. Ауыспалы егістікті қолдану барысында, оның тиімді жақтары мен артықшылықтарын ескердік.

Ауылшаруашылығында топырақты оңтайландыру және эрозиядан қорғау мақсатында көп жылдық шөптер танабын қолданылды, оның ішінде жоңышқаны өсірдік. Себебі, жоңышқа тамырында өмір сүретін түйнек бактерияларының көмегімен ауадағы бос азотты сіңіре алады, сөйтіп топырақтағы азот қорын көбейтеді. Осы себепті ауыспалы егістің алатын орны ерекше.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ҒЫЛЫМИ ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Мәмбетқазиев Е., Сыбанбеков Қ. «Табиғат қорғау» /Алматы 1990 ж.—412 бет
2. Мұқауұлы С., Үпішев Е. «Табиғат пайдалану экономикасы» /Алматы 1999 ж.—270 бет
3. С.С.Абдығалиева «Жерге орналастыру». Алматы, 2003ж
4. Т.Есполов, Т. Жоламанов, О. Абдыралиев «Жер кадастры» Оқулық, Алматы, 2003ж
5. Ж.Т. Сейфуллин «Қазақстанның жер кадастры» Алматы, 2000ж

ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ЖӘНЕ КАДАСТРДАҒЫ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕР

Жерді пайдаланудың қазіргі жағдайында жерге орналастыру және кадастр мәселелері барған сайын өзекті бола түсуде. Елдің әлеуметтік-экономикалық өмірінде болып жатқан трансформациялық процестер жерге орналастыру және кадастр жүйесіндегі проблемаларды талдау негізінде жерге орналастыру процестерін жүзеге асырудың жаңа тұжырымдамалық тәсілдерін әзірлеуді талап етеді. Қоғамның әлеуметтік-экономикалық дамуында жер ресурстары, жерді пайдалану және жер қатынастары адамзат тарихында басты рөл атқарды. Құқықтық реттеу объектісі ретінде, экономикалық тұрғыдан алғанда, жер экономикалық қызметтің объектісі ретінде әрекет етеді және адамның алуан түрлі қажеттіліктерін қанағаттандыру көзі ретінде органикалық түрде әрекет ететін кез келген өндірістік процестің материалдық негізі болып табылады.

Жерге орналастыру және кадастрдың өзекті мәселелері біздің қоғамымыздың экологиялық, экономикалық және әлеуметтік аспектілеріне әсер етеді. Қазіргі уақытта жерге орналастыру мен кадастрларды жүргізу мәселесі өзекті болып отыр, өйткені біздің елде әлеует өте баяу іске асырылуда, бұл әлеуметтік және экономикалық дамуды тежейді. Жерге орналастыруды дұрыс ұйымдастырудың және қаржыландырудың болмауы жерге орналастырудың мынадай проблемаларына әкеп соқты:

- жердің сандық және сапалық жай-күйі туралы сенімді ақпарат пен деректер базасының жоғалуы;
- ауыл шаруашылығы инфрақұрылымының бұзылуы;
- кеңістіктік кемшіліктердің пайда болуы. Ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының жер пайдалануындағы кемшіліктер көбінесе ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының жер массасын қалыптастырудың күрделі процесінің нәтижесінде туындайды және осы проблемаларды жою үшін жоғары экономикалық шығындарға әкеледі;
- заңды және жеке тұлғалардың жерге орналастыру құжаттамасын ресімдеудің кешігуі;
- жерге орналастыру қызметтерінің құнын асыра бағалау [1].

Қазіргі уақытта мемлекет тарапынан бөлінген қаржы жеткіліксіз болғандықтан, жерге орналастыру жұмыстары кезіндегі шығын жер иелерінің мойнында. Жерге орналастыру жұмыстарын ұйымдастыру және қаржыландыру үшін мемлекет тарапынан сауатты саясат қажет. Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерге түгендеу жүргізілмеген, жер телімдерінің көпшілігі кадастрда тіркелмеген, сондықтан тіркелген болып саналмайды. Мұның бәрі жер учаскелері, шекаралары, сапалық сипаттамалары және орналасқан жері туралы сенімді ақпарат алуға мүмкіндік бермейді. Мұндай кемшіліктер кадастрдың дұрыс қалыптаспауын көрсетеді. Нәтижесінде жер үлестерімен және басқа да жер учаскелерімен мәмілелерді тіркеуден бюджетке түсетін

түсімдердің жалпы сомасының азаюынан мемлекет шығынға ұшырайды. Жер кадастрының негізгі кемшілігі – оның бөлшектенуі, онда заңды түрде пайдаланылатын жер учаскелерінің шамамен тек 10% -ында ғана ақпараттың болуы, яғни Бірыңғай мемлекеттік тізілімдегі мәліметтерге сәйкес кадастрлық тіркеуге қойылған жер учаскелері туралы ғана ақпарат бар [2].

Жерге орналастырудың экологиялық тиімділігі жерге орналастыру шараларының қоршаған ортаға және жерді пайдалану сипатына әсері, жерді қалпына келтіру және сақтау, бұзылған жерлерді рекультивациялау, жерді эрозиядан, селден, су басудан, батпақтанудан, қайталама сортаңданудан қорғау арқылы көрінеді. Жерге орналастырудағы дұрыс мелиоративтік шаралар экономикалық тиімді жерлерді алуға мүмкіндік береді. Негізгі міндет – табиғи ресурстардың тозуын және сарқылуын болдырмау. Бұл мәселені шешу қалдықсыз өндірісті ұлғайту, энергия өндірудің жаңа тәсілдерін игеру, демографиялық мәселені шешу, ресурс үнемдейтін технологияларды дамытуға негізделген.



Сурет 1. Жерді ұтымды пайдалану

Жерді ұтымды пайдалануды ескергенде ғана экожүйенің қалпына келуіне мүмкіндік беріп, экологиялық тепе – теңдікті бұзбауға болады. Жерді пайдаланудың мәні экологиялық реттеу және аумақтың тұтастығын бұзуға әкелетін пайдаланудың барлық түрлеріне тыйым салу жүйесі болып табылады. Қоғамның әлеуметтік – экономикалық дамуында жер ресурстары, жерді пайдалану және жер қатынастары бүкіл адамзат тарихында шешуші рөл атқарды, сондықтан жерді өзгертудің сипаты мен көлемін халық шаруашылығы жүйесінің дамуының тиімділік деңгейін анықтайтын шешуші факторлардың бірі ретінде қарастыру керек. Жаһандық экологиялық проблемаларды шешу үшін жерді пайдаланудың экологиялық аспектілері көптеген жер пайдаланушылардың бірлескен күш – жігерін қамтитынын атап өткен жөн. Бұл проблемалардың маңыздылығы олардың жер қатынастарын реттеуге әсер ететіндігімен түсіндіріледі. Жерді пайдалану және кадастр жүйесі бүгінгі күні жетілдіру және даму сатысында, сондықтан ол көптеген мәселелерді, соның ішінде кадастрлық құнды анықтау принциптерін терең зерттеуді талап етеді.

Жерге орналастыру және кадастр жүйесіндегі проблемаларды қарастыру және жою, өзгерістерді тәжірибеге енгізуі адамзат үшін өте маңызды. Бұл жерге орналастыру объектілерінің табиғи маңыздылығын сақтайды [3].

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Аксенова Е.Г. Жерге орналастырудың әкімшілік-аумақтық құрылымдардағы экономикалық механизмі // Ғылыми шолу. - 2014. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskii-mehanizm-upravleniya-zemelnyimi-resursami> .
2. Шевченко О.Ю., Аксенова Е.Г. Қалыптастырудың қалалық жағдайдағы экологиялық шаралардағы ұйымдық механизмі // Ғылыми шолу. – 2014. URL: <http://docplayer.com/148314539-Ocenka-rezultatov-vozdystviya-hozyaystvennoy-deyatelnosti-cheloveka-na-landshaft.html> .
3. Шевченко О.Ю., Аксенова Е.Г., Ткаченко А.С. Дамудың әсері және қоршаған ортаның жағдайына өндіргіш күштерді орналастыру. // Территориялық субъектілердің экономикасы және экологиясы. - 2016. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-razvitiya-i-razmescheniya-proizvoditelnyh-sil-na-sostoyanie-okruzhayuschey-prirodnoy-sredy> .

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ТОПЫРАҚТЫ БОНИТЕТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ ЖҮРГІЗІЛУІ

Топырақты бониттеу – топырақтың табиғи құнарлығын салыстырып бағалау және оларды табиғи қасиеттер бойынша жіктеу. Бір сөзбен айтқанда бонитеттеу топырақтың сапалылығын білдіретін шама көрсеткіші. Топырақтың сапасы, оның табиғи белгілері және қасиеттері бойынша бағаланады, ол ауылшаруашылық дақылдарының шығымдылығымен тығыз байланысты. Сондықтан топырақтың сапасын айыру дегеніміз, оларды ауылшаруашылық дақылдар шығымдылығымен өзара байланысты, табиғи белгілері және қасиеттері бойынша бағалау деп түсініледі.

Жерді құнарлылығы бойынша бағалау келесі түрлерге бөлінеді.

1. топырақты бонитеттеу;
2. жерді экономикалық бағалау;

Бонитеттеу жұмыстарын жүргізу негізінен 3 кезеңге бөлінеді:

1. дайындық-камералдық жұмыстар;
2. дала жұмыстары;
3. камералды – талдау жұмыстары.

1. Бірінші кезең жұмыстарының мақсаты:

Камералдық жолмен алдын-ала облыстың не болмаса белгілі бір өлке бойынша топырақтың бонитеттеу шкаласын құру.

Облыстың не болмаса белгілі өлкенің әкімшілік аудандарының жерлері бойынша бонитеткартографиясын жасау табылады.

Бонитеттеу шкаласын құру үшін қажетті мәліметтер төмендегідей:

1. топырақ зерттеу мәліметтері (1:10 000-1:25000 масштаб);
2. климаттық (ауа-райының) мәліметтері;
3. жер кадастрының мәліметтері;
4. жер есебінің жылдық мәліметтері (соңғы 5 (бес) жыл.

2. Бонитеттеу жұмыстарының екінші кезеңіне мына жұмыстар жатады:

1) алғашқы бонитировкалық шкаланы тәжірибе (сынақ) жүзінде анықтау және дәлділігін тексеру;

2) жетіспейтін мәліметтерді жинақтау және сирек кездесетін топырақтардың бонитировкасын жасау;

3. Бонитеттеу жұмыстарының үшінші кезеңіне мына жұмыстар жатады:

- 1) ақырғы (қорытынды) бонитировкалық шкаланы жасау;

2) топырақ түрлерінің ауылшаруашылық дақылдарының шығымдылығымен тығыз байланысты негізгі динамикалық белгілерін ақырғы рет анықтау;

3) анықталған топырақ бонитировкасын ерекше құрғақшылық не болмаса ерекше ылғалды жылдарда тұрақтылығын анықтау үшін типтік шаруашылықтарда қайталап бақылау жүргізу.

Қазақстандағы топырақ бонитетеуді жүргізу әдістемесі бар. Топырақты бонитеттеу әдісін (методикасын) зерттеп дайындау үшін, ең алдымен, топырақтың бағалаудың затын, яғни бағаланатын таксономологиялық бірлігін, содан кейін топырақтың балл бонитетін есептеу үшін негізгі алынатын бағалау көрсеткіштерінің белгілерін таңдап алу және осы таңдап алынған топырақ белгілері бойынша бонитеттеу шкаласын құру жолын анықтап алу керек. Топырақты бонитеттеу заты болып- топырақ жамылғысы алынады. Қазақстан Республикасында топырақты бонитеттеу заты, яғни қарапайым тоқсандық бірлік ретінде топырақтың әрбір түрі алынады.

Топырақты бонитеттеудің белгілері ретінде ауылшаруашылық дақылдарының шығымдылығына неғұрлым ықпалы тигізетін табиғи диагностикалық белгілер алынуы тиіс. Республикамызда топырақты бағалайтын негізгі белгі болып топырақ өнімділігімен тығыз корреляциялық байланысы бар қарашіріктің 0-50 см қабатындағы мөлшері (процентпен көрсетілген) алынады.

Біздің Республикамызда топырақтың сапасын бағалау үшін төмендегідей көрсеткіштері алынады:

- а) топырақтың 0-50 см.қабатындағы қарашірік (пайызден) мөлшері;
- ә) топырақтың тұздылығы;
- б) топырақтың сортаңдылығы;
- в) топырақтағы ұсақ тастардың мөлшері;
- г) топырақтың тастақтылығы;
- д) топырақтың гидроморфтық дәрежесі (шабындық, шабынды-батпақты, батпақты жерлерге).

Әр топырақ түрінің негізгі балл бонитеті олардың 0-50 см. топырақ қабатының қарашірін пайыздық мөлшері бойынша есептелінеді, ал басқа қасиеттері үшін түзету коэффициенттері енгізіледі. Топырақ қабаттары көрсеткіштерінің қосындысын тауып әрбір топырақ түрінің тармақтары бойынша әкімшілік ауданның шекарасында орташа көрсеткіш анықталады.

Содан кейін топырақ сапасының баллы есептеледі. Эталон ретінде топырақтың 0-50 см топырақ қабатының қарашіріктің 7 %-ке тең мөлшері алынады. Сапасы бағаланатын топырақ түрлерінің 0-50 см. топырақ қабатының қарашірік мөлшерін эталон ретінде алынған топырақтың көрсеткішіне бөлу арқылы олардың қарашірік бойынша сапалық (бонитет) баллы есептеледі. Егерде топырақтың жағымсыз (тиімсіз) қасиеттері болмаса, есептелген сапалық балл көрсеткіші негізгі көрсеткіш болып қалдырылады, ал жағымсыз (тиімсіз) қасиеттері болса, онда бұл көрсеткіш тиісті түзету коэффициенттеріне көбейту арқылы есептеледі.

Қазақстан Республикасының Жер кодексінің қабылдануымен және ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерге жеке меншіктің енгізілуімен ауыл шаруашылығы алқаптарының сапасын бағалау нақтылығының мәні күшейе түсті. Осыған байланысты, 2003 жылдан бастап топырақ бонитетін ескірген бонитеттік шкалалар негізінде анықтаудың орнына, топырақты алаңдық негізде бонитеттеу орындала бастады және бұл топырақ бонитетін неғұрлым дәл анықтауға мүмкіндік берді.

Білғал мен жеткіліксіз қамтамасыз етілген орманды-дала, дала, құрғақ дала және шөл-дала аймақтарындағы егіншілікте пайдаланатын топырақтарды: жыртылатын қабаттағы гумус мөлшері, гумус жиегінің қалыңдығы және ондағы (0-20, 0-50, 0-100 см) қарашірінді қоры (т\га), физикалық балшық пен тозаңды бөлшектер тобының мөлшері және сіңіру сыйымдылығы. Сұр ормандық және күлгінденген қара топырақтарда дақылдар өнімі гидrolитикалық қышқылдылық және негіздермен қанығу дәрежесімен, ал кебірленген топырақтарда-сіңірілген натриймен, сортанданған топырақтарда-жеңіл еритін тұздар мөлшерімен корреляциялық байланыста болғаны байқалады.

Топырақты бонитеттеу көлемін орындау динамикасы 1-кестеде көрсетілді.

Кесте-1: Топырақты бонитеттеу көлемін орындау динамикасы.

Зерттеу кезеңдері.	Зерттеу кезіндегі жер көлемі.	Жыл сайынғы зерттеу көлемі.
2003-2005 ж	5127,9	1709,3
2006-2010 ж	11423	2284,6
2011 ж	2504,1	2504,1
2012 ж	2340,1	2340,3
2013 ж	2187,5	2187,5
2014 ж	2600	2600
2015 ж	2530	2530
2016 ж	1480	1480
2017 ж	3580	3580
2018 ж	4331,2	4331,2
2019 ж	5700	5700
Барлығы	43803,8	31247

Соңғы жылдары топырақты бағалау көлемі 1,5-2,0 есеге өсті. Есептік жылы, мемлекеттік тапсырысқа сәйкес, 5500 мың га жерде ауыл шаруашылығы алқаптарының топырағын бонитеттеу және 200,0 мың га жерде ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер учаскелерін паспорттау мақсаттары үшін топырақ бонитетін анықтау жұмыстары жүргізілді. Есептік жылы облыстар бойынша топырақты бонитеттеу жұмыстарының орындалуы Кесте-2 көрсетіледі.

Есептік жылы ауыл шаруашылығы жерлерінде топырақ бонитетін анықтау жұмыстарының ең үлкен көлемі Қостанай облысында – 800,0 мың га, Павлодар облысында – 700,0 мың га, Ақмола облысында – 650,0 мың га және Солтүстік Қазақстан облысында – 500,0 мың га жерде орындалды, ал ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді паспорттау мақсаттары үшін топырақ бонитетін анықтау жұмыстары – Алматы (50,0 мың га), Жамбыл (50,0 мың га),

Қызылорда (50,0 мың га), Түркістан (50,0 мың га) облыстарында орындалды. Жердің нарықтық айналымға енгізіліп, оның құнының едәуір өсуіне байланысты, топырақты бонитеттеудің маңызы да біршама артты, сәйкесінше бұл осы жұмыс көлемдерін ұлғайтуды талап етеді. Осыған байланысты, 2017-2021 жылдарға арналған Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамыту мемлекеттік бағдарламасының жобасында, жалпы көлемі 30 млн. га ауыл шаруашылығы жерлерінің топырағын бонитеттеу көзделген.

Ал топырақтың құнарлығын анықтайтын біраз маңызды қасиеттерін, айталық шабындылықты, саздылықты, сумен шайылу, желмен ұшырылу дәрежелерін, санды есептеу мүмкін емес. Сондықтан олар санды-сапалы әдіспен сәл, орташа, күшті атау жүйесі мен анықталады. Топырақты бонитеттеуде аталған қасиеттердің өнімге әсерін (баллын) сәйкесті шығарылатын түзету коэффициенттері көмегімен есептейді.

Кесте-2: 2019 жылы облыстар бойынша топырақты бонитеттеу жұмыстарының орындалуы.

Облыстар атауы.	Көлемі, барлығы.	Ауыл шаруашылығы жерлерінің торырақ бонитетін анықтау	Паспорттау мақсаттары үшін топырақ бонитетін анықтау
Ақтау	650	650	-
Ақтөбе	400	400	-
Алматы	500	450	50
Атырау	-	-	-
Шығыс Қазақстан	400	400	-
Жамбыл	300	250	50
Батыс Қазақстан	300	300	-
Қарағанды	400	400	-
Қызылорда	300	250	50
Қосанай	800	800	-
Маңғыстау	-	-	-
Павлодар	700	700	-
Солтүстік Қазақстан	500	500	-
Түркістан	450	400	50
Алматы қ.	-	-	-
Нұр-Сұлтан қ.	-	-	-
Барлығы	5700	5500	200

Қорытындылай келе топырақ бонитеті кәзіргі кездегі топырақты нақты әрі тиянақты бағалаудың негізгі әдісі десекте болады. Қазақстан Республикасында жыл сайынғы бонитет жұмыстары елдегі топырақ

құрылымын оңтайлы пайдалануға септігін тигізіп отыр. Соңғы жылдары Қазақстандағы бағалау көлеміде 1,5 – 2 есеге ұлғайғаны Орта Азиядағы нәтижелі жұмыс жасап жатқан ел екенін аңғартады. Ол жайлы 2003 жылғы қабылданған кодекстада нақтыланып кетілді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Жамалбеков Е. Топырақтану және топырақ географиясы мен экологиясы: Алматы: Қазақ университет, 2006
2. Мирзадинов Р. А., Үсен Қ., Торғаев Ә. Ә., ж.б.-
3. <https://www.zharar.com/kz/referat/25144-abstract.html>
4. <https://topreferat.com.kz/songghy-qosylghan/624-topyraq-boniteti-referat.html>
5. <https://www.referat911.ru/Selskoe-hozyaistvo/topyratardy-bonitet-balyn-esepu/287551-2624190-place2.html>
6. <https://kzref.org/2-topira-bonitetin-anitau-edisteri-men-tesilderi.html?page=3>

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН

В сельском хозяйстве большое внимание всегда уделялось повышению продуктивности выращиваемых культур, с минимальным вложением дополнительных материальных средств. Для этого применяются самые различные способы: внесение органических и минеральных удобрений, повышение плодородия почв, использование качественного посадочного материала, правильная агротехника выращивания. В качестве стимуляторов роста могут также быть использованы биологически активные вещества на основе натуральных природных компонентов или же на основе синтетических средств, то есть полученные химическим путём. Не малая роль в увеличении урожайности сельскохозяйственных культур у пчёл – опыление 80% цветущих растений приходится на них. Однако, при всё большем использовании минеральных удобрений и химических средств защиты растений появилась тенденция неуклонного снижения качества почв. Поэтому появилась потребность в поиске методов повышения урожайности, которые бы не воздействовали так негативно на почвы. Одним из наиболее интересных таких способов воздействия на сельскохозяйственные культуры является использование в качестве стимуляторов роста физических факторов.

На территории СССР в интересах сельского хозяйства такие исследования проводились начиная с середины 1950-х годов. Среди физических факторов, влияющих на скорость роста и развития высших растений на данный момент известны: электромагнитные поля различного диапазона (гамма-излучение, рентгеновское, ультрафиолетовое, видимое оптическое, инфракрасное, СВЧ-излучение, радиочастотное, магнитное и электрическое поле), облучение альфа и бета-частицами, ионами различных элементов, гравитационным воздействием и другие. Большинство из этих способов обработки опасны для жизни человека, мало пригодны для эксплуатации в условиях реального сельскохозяйственного производства. Поэтому большее внимание стоит уделить магнитным и электрическим полям, объектом воздействия которых являются семена, клубни, луковицы, черенки и проростки растений.

Важно отметить, что повышение урожайности и качества урожая происходит только при определённых параметрах электромагнитных полей, таких как длительность воздействия, частотный диапазон, плотность мощности, пространственные характеристики электромагнитного поля. Каждая сельскохозяйственная культура имеет свой оптимум этих параметров. На сегодняшний день определение режимов обработки является самой важной частью технологии и одновременно наименее автоматизированной.

В 1989 году по чертежам Кутис Сергея Дмитриевича и Кутис Татьяны Львовны НТЦ «Потенциал» выпустил 300 электромагнитных установок «Циклон», обладающих производительностью 15 тонн в час. Масса рабочего органа – 55 кг, блока управления 30 кг, напряжение питания 220 В,

потребляемая мощность 0,9 кВт. Из-за экономического кризиса и упадка промышленности после распада СССР, разработанные установки с такой высокой производительностью более не могли найти своих потребителей и их производство было прекращено [2].

В последующие годы (2000-2015гг) выше упомянутыми авторами была разработана установка для предпосевной стимулирующей обработки семян «ЦИКЛОН-7—3у», масса которой была снижена до 8,5 кг, а мощность энергопотребления до 30 Вт. Именно этот вариант установки представляет на сегодняшний день наибольшую потребительскую ценность для реальных сельхозпроизводителей (штатная производительность 10 т/час, предельная 20 т/час). Обработка 7-10 т/час семян зерновых, при норме высева 220 кг/га позволяет за один 8-ми часовой рабочий день весной обрабатывать семена для площади до 400 га, а за неделю оптимальных сроков сева обрабатывать семена для 2.800 га посевных площадей зерновых, что обеспечивает потребности как фермерских хозяйств, так и средних сельхозпредприятий с посевными площадями до 2.800 га. Интересна установка тем, что электрокоронная часть установки и магнитная могут работать как совершенно независимо, так и в совместном режиме, что позволяет достичь высокой гибкости стимулирующей обработки практически всех видов семян сельскохозяйственных растений.



Рис.1. Установка для предпосевной стимулирующей обработки семян «ЦИКЛОН-7-3у»

В Нижнем Новгороде в 2021 году О.В. Ашаевой, А.В. Бугаевой и И.Ю. Ляпиной было исследовано влияние низкочастотного электромагнитного поля при воздействии на семена яровой пшеницы сорта Ирень и льна-долгунца. В полевом опыте изучали 3 режима воздействия на семена пшеницы и льна-долгунца электрическим полем коронного разряда напряженностью 2, 4 и 6 кВ/см. Исследования были выполнены в соответствии с действующими стандартами. Воздействие на семена электрическим полем коронного разряда проводилось при помощи установки «САДКО-1», разработанной в

Российском Федеральном ядерном центре ВНИИЭФ В.Д. Селемиром и А.В. Яицким (рис. 2).

В ходе исследования было установлено, что лабораторная всхожесть обработанных электрическим полем коронного разряда (ЭПКР) семян пшеницы превосходила вариант в контроле от 3,2 до 3,7%, семян льна повысилась на 8,0-11,02%. При этом, несмотря на то, что почва участка обладала низким уровнем плодородия по гумусу (1,80%) и повышенной кислотностью (Ph в KCl = 4,48), полевая всхожесть пшеницы также возросла на 2,2 и 4,2% при воздействии ЭПКР напряжённостью 2 и 4 кВ/см соответственно. Прибавка урожайности зерна пшеницы при воздействии ЭПКР 2 и 4 кВ/см составила + 0,23 и 0,26 т/га [1].

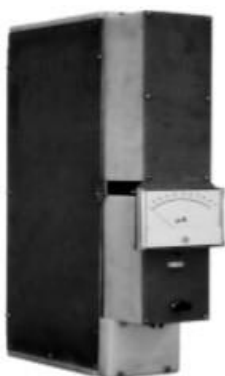


Рис. 2. Установка для воздействия ЭПКР на семена сельскохозяйственных культур «САДКО-1»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ивенин В.В., Ашаева О.В., Ляпина И. Ю., Бугаева А.Б. Влияние обработки семян яровой пшеницы и льна-долгунца низкочастотным электрическим полем на посевные свойства семян, урожайность и качество продукции, 2022.
2. Кутис, С.Д. Электромагнитные технологии в растениеводстве. Ч. I: Электромагнитная обработка семян и посадочного материала/С.Д. Кутис, Т.Л. Кутис. -М.: Издательские решения, 2017.
3. Чёрная М. А., Косулина Н. Г., Аврунин О. Г. Анализ проблем предпосевной обработки семян на основе электромагнитных технологий //Вестник Харьковского национального технического университета сельского хозяйства имени Петра Василенка. – 2013.
4. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kupi-uley.ru/articles/povyshenie-urozhaynosti.html>

УДК 528.5

Омарбаева А.Т. (21-МГТ-2п), Апшикур Б. (ВКТУ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ВЫСОТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Аннотация: В последнее время вместо СНИП в дорожном строительстве используются его обновленные редакции: кодексы правил СП, в которых требования к точности устройства оснований и покрытий значительно выше. Для обеспечения более высоких требований к точности в высотном положении структурных слоев дорожных оснований и покрытий возникает необходимость в использовании современных геодезических устройств (точных оптических нивелиров и электронных тахеометров различной точности). В данной статье рассмотрены исследования точности высотного положения автомобильной дороги с применением современных геодезических приборов.

Ключевые слова: точность, высотное положение, поверхность покрытия, автомобильная дорога, амплитуды вертикальных отметок.

Одним из главных показателей качества строительства является точность геометрических параметров конструкций зданий и сооружений. Поэтому при проектировании зданий и сооружений и их отдельных элементов следует предусматривать разработку технологии изготовления элементов и возведения зданий и сооружений, а при производстве применять необходимые средства и правила технологической точности в соответствии с ГОСТ 21778-81 [1].

Точность геометрических параметров конструкций зданий и сооружений регламентируется стандартами (ГОСТ), СНиПами, СП и проектной документацией. С 1.01.1985 года основным нормативным документом при строительстве и вводе в эксплуатацию автомобильных дорог был СНИП 3.06.03 – 85 [2]. С 1.01.2013 года вступила в силу обновленная редакция настоящего СНИПА-правила СП 78.13330.2012 [3]. С 01.07.2015 СНИпы были отменены.

В настоящее время основным нормативным документом для строительства новых дорог является СП 78.13330.2012 [3], а СНИП 3.06.03-85 [2] остается в силе для реконструкции ранее построенных дорог. Допустимые значения алгебраических разностей (амплитуд) вертикальной (высотной) разметки, т.е. неровностей поверхности покрытия, приведены в нормативных документах.

С появлением измерительных приборов - электронных тахеометров - возникла необходимость изучить их применение в дорожных исследованиях, строительстве и реконструкции. Исследования электронных тахеометров, проведенные в РК и за рубежом, показывают, что эти устройства обеспечивают точность нивелирования IV класса при создании геодезических сетей для топографических работ.

Исследования по использованию электронных тахеометров для нивелирования проведены в работах Г. А. Естатича, М. Е. Райымбердиной, А. В., Никонова [4], Г. А. Естатича, Г. Г. Китаева, В. Г. Сальникова, А. В. Никонова. [5], А. В. Никонова [6], [7], [8], , А. В. Никонова, М. Е. Никонова, С. А. Бабасова [13].

В этих работах рассматриваются разработки по совершенствованию технологии нивелирования, инженерно-геодезической тригонометрии, созданию геодезической основы на территории строительства энергетических объектов с электронными тахеометрами, исследованию влияния преломления на результаты нивелирования тригонометрических лучей, полученных от носителей.

В практике дорожного строительства и реконструкции необходимо выполнять геодезические работы на разных длинах обочин. Поэтому необходимо провести исследования по использованию этих устройств при строительстве и реконструкции дорог.

В данной статье рассматривается исследование точности высотных отметок поверхности (неровностей) дорожного покрытия съезда к п.Кызылагаш от км 32+50 автомобильной дороги «Талдыкорган-Калбатау-Усть-Каменогорск».

Исследование точности высотного положения покрытия дорожного покрытия с применением нивелира h-3 и электронного тахеометра TRIMBLE M3. Согласно СНиП 3.06.03 - 85 [2] и Межгосударственному стандарту ГОСТ 30412 – 96, действующим на момент строительства дороги, при завершении устройства основания и покрытия оцениваются неровности ее поверхностей в продольном направлении. Для этой цели запланированы уловы до 400 м.

Показателями неравномерности покрытия дороги являются амплитуды отметок. Исследования проводились на участке дороги с использованием оптического нивелира N-3 и электронного тахеометра Trimble M3 (измерение угла UPC 5").(Они проводились для определения неровностей поверхности покрытия и возможности использования электронного тахеометра при строительстве и реконструкции дорог. По отметкам, полученным в результате выравнивания поверхности дорожного покрытия вдоль левого, правого и их центральных краев, вычисляются их амплитуды. Выравнивание зоны покрытия дороги длиной 400 м осуществляется при максимальной длине смотрового луча $s = 100$ м и проходе выравнивания через 10 м с использованием этих устройств. Алгебраические

разности (амплитуды) отметок по формуле:

$$\delta h_i = \left| \frac{h_{i-1} + h_{i+1}}{2} - h_i \right|,$$

где δh_i - амплитуды этих точек вдоль прямой, проходящей через переднюю () I -1 и заднюю () 1+I, h_i , h_{i-1} и h_{i+1} точки, являются относительными отметками точек. Оценка точности геометрических параметров высотного положения поверхности покрытия (неровностей) выполняется с использованием методов математической статистики и теории вероятностей [7].

Статистические характеристики и параметры распределения амплитудных отклонений вертикальной разметки (высоты) поверхности покрытия дорожной одежды, полученных в результате измерений оптического выравнивателя h-3 и электронного тахеометра TRIMBLE M3, показаны соответственно в таблицах 1, 2. Приняты следующие обозначения: n - объем выборки; $\bar{x}$ - среднее арифметическое; m - средняя квадратичная ошибка среднего арифметического; мм - средняя квадратичная ошибка средней квадратичной ошибки; а - математическое ожидание; σ - среднее квадратичное отклонение.

Таблица 1. Статистическая обработка амплитуд отметок покрытия а/д, полученных при использовании нивелира h-3

Интервалы, мм		Частота n_i	Отн. частота w_i	Сред. интерв x_i мм	px_i , мм	$xi - \bar{X}$, мм	$ni(xi - \bar{X})$, мм	$ni(xi - \bar{X})^2$, мм	$t_1 =$	$t_2 =$	$\Phi(t_1)$	$\Phi(t_2)$	$P(x_i)$
-20	-15	7	0,060	-17,5	-122,5	-18,8	-131,3	2463,74	-2,37	-1,81	-0,4912	-0,4649	0,0263
-15	-10	6	0,051	-12,5	-75,0	-13,8	-82,6	1136,14	-1,81	-1,25	-0,4649	-0,3944	0,0705
-10	-5	15	0,128	-7,5	-112,5	-8,8	-131,4	1151,24	-1,25	-0,70	-0,3944	-0,2580	0,1364
-5	0	22	0,188	-2,5	-55,0	-3,8	-82,7	311,14	-0,70	-0,14	-0,2580	-0,0557	0,2023
0	5	25	0,214	2,5	62,5	1,2	31,0	38,40	-0,14	0,42	-0,0557	0,1628	0,2185
5	10	20	0,171	7,5	150,0	6,2	124,8	778,58	0,42	0,97	0,1628	0,3340	0,1712
10	15	17	0,145	12,5	212,5	11,2	191,1	2147,48	0,97	1,53	0,3340	0,4370	0,1030
15	20	5	0,043	17,5	87,5	16,2	81,2	1318,58	1,53	2,09	0,4370	0,4816	0,0446
Сумма		N=117	1,0		147,5			9345,30					0,9728

Доверительный интервал для «а»:

$$\bar{X} = 147,5/117 = 1,26 \text{ мм}; \bar{X} - t_q * M < a < \bar{X} + t_q * M, \text{ где } t_q(N=117; P=0,95) = 1,98;$$

$$M = 8,98/\sqrt{117} = 0,83 \text{ мм};$$

$$1,26 - 1,98 * 0,83 < a < 1,26 + 1,98 * 0,83 \Rightarrow 0,383 \text{ мм} < a < 2,903 \text{ мм};$$

$$m = \sqrt{9345,3/(117 - 1)} = 8,98 \text{ мм}.$$

Доверительный интервал для «σ»: $m_m = 8,98/\sqrt{2 * (117 - 1)} = 0,59 \text{ мм};$

$$M * (1 - g) < \sigma < m * (1 + g), \text{ где } g(N=117, P=0,95) = 0,133;$$

$$8,98 * (1 - 0,133) < \sigma < 8,98 * (1 + 0,133) \Rightarrow 7,78 \text{ мм} < \sigma < 10,17 \text{ мм}$$

Распределение рассчитанных значений амплитуды вертикальных отметок (высоты) в образцах подчиняется закону нормального распределения.

Таблица 2. Статистическая обработка амплитуд отметок покрытия а/д, полученных при использовании электронного тахеометра TRIMBLE M3.

Интервалы, мм		Частота n_i	Отн. частота w_i	Сред. интерв x_i мм	px_i , мм	$xi - \bar{X}$, мм	$ni(xi - \bar{X})$, мм	$ni(xi - \bar{X})^2$, мм	$t_1 =$	$t_2 =$	$\Phi(t_1)$	$\Phi(t_2)$	$P(x_i)$
-20	-15	7	0,017	-17,5	-35,0	-18,12	-36,24	656,64	-2,52	-1,91	-0,4951	-0,4719	0,0232
-15	-10	6	0,077	-12,5	-112,5	-13,12	-118,08	1549,13	-1,91	-1,30	-0,4719	-0,4032	0,0687
-10	-5	15	0,179	-7,5	-157,5	-8,12	-170,51	1384,51	-1,30	-0,69	-0,4032	-0,2519	0,1513
-5	0	22	0,197	-2,5	-57,5	-3,12	-71,75	223,84	-0,69	-0,08	-0,2519	-0,0319	0,2200
0	5	25	0,239	2,5	70,0	1,88	52,65	99,00	-0,08	0,53	-0,0319	0,2019	0,2338
5	10	20	0,137	7,5	120,0	6,88	110,09	757,43	0,53	1,14	0,2019	0,3729	0,1710
10	15	17	0,120	12,5	175,0	11,88	166,32	1976,00	1,14	1,76	0,3729	0,4605	0,0876
15	20	5	0,034	17,5	70,0	16,88	67,52	1139,78	1,76	2,37	0,4605	0,4911	0,0306
Сумма		N=117	1,0		72,5			7786,32					0,9862

Доверительный интервал для «а»: $\bar{X} = 72,5/117 = 0,62 \text{ мм};$

$$\bar{X} - t_q * M < a < \bar{X} + t_q * M, \text{ где } t_q(N=117; P=0,95) = 1,98;$$

$$M = 8,19/\sqrt{117} = 0,76 \text{ мм};$$

$$0,62 - 1,98 * 0,76 < a < 0,62 + 1,98 * 0,76 \Rightarrow 0,885 \text{ мм} < a < 2,125 \text{ мм};$$

$$m = \sqrt{7786,32/(117 - 1)} = 8,19 \text{ мм}.$$

Доверительный интервал для «σ»:

$$m_m = 8,19/\sqrt{2 * (117 - 1)} = 0,54 \text{ мм};$$

$$M * (1 - g) < \sigma < m * (1 + g), \text{ где } g(N=117, P=0,95) = 0,133;$$

$$8,19 * (1 - 0,133) < \sigma < 8,19 * (1 + 0,133) \Rightarrow 7,100 \text{ мм} < \sigma < 9,279 \text{ мм}$$

Таблица 3. Вычисление критерия К. Пирсона для оценки сходимости эмпирического распределения амплитуд отметок покрытия автомобильной дороги, полученных при использовании нивелира н-3, с нормальным распределением.

Интервалы, мм		Частота n_i	Вероятность, $P(x)$	Теорет. частота $NP(x_i)$	$n_i - NP(x_i)$	$[n_i - NP(x_i)]^2$	$\frac{[n_i - NP(x_i)]^2}{NP(x_i)}$
-20	-15	7	0.0263	3,0771	3,923	15,389	5,00
-15	-10	6	0.0705	8,2485	-2,249	5,056	0,61
-10	-5	15	0.1364	15,9588	-0,959	0,919	0,06
-5	0	22	0.2023	23,6691	-1,669	2,786	0,12
0	5	25	0.2185	25,5645	0,564	0,319	0,01
5	10	20	0.1712	20,0304	-0,030	0,001	0,00
10	15	17	0.1030	12,051	4,949	24,493	2,03
15	20	5	0.0446	5,2182	-0,218	0,048	0,01
Сумма		N=117					$\chi^2 = 7,84$
При восьми интервалах число степеней свободы $k=5$. $\chi^2(0,05;5) = 11,1$ Таким образом, $7,84 < 11,1$. Нулевая гипотеза не отвергается							

Среднеквадратическая погрешность амплитуд отметок, полученных при применении оптического нивелира Н-3, составила $m = 98,8$ мм, а электронного тахеометра $m = 8,19$ мм

Таблица 4. Вычисление критерия К. Пирсона для оценки сходимости эмпирического распределения амплитуд отметок покрытия автомобильной дороги, полученных при использовании электронного тахеометра, с нормальным распределением.

Интервалы, м		Частота n_i	Вероятность, $P(x)$	Теорет. частота $NP(x_i)$	$n_i - NP(x_i)$	$[n_i - NP(x_i)]^2$	$\frac{[n_i - NP(x_i)]^2}{NP(x_i)}$
-20	-15	2	0.0232	2.7144	-0.714	0.510	0.19
-15	-10	9	0.0687	8.0379	0.962	0.926	0.12
-10	-5	21	0.1513	17.7021	3.298	10.876	0.61
-5	0	23	0.2200	25.74	-2.740	7.508	0.29
0	5	28	0.2338	27.3546	0.645	0.417	0.02
5	10	16	0.1710	20.007	-4.007	16.056	0.80
10	15	14	0.0876	10.2492	3.751	14.069	1.37
15	20	4	0.0306	3.5802	0.420	0.176	0.05
Сумма		N=117					$\chi^2 = 3,45$
При восьми интервалах число степеней свободы $k=5$. $\chi^2(0,05;5) = 11,1$ Таким образом, $3,45 < 11,1$. Нулевая гипотеза не отвергается							

Согласно пункту 14.5 СНиП 3.06.03-85 [2], действующего на момент строительства дороги, 90% определений ширины вертикальной сигнализации не должны превышать 16 мм (с шагом выравнивания 10 м) для дорог категорий IV и V и внутренних дорог промышленных предприятий (когда используется комплект дорожной техники без автоматической системы обслуживания для такой сигнализации). На исследуемом участке дороги, когда поверхность покрытия выровнена с помощью выравнивателя Н-3, 12 из 117 значений амплитуды разметки

превышают 16 мм, что составляет 10,3% при 10% определений, регламентированных СНиП 3.06.03-85 [2].

Значения средних квадратичных отклонений разметки дорожного покрытия, составили $\sigma = 10,2$ мм и $\sigma = 9,3$ мм.

Исследования показали, что значения, полученные по амплитудам вертикальных отметок (высот), практически соответствуют требованиям СНиП 3.06.03 – 85 [2]. Значения средних квадратичных отклонений амплитуд, полученные с помощью оптического нивелира h-3 и электронного тахеометра Trimble M3, имеют практически одинаковый порядок точности.

По результатам исследования можно констатировать, что при строительстве и реконструкции дорог IV категории возможно использование электронных тахеометров для обеспечения точности не только планируемого положения, но и высоты их оснований и покрытий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ГОСТ 21778-81 (СТ СЭВ 2045-79). Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Основные положения. – Введ. 1980-12-02. М. : Издво стандартов, 1981. 9 с.
2. СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги: утв. Комитетом Совета Министров СССР по делам строительства. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985. 106 с.
3. СП 78.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги. М. : Минрегион России. 2012. 118 с.
4. Никонов А. В. К вопросу о влиянии вертикальной рефракции на результаты тригонометрического нивелирования короткими лучами // Вестник СГГА. 2014. № 1 (25). С. 12-26.
5. Создание геодезической базы на территории строительства объектов энергетики // изв. высшей школы. Топография и аэрофотосъемка. 2013. № 4 / С. С. 48-54.
6. Никонов А.В. Исследование влияния вертикальной рефракции на результаты тригонометрического нивелирования короткими лучами из середины // изв. высшей школы. Топография и аэрофотосъемка. 2014. № 1. С. 28-34.
7. Никонов А.В. Исследование точности тригонометрического нивелирования со среды с использованием электронных тахеометров // Вестник СГГА. 2013. № 2 (22). С. 26-35.
8. Никонов А.В. Исследование точности тригонометрического нивелирования со среды с использованием электронных тахеометров // Вестн. Сгга. 2013. № 2 (22). С. 26-35.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ВКО

Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сельском хозяйстве Казахстана еще не получило широкого распространения. Основные контракты касаются составления электронных полевых карт. Хотя возможности технологии гораздо шире - от создания 3D-моделей рельефа до отслеживания хода вегетационного периода. С помощью БПЛА мы имеем возможность быстро создавать карты вегетационных индексов (в том числе самых известных - NDVI и других) с последующим анализом полученных данных, поддерживая при этом системы точного земледелия. Также решаются задачи контроля за выполнением агротехнических мероприятий и соблюдением законодательства в области землепользования.

Есть много новых возможностей, таких как использование данных дронов для задач сельскохозяйственного страхования. Есть и возможности, которые у нас пока вообще не используются, но используются во многих странах – разноплановое внесение каких-то удобрений на поля с помощью БПЛА. Есть группа беспилотных летательных аппаратов, которые несут контейнер с теми же удобрениями, что и груз, и могут распылять их в зависимости от задачи. Это так называемые методы точного земледелия, основанные на диверсифицированном использовании удобрений. При этом они могут нести камеры, снимающие в видимом диапазоне, различные мультиспектральные камеры (одноканальные, многоканальные). Тепловизионные камеры можно использовать и для решения задач в животноводстве - например, для поиска животных. Это три основных типа полезных нагрузок, используемых как в беспилотных летательных аппаратах, так и в вертолетах.

На сегодняшний день наиболее востребованной услугой является создание высокоточных электронных карт местности. При составлении карт мы сравниваем полученные данные с кадастровыми и находим отклонения от 15-20% площади. Иными словами, либо земля не используется, хотя по кадастру принадлежит данному сельхозпредприятию. Где-то наоборот попали на чужой сайт. Все это можно определить быстро и точно. Кроме того, аграрии заказывают услуги по определению рельефа сельскохозяйственных угодий - устройство поверхностных стоков, чтобы понять, где скапливается влага, а где ее не хватает. Эта информация важна для планирования различных агротехнических мероприятий. По вегетационным показателям ситуация такова, что технология будет востребована компаниями с дифференцированным оборудованием для внесения удобрений.

По мнению зарубежных экспертов, дроны являются более универсальным и эффективным инструментом для получения данных о состоянии посевов по

сравнению с информацией, полученной по спутниковым снимкам. Они позволяют в режиме реального времени отслеживать ключевые показатели здоровья сельскохозяйственных культур, позволяя фермерам принимать своевременные решения.

Сенсоры позволяют значительно расширить функционал дрона. В зависимости от характеристик датчиков штифты позволяют собирать такую информацию, как индексы вегетации сельскохозяйственных культур, которые характеризуют здоровье растений на основе степени отражения и поглощения света различных длин волн; количество выращенных культур на единицу площади поля и их высоту; влажность и температура почвы. Кроме того, датчики позволяют создавать трехмерные гиперспектральные, топографические, тепловые карты полей и карты однородности участков, карты для оценки биомассы, болезней растений, а также картирование поглощения растениями питательных веществ и устойчивости к гербицидам. Помимо составления различных карт в полевых условиях, дроны можно использовать для мониторинга животноводства, управления стадами и определения точек водопоя, применения пестицидов и оценки уровня засухи, что помогает проектировать ирригационные системы. Дроны также могут распознавать деревья и использоваться в садоводстве. По словам Лахлана Фини, эксперта по использованию дронов в сельскохозяйственном производстве, модель Agras MG-1 - один из лучших дронов для фермеров. Этот дрон позволяет изучать полевые участки, недоступные для проезда на автомобиле. По его словам, именно дроны позволяют собирать точные данные непосредственно для вашей фермы.

Недостатки использования БПЛА:

1. Зависимость от погодных условий

Очевидным недостатком дронов является их зависимость от погодных условий. В ветреную погоду управлять устройством очень сложно, поэтому качество собираемых данных или получаемых изображений будет низким и непременно потребует дополнительной обработки и анализа.

Однако нельзя забывать, что неблагоприятные погодные условия в некоторых регионах являются нормой. В таком случае вам нужно выбрать дрон, устойчивый к порывам ветра и другим факторам. При работе в таких условиях следует стараться выбирать для анализа самые безветренные и малооблачные дни и избегать попадания теней на изображения, создаваемые БПЛА.

2. Зависимость от скорости интернета

Всегда следует помнить, что на базовом уровне большинство дронов используют интерактивные сервисы, такие как Google Maps, для позиционирования и других функций. Поэтому использование дронов в Западной Европе или Северной Америке с большим охватом позволит вести эффективную работу, но если использовать дрон для решения аналогичных задач в российской глубинке, то результат будет оставлять желать лучшего.

3. Птицы

Эксперты из дальних стран считают птиц главным препятствием для эффективного использования дронов, хотя некоторые придерживаются мнения, что неудобства, создаваемые птицами, зависят от региона, в котором должен использоваться дрон.

4. Риск получения травм и солнечных ожогов

Не следует забывать, что оператору, управляющему дроном, приходится часами находиться на солнце с поднятой головой в небо. Такое статичное положение может привести к нежелательным последствиям при сборе данных, требующем определенного времени.

5. Дорогое программное и аппаратное обеспечение

Как уже отмечалось, дроны являются более экономичным решением для мониторинга полей по сравнению со спутниковыми снимками, но не следует забывать о дорогостоящем программном обеспечении и датчиках для решения дополнительных задач. Не дайте себя обмануть производителям, которые продают недорогой дрон, а затем предлагают расширить функционал периодически обновляемым программным обеспечением, для которого вдобавок требуется лицензия. То же самое можно сказать и о стоимости датчиков для решения специальных задач и устройств для внесения пестицидов.

6. Продолжительность сбора необходимой информации

Зарубежные эксперты сходятся во мнении, что перспективы развития использования дронов в сельскохозяйственном производстве сильно ограничены длительностью сбора информации. Такие большие промежутки времени могут нарушить рекомендуемые агротехнические условия проведения основных технологических операций в растениеводстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Формирование облика многофункционального беспилотного авиационного комплекса гражданского назначения/А. Г. Гребеников, В.Д. Белый, А.К. Мялица и др.// Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». - Вып. 9.- Х., 2001. - С. 15 - 27.
2. Компьютерное моделирование летательного аппарата многофункционального беспилотного авиационного комплекса гражданского назначения / А.Г. Гребеников, В.Д. Белый, А.К. Мялица и др.// Авиационно-космическая техника и технология: труды Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 25. – Х., 2001. – С. 9 - 19.
3. www.uav.ru.
4. <http://www.uavforum.com>.

УДК. 630.114

Орчумбаева Ә.Қ. (21-ЗКК-3), Байжуминова Ұ.Ж. (21-ЗКК-1),
Макатова С.Ж. (ВКТУ)

БҮЛІНГЕН ТОПЫРАҚТЫҢ ЛАСТАНУ ДЕҢГЕЙІН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ЖОЮ ӘДІСТЕРІ

Қоршаған ортаға антропогендік әрекеттің әсері жылдан жылға үздіксіз жоғарлауда. Бұл әрекеттің аса жағымсыз нәтижесінде топырақ жүйесіне әртүрлі улы заттар еніп, химиялық, радиациялық және т.б. ластаудың түрлері пайда болады. Топырақты ластайтын және қауіптілігі жоғары заттарға мұнай өнімдерінің қалдықтары, ауыр металдар, радиоактивті бөлшектер және т.б. экотоксиканттар жатады. Осы ластағыштардың шығу көздері өндірістік кәсіпорындар, көлік, энергетикалық кешендер, ауылшаруашылық пен көптеген басқа да салалар болып табылады.

Өндірістік және ауылшаруашылық қалдықтарды пайдалана отырып, топырақ жүйесін жақсартатын әдістерді табу халық шаруашылығының аса маңызды мәселелерінің біріне жатады.

Қазақстанда жылына мыңдаған тонна өндірістік және ауылшаруашылық қалдықтары пайда болады. Бұл қалдықтар топырақты да, ауаны да, сонымен қатар су көздерін де ластап, әртүрлі аурулардың тарауына жағдай жасап, қоршаған ортаға қауіп төндіреді. Қалдықтардың құрамындағы уытты заттар топыраққа жинақталып соңында оның бүлінуіне және техногенді шөлдердің түзілуіне әкеп соқтырады. Бүгінгі таңдағы мәліметтерге сүйенетін болсақ, өндіріс дамыған аймақтарда улы ластағыштардың топырақтағы мөлшерлері фонды концентрациядан әлдеқайда жоғары. Осыған байланысты топырақты тазалау (қалпына келтіру), яғни ластағыш заттардың жоғары мөлшерінен арылту жолдары аса өзекті мәселе болып табылады.

Осы орайда, топырақтың қасиеттерін жан жақты зерттеу, егістік жерлердің топырағын улы элементтер қосылыстарынан, әсіресе ауыр металдардан, тазалау немесе оларды ауылшаруашылық өнімдеріне өткізбейтін жолдарды іздеу біздің ғасырымыздың өзекті мәселелерінің бірі. Жұмыстың мақсаты мен міндеттер. Жалпы, негізгі көздеген мақсат табиғи саздар және өндірістік қалдықтарды өңдеп алынған өнімдер негізінде техногенді ластанып бүлінген топырақты экологиялық тұрғыдан қауіпсіз қолдану әдісін жасау болып табылуда.

Мақсатты орындау үшін төмендегідей міндет қойылады:

- табиғи құрауыштар қасиеттерінің өзгеруі мен экожүйелерге антропогендік әсер ету деңгейінің арақатынасын айқындау;
- «топырақ-өсімдік» жүйесіндегі ластаушы заттардың жылжуына әсер ететін топырақтың механикалық физикалық-химиялық биологиялық, қасиеттерін анықтау;
- ауылшаруашылық қалдықтарынан өңдеу арқылы алынған заттар негізінде топырақты залалсыздандыруға мүмкіндік туғызатын жаңа әдістерді қолдану.

Негізгі идея болып, жалпы өндіріс және ауылшаруашылық қалдықтардың және оларды өңдеу негізінде жасалған жаңа құрамды қоспаларды топырақ жүйесін залалсыздандыруға және зарарсыздандыруға пайдалану әдістері болып табылды.

Зерттеу нысаны мен әдістеріне келер болсақ, жалпы зерттеу нысандарына – ШҚО өңіріндегі топырақтар, шаруашылық қожалықтарының қалдықтары, темір жол бекеттеріндегі мұнаймен ластанған топырақтар қарастырылды.

Алынған мәліметтер бойынша жаңалық болып топырақтың ауылшаруашылық қалдықтар негізінде топырақ жүйесін залалсыздандыру мен зарарсыздандыру дәрістерін интенсификациялау (күшейту) жағдайы және ауылшаруашылық қалдықтарын өңдеуге арналған әдістері мен құнарлығы төмендеген, техногенді ластанған топырақты залалсыздандыру, оның сапалық құрамы мен тиімді қасиетін жақсарту арқылы экологиялық таза ауылшаруашылық өнімдер алу жолдары болып анықталынды.

Яғни тәжірибелік құндылығын айтар болсақ, топырақ жүйесін залалсыздандыру мен зарарсыздандыру және қоршаған ортаны қорғау мақсатында ауылшаруашылық қалдықтарынан және т.б. зиянды қалдықтармен ластанған топырақтағы ең зиянды ластағыштардың бірі ауыр металдарға қатысты зерттеу жұмыстарын жүргізу арқылы, олардан арылу жолдары болып отыр.

Қазіргі ғылым мен техника барынша қарыштаған кезеңде адамзат қоғамының барлық тіршілігі оның саналы қимылының нәтижесінде жасалып жатыр деп айта алмаймыз. Мұндай жағдай, әсіресе біздің табиғат қорларын пайдалануда көрсетіп жүрген енжарлығымыздан анық байқалады.

Қалдықтардың көбісі шахталардан, кен-байыту фабрикаларынан, жылу электростанцияларынан, металлургия мен өндірістерінен, ауылшаруашылығынан, т.б. шыққан тастандылар. Табиғи жағдайда бұлардың ыдырауына ондаған, жүздеген жылдар қажет және де олардың құрамындағы құнды құрауыштарды өңдеу арқылы бөліп алатын тиімді технологиялардың жоқтығы.

Бұл қалдықтар пайдасыз өнім ретінде өзі жатқан жердің шөбін өсірмейді, өлі жерге саналып, алқаптың санитарлық жағдайын нашарлатады.

Өнеркәсіптік өндірістер дамыған аймақтарда экологиялық таза өнім алу мақсатында топырақ жүйесін ғылыми түрде өнім алу мақсатында топырақ жүйесін ғылыми түрде негізделген жолдармен қолдану орынды. Топырақ жүйесінің қасиеттеріне ерекше назар аударып, экотоксиканттарды залалсыздандыру технологиялары заманауи талаптардай, теориялық заңдылықтарға сүйеніп жасалуы керек. Мысалы, ауыр металдардың топырақ жүйесіне түскенде өзгеріске ұшырап, улы түрден усыз түрге айналуын, немесе өсімдіктерге өткізбейтін немесе керісінше өсімдіктер арқылы топырақ жамылғысын тазартатын жағдайды негізге ала отырып, жаңа тиімді агротехнологиялық тәсілдер ұсынылуы қажет.

Топырақ табиғаттың күрделі денесі есебінде тұрақты түрде даму мен өзгерудің үстінде болады. Себебі оның ішінде, жаңадан түзілу және бұзылу

жұмыстары тоқтаусыз жүріп жатады. Қолайлы табиғат жағдайлар қалыптасқанда топырақтың 2-3 сантиметрлік беткі қабаты 200-ден 1000 жылға дейінгі уақытта түзіледі немесе пайда болады. Еріген қар суы, жауын мен жел әсерінен табиғатта мыңдаған жылдар бойы түзілген топырақ қабаттары 20-30 жылдың ішінде жойылып кетуі мүмкін. Судың, желдің және антропогенді факторлардың топырақты және оның түзілуіне заттай негіз болған төсенді аналық тау жыныстарды бұзып, бүлдіру әсерінен беткі құнарлы қабаттың әр түрлі экотоксиканттармен, ауыр металдармен ластануы, сумен шайылып, ағызылып немесе желмен мүжіліп, ұшырылып әкетілуі топырақ деградациясына әкеліп соқтырады.

Ауыр металдардың 80%-ы микроэлементтердің қатарына жатады. Микроэлементтердің ауыз су мен тағам өнімдерінде жетіспеуі зат алмасудың бұзылуына, нәтижесінде эндемиялық аурулардың дамуына әкеліп соқтырды. Ал, ауыр металдардың өсімдіктер мен жануарларда артық мөлшерде жинақталуы олардың ағзасында жүретін тіршілік үшін маңызды үрдістерге қауіп төндіреді. Бұл ауыр металдардың суда, топырақта қалыпты мөлшерде болу қажеттілігін талап етеді. Себебі, тропикалық тізбек арқылы таралып, биотаға және адам ағзасына түседі де, оларға кері әсер етеді. Өндіріс қалдықтарының қоршаған орта нысандарына түсуін, жинақталуы мен миграциясы, заңдылықтарын зерттеу олардың әсерін дұрыс бағалауға мүмкіндік береді.

Адамзат егіншілікке пайдаланатын жерлердің табиғи экожүйелерден айырмашылығы, олар топырақтың өнімділік әлеуетіне (құнарлығына) ұзақ уақыт нұқсан келтірмей қызмет ететін, арнаулы жақсарту жолдарын жүргізетін шараларды (мелиорацияны) қажет етеді. Мелиорациядан бас тарту экстенсивтік жер пайдаланудың басым болуына (өңделетін жер аумағын кеңеуте, бір жер телімін екінші жер телімімен ауыстырып отыру т.б.) әкеп соғады.

Жалпы ауылшаруашылық зиянкестерін, арам шөпті өсімдіктерді жоюға арналған химиялық пестицидтер қолданылған кезде өз кезегеінде зиянын тигізбей қоймайды. Пестицидтердің әрқилы топтары келесі заттармен ұсынылған: карбон қышқылдары және олардың туындылары, карбаминді қышқылдардың туындылары, хлорорганикалық заттар, фосфорорганикалық қосылыстар. Бастапқыда пестицидтердің әрекеті оларды қолдану аясымен шектеледі деп жорамалданған. Бірақ топырақта олардың қалдықтары салыстырмалы түрде ұзақ уақыт сақтала алады. Дәл осы қалдықтар өздерін ластаушы заттар ретінде көрсетеді. Ластаушы заттардың жалпы массасында пестицидтердің үлесі үлкен емес, не бары 0, 2%. Әуел баста тірі ағзаларды жоюға арналғандықтан, олар жоғары биологиялық белсенділігімен қауіпті келеді. Топырақтарда сақтала отырып, олар қоректік тізбектер бойынша азық-түлік өнімдеріне түсуі мүмкін. Пестицидтер топырақ-азық-жануарлар-өнім-адам жүйесінің барлық тізбектеріне әсер етеді. Тікелей әсер етуден бөлек, олар барлық тіршілік үшін маңызы әлі анықталмаған метаболиттерді құрай алады. 1972 жылдан бастап, әсіресе, өнеркәсіптік дамыған 30-дан астам мемлекетті біріктіретін «Органикалық ауыл шаруашылығы үшін қозғалыс» халықаралық қауымдастығы қызмет етеді. Бұл қозғалыс биологиялық егіншілік деп аталатын

шаруашылықты насихаттайды. Ол егіншіліктің екі бағытының дамуын қамтамасыз етуі керек: 1) ауыл шаруашылығының мәселелерін ғана емес, сонымен бірге жалпы адамның қоршаған ортамен өзара қарым-қатынасын қарастыратын биологиялық-динамикалық бағыт және ол шын мәнінде технологиялық инновация (жаңашылдық) ғана емес, сонымен бірге белгілі бір дүниетаным болып табылады; 2) сондай-ақ биологиялық-органикалық, органикалық, табиғи, экологиялық, баламалы талғаулы деп аталатын органикалық-биологиялық бағыт.

Топырақ құрамындағы пестицидтерді нормалау 5-ші кестеде берілген.

Кесте 5 Топырақтағы пестицидтердің шекті рауалы концентрациясы (ШРК)

Пестицидтің аты	ШРК, мг/кг топырақта	Шектеуші көздер
Атразин	0,5	Транслокациялық
Бетанал	0,25	-«-
Волатан	1,0	Транслокациялық және миграционды-ауалы
Гамма-изомер ГХЦГ	0,1	Транслокациялық
2,4 - ДА	0,25	-«-
Золон	0,5	-«-
Карбофос	2,0	-«-
Метафос	0,1	-«-
Прометрин	0,5	-«-
Раундал	0,5	-«-
Семерон	0,1	Сулымиграциялық
Симазин	0,2	Транслокациялық
Фосфамид	0,3	-«-
Цинеб	0,2	Жалпы санитарлық
Эптам	0,9	Транслокациялық

Топырақтың ауыр металдармен ластанған жолының бірі қолданылатын тыңайтқыштар арқылы. Олардың ондағы мөлшері тыңайтқыштардың түріне және оларды алу мен өңдеу технологияларына байланысты болады.

Топырақтың бүліну жағдайын қалпына келтіру үшін, келесідей мелиорацияның түрлерін қолдандық: Агротехникалық мелиорация – топырақ құнарлығын әртүрлі агротехникалық жұмыстарда терең және қопара айдау, құнарлы қабатты сақтау, өсімдіктің арнайы түрін егу т.б. жұмыстар жүргізу арқылы жоғарылатуды жұмыстары орындалды. Осы мелиорация арқылы оңтпйландыру талаптары орын алды. Ал топырақ тұзданған кезде сол мәселені жою барысында жабайы өсімдіктер-голофиттер егу арқылы шығарып отыру биологиялық мелиорация шарасы қолданыс тапты. Топырақтың химиялық құрамын оңтайландыру барысында оған әк, гипс, тұз қышқылы тағы басқа химиялық заттар беру арқылы жақсарту жұмыстары кеңінен орын алды.

Қоршаған орта антропогендік жолмен ластанғанда топырақта аса қауіпті экотоксиканттардың бірі ауыр металдардың техногендік шоғырлануы орын алады. Топырақтың антропогендік ластануының салдарынан өсімдіктердің гигиеналы-санитарлық, коректік сипаты және оның басқа да қоршаған орта нысандарымен қарым-қатынасы өзгереді.

Топыраққа түскен ластаушы заттар табиғи миграциялық үдеріске түседі. Бір бөлігі топырақтың органикалық-минералды сорбеттерімен, ал бір бөлігі өсімдіктермен байланысқа түссе, бір бөлігі топырақтың механикалық құрамына кіреді. Топырақтың физикалық, физикалық-химиялық, биологиялық және басқа да қасиеттерінің өзгеруіне байланысты топырақ жүйесіндегі олардың пішіні үнемі өзгеріске ұшырап отырады, осының салдарынан бір ортадан екінші ортаға тез өтіп, заттектер айналымына түседі.

Бұлардың адам ағзасына түсуі келесі биологиялық тізбек бойынша жүреді: топырақ-өсімдік-адам, топырақ-өсімдік-жануар-адам, топырақ-су-адам, топырақ-атмосфералық ауа-адам. Осыған байланысты алдын-ала топырақтың зиянды заттектермен ластануына жол бермеу, оның өзін-өзі тазарту қабілетін сақтауына жағдай жасау, ластанған топырақтарды қадағалап, топырақты зиянды заттардан тазарту біздің ғасырымыздың ең маңызды, шешуді қажет ететін мәселесі болып табылады.

Қорытындылай келе, теориялық және тәжірибелік зерттеулердің нәтижелері арқылы пестицидтермен ластану жағдайы толығымен анықталынды және топырақтың құрамындағы пестицидтердің нормалау кестесін қарастырдық. Топырақтың бүліну жағдайын қалпына келтіру үшін, мелиорацияның агротехникалық мелиорация әдісін және табиғи ресурстарды кешенді тиімді түрде пайдаланудың жаңа технологиялық әдістерін қолдандық.

Қойылған мәселелердің толықтай шешілуін бағалау жағдайы анықтала отырып, жұмыстың алдына қойылған мақсат пен міндеттер толығымен шешімін тапты. Зерттеу нәтижелері өндіріске енгізуге ұсынылды, яғни бұл негізгі тұжырымдардың шынайлығымен дәлелдейді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Биғалиев А.Б., Жамалбеков Е., Білдебаева Р.М. Қазақстан топырағы және оның экологиясы – Алматы.: Санат, 1995. – 132 б.
2. Акбасов А.Ж., Саинова Г.А., Акбасова А.Д., Топырақтану: Оқу құралы, Алматы: 2006. – 170 с.
3. Мотузова Г.В. Топырақты химиялық бақылаудың принциптері мен әдістері. – ММУ баспасы, 1988. – 58 с.
4. Гришина Л.А. Топырақты қорғаудың негіздері, 1980. – 325 с.

ӘОЖ 330.1

Орынбекұлы.Т. (19-КДК-2), Тұрсынбай.Р.Е. (19-КДК-1),
Оралбекова А.О. (ВКТУ)

ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУДЫ ЖЕТІЛДІРУДІҢ ПРОБЛЕМАЛАРЫ МЕН НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ

Кеңбайтақ жері бар ең жақсы аумақтар үшін, олардағы орман алқаптары мен су қоймалары үшін халықтар мен тайпалар арасындағы күрес әрқашан болып отыратындығы тарихи түрде қалыптасқан. Мемлекеттіліктің пайда болуымен бұл қарсылықтар тек күшейе түсті, жақсы жерлерді иеленгендердің, көршілер алдында даусыз артықшылығы болды, себебі өзінің аумақтық мүмкіндіктерін пайдалана отырып, мемлекет басшылары мен билеушілері өз елінің әлеуметтік-экономикалық дамуын сенімді көтеріп, нығайта алды.

Тәуелсіз Қазақстан Республикасында аграрлық саясат бағыты әрі қарай жалғасын тапты. Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті Н.Ә. Назарбаевтың дана басшылығымен Қазақстан экономикасын дамытуға мүмкіндік беретін жер реформалары уақытылы жүргізілді. Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді мониторингілеу сияқты күрделі процеске үлкен көңіл бөлінді, себебі оның заманауи тәсілдері мен әдістерін қолдану, жер ресурстарын ұтымды және тиімді пайдалануды реттеуге, егістікке пайдалы жерлердің құнарлылығын сақтауға және арттыруға, сондай-ақ ауыл шаруашылығы тауарларын өндірушілер үшін жер нарығын дамытуды заңнамалық реттеуге көмектеседі.

Қазіргі кезеңде жер саясатын жүзеге асыруға Қазақстан Республикасы Жер кодексінің ережелерін іске асырумен қатар, жер ресурстарын басқаруды жетілдіруге, жер қатынастарын реттеуге, сондай-ақ жерді ұтымды пайдалануды қамтамасыз етуге, олардың құнарлылығын сақтауға және жер ресурстарын мемлекеттік қорғауға бағытталған мемлекеттік және салалық бағдарламалардың ісшараларын жүргізу де кіреді. Қазіргі уақытта, Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы министрлігі Жер ресурстарын басқару жөніндегі комитетінің алдында жер ресурстарын басқаруды жетілдіру проблемалары, олардың негізгі бағыттары, мақсаттары мен міндеттері тұр, ол осы саладағы орталық уәкілетті орган болып табылады және жер заңнамасын сақтау жөнінде нақты бақылау жүргізуге, сондай-ақ жер ресурстарын ұтымды әрі тиімді пайдалану, олардың мониторингі мен жерді қорғау жөніндегі нақты іс-шаралар мен шешімдерді ұсынуға және ұйымдастыруға міндеттелген.

Осы мемлекеттік орган жер ресурстарын ұтымды пайдалану мен қорғау жөніндегі нақты іс-шараларды ұйымдастырады және жүзеге асырады, сондай-ақ мемлекеттік жер кадастрын жүргізуді бақылау және ақылы жер пайдалану мен жер нарығын дамытуды жетілдіру, жер заңнамасының сақталуына мемлекеттік бақылауды жүзеге асыру жөніндегі жұмыстар жүргізіліп отыр.

Осы ведомство ұйымдастыратын және іске асыратын осындай ісшаралардың бірі "Жер ресурстары туралы ақпаратқа қол жетімділікті арттыру" бюджеттік бағдарламасының "мемлекеттік жер кадастрының

мәліметтерін қалыптастыру" бағдарлама тармақшасын ұйымдастыру және іске асыру болып табылады, оның шеңберінде жер мониторингі, топырақ және геоботаникалық зерттеулер, шаруа қожалықтарын паспорттау, ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлердің топырағын бонитеттеу жөніндегі, сондай-ақ мемлекеттік жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйелерін (МЖК ААЖ) жүргізу үшін жер-кадастрлық жұмыстар жүргізіледі.

Бұдан басқа, Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2016 жылғы 29 қаңтардағы № 39 Қаулысы негізінде құрылған "Азаматтарға арналған үкімет "мемлекеттік корпорациясы" коммерциялық емес акционерлік қоғамы, осы салада, жеке және заңды тұлғаларға қызмет көрсету арқылы, жер кадастры саласындағы саясатты жүргізеді. Аталған ұйымда "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасы шеңберінде жылжымайтын мүліктің бірыңғай мемлекеттік кадастрына (ЖМБМК) жаңғыртылып, қайта өзгертілетін МЖК ААЖ процестерін жақсарту бойынша жұмыстар жүргізілуде, ол өз кезегінде жер кадастры мен жылжымайтын мүлік кадастрының бірыңғай ақпараттық ресурсы болады және жеке және заңды тұлғаларға көрсетілетін қызметтерге ақпараттық қол жетімділікті жақсартады, сондай-ақ қызметтер көрсету сапасын арттырады.

Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының Бірінші Президенті Н.Ә. Назарбаев бекіткен агроөнеркәсіптік кешенді дамытудың 2018-2020 жылдарға арналған бағдарламасы шеңберінде, түпкі нәтижесінде Қазақстан Республикасының барлық топырақтарының сандық және сапалық жай-күйі туралы толыққанды қор құру, емдік және пайдалы шөптердің өсу орындарын ерекше белгілей отырып толыққанды Гербарий қорын қалыптастыру мақсатында, топырақ және өсімдіктер жамылғысының сапалық және дақылдық-техникалық жағдайын тексеру бойынша зерттеу көлемі ұлғайтылды.

Топырақтың және ондағы өсімдік жамылғысының сапалық жай-күйі туралы толыққанды ақпарат уәкілетті органдарға жер ресурстарын тиімді және ұтымды пайдалануға бағытталған іс-шараларды болжауға және жобалауға мүмкіндік береді. Мұндай іс-шараларды өткізу ауыл шаруашылығы тауарларын өндіру субъектілерінің аумағында шаруашылықаралық және шаруашылықішілік орналастыру жобаларын әзірлеу үшін өте маңызды. Агромелиоративтік, эрозияға қарсы және басқа да қорғау жұмыстарын уақтылы жоспарлау және енгізу топырақтың құнарлы қабатын сақтауға және арттыруға қолайлы әсер етеді. Қорғау іс-шаралары кешенін қолдана отырып, жұмыстарды орындау, шаруашылықтарды дұрыс құру және дақылдарды уақытылы себу, топырақтың сапалы жағдайына жақсы ықпал етіп, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттырады. Бұған қоса, ауыл шаруашылығын ұлғайту және дамыту мақсатында егістік және шабындық-жайылымдық жерлерді ауыл шаруашылығы айналымына, жердің басқа санаттарынан тарту жөніндегі жұмыстарды тұрақты негізде жүргізу қажет.

Бұл мақсаттар үшін:

- ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді ұтымды пайдалануды экономикалық ынталандыру, топырақтың құнарлылығын сақтау және қалпына келтіру тетіктерін құру;

- инвесторларды тарта отырып, жерді игеру бойынша схемалар мен жобаларды әзірлеу;

- ландшафты және жер бедерін ескере отырып, ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер аумағының ішкі шаруашылық ұйымдастыру жобаларын жүзеге асыру, егіншіліктің қазіргі заманғы жүйелерін және ғылыми негізделген ауыспалы егістерді енгізу және игеру;

- суармалы жерлерді пайдалануды жақсарту, олардың тұздануына, жел және су эрозиясына қарсы күрес жөніндегі техникалық жобаларды әзірлеу қажет.

Маңызды мәселелердің бірі егістік алқабын оңтайландыру және оның өнімділігі төмен бөлігін айналымнан шығару немесе алқаптардың басқа санатына ауыстыру жөніндегі жұмыстарды жүргізу болып табылады. Осы мақсатта тыңайған жерлерді одан әрі пайдалану жөніндегі іс-шараларды әзірлеу қажет.

Қазіргі заманғы геоақпараттық технологияларды қолдана отырып, жердің сапалық жай-күйі мен пайдаланылуын мониторингілеу және талдау жөніндегі жұмыстарды жүргізу кері процестердің дамуын болжауға және ауыл шаруашылығы жерлерінің айналымнан шығып қалуын болдырмау жөніндегі ісшараларды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Кейбір кемшіліктерге қарамастан, зерттеу жұмыстарын жүргізуді ұлғайту және пайдаланылмайтын жерлерді ауыл шаруашылығы тауар айналымына тарту бойынша оң үрдіс байқалады.

Бұл ретте, Қазақстан Республикасының жер заңдарының сақталуын, жер кадастрын жүргізудің дұрыстығын, жерді ұтымды пайдалану мен қорғау жөніндегі іс-шаралардың орындалуын қамтамасыз ету мақсатында, әсіресе өңірлерде жер ресурстарын пайдалану мен қорғауға мемлекеттік бақылауды күшейту қажет.

Геодезиялық қызметтердің мүдделі тұлғаларды қазіргі заманғы геодезиялық және картографиялық өнімдермен қамтамасыз етуі жөніндегі жұмысын жеке атап өткен дұрыс. Дәстүрлі міндеттерді шешумен қатар басым бағыттарды шешу және оларды жүзеге асыру бойынша шаралар қабылдануы мүмкін.

Бүгінгі күні ұшқышсыз ұшу аппараттарын пайдалану геодезия және картография саласындағы көптеген міндеттерді шешуге мүмкіндік береді. Бірінші кезекте бұл қолда бар аэро және ғарыш түсірілімдерінің материалдарын жаңартуға көмектеседі, бұл жерлерді түгендеу, оларды кадастрлық бөлу, сондай-ақ пайдаланылмайтын аумақтарды анықтау жөніндегі жұмыстарды жеңілдетеді.

Осы жұмыстардың барлығын инновациялық және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, сондай-ақ Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасын ескере отырып, "Азаматтарға арналған үкімет" мемлекеттік корпорациясы" КЕАҚ филиалдары тұрақты негізде жүргізетін болады.

Ауыл шаруашылығы мақсатындағы және елді мекендердің жерін түгендеуді жүргізу жұмыстары қазіргі кезде қарқынды жүруде. Ауыл

шаруашылығы және өзге де мақсаттар үшін босалқы жерді тарту және игеру жөнінде бағдарлама жасалып қарастырылып жатыр. Қазіргі уақытта жер ресурстарын өңірлік басқару жүргізіліп отырған жер реформасы жағдайларында жүзеге асырылуда және осы жер реформасының нәтижесінде жерге меншік құқығының құрылымы түбегейлі өзгеріске ұшырады, жерді пайдаланушылар арасында қайта бөлудің нарықтық тәсілдері анықталды, қалыптасқан жағдайларда басқарудың әдістері мен механизмдері негізделді. Республиканың барлық өңірлерінде дерлік ауыл шаруашылығы жерлері барлық жердің 70-80%-ын алатындығын ескеретін болсақ, жер реформасы жағдайында оларды пайдалану тиімділігін көтеру ерекше маңызды міндет болып табылады.

Кез келген мемлекеттің басты міндеттерінің бірі жерді тиімді пайдалану үшін жағдайлар құру болып саналады. Бұл мәселені шешудегі маңызды орынды жер қатынастарын реттеу жүйесі, жерге меншік, жер ресурстарын басқару және т.б. алады.

Жерді тиімді пайдалану және қорғау – барлық ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруді ұлғайтудың, ауылды жедел қайта көркейтудің және халық шаруашылығының барлық салаларында жер ресурстарының потенциалын сақтап қалудың маңызды шарты.

Аграрлық сектор субъектілерінің сапалық құрамын анықтау, оларға бекітіліп берілген жер учаскелерін пайдалану тиімділігін белгілеу және ауыл шаруашылығы мақсатында пайдаланылмайтын жерлерді мемлекеттік меншікке алып қою жөнінде ұсыныстар дайындау қажет.

Ауыл шаруашылығына арналған жерлерді пайдалануды жақсартуда аумақты ұйымдастырудың инновациялық жобаларын енгізу, егін шаруашылығын көтеру, ауыл шаруашылығы дақылдарын өсірудің белгіленген технологиясын сақтау, ұсынылатын ауыспалы егістерді игеру, эрозияға қарсы және табиғат қорғау іс-шараларын жүзеге асыру бірінші дәрежелі орын алады.

Ауыл шаруашылығына арналған жерді ұтымды пайдалану мәселелерінде үнемді егін шаруашылығын ендіруге басты орын беріледі. Бұл мәселені жүзеге асыру жөніндегі жерге орналастыру шаралары ылғал ресурстарын үнемдеу технологияларын енгізумен бірге, ландшафтық-экологиялық тәсіл негізінде агроқұрылымдар аумағын ішкі шаруашылық ұйымдастыру схемаларын (жобаларын) дайындау арқылы жүргізілуі тиіс.

Мемлекеттік босалқы жерді ауыл шаруашылығы айналымына тарту бұрынғысынша күрделі мәселе болып қалып отыр. Сондай-ақ, ауданы үш млн гектардан асатын егістікке жарамды жерлерді айналымға игеру бойынша да іс-шаралар қабылдау қажет.

2014 жылы және одан кейінгі жылдарда жер саясатын жүзеге асырудағы келесідей негізгі мәселелер мен міндеттерді шешу мәселелері тұр: экономикалық әдістер негізінде жер ресурстарын басқару механизмдерін жетілдіру; жерді жылжымайтын мүлік объектісі ретінде айналымға тарту, жер нарығын дамыту; ақылы жер пайдалану мен жер ресурстарын ұтымды пайдалануды және қорғауды ынталандыру; жер туралы мемлекеттік ақпараттық ресурс құру және жер ресурстарын тиімді басқару экономикалық механизмінің

негізі, жылжымайтын жер мүлігіне құқықтарды қорғаудың басты кепілі ретінде мемлекеттік жер кадастрының бірыңғай жүйесін жетілдіру.

Жер заңдарының сақталуын, жер кадастрын жүргізудің дұрыстығын, жерді ұтымды пайдалану мен қорғау бойынша іс-шаралардың орындалуын қамтамасыз ету мақсаттарымен жер ресурстарын пайдалауға және қорғауға мемлекеттік бақылау күшейтілуі тиіс.

Жер әртүрлі қызметтерді: дербес табиғат объектісі ретінде ол экологиялық қызметті, адамның тіршілік ету орны мен өмір сүру шарты ретінде – әлеуметтік; мемлекет аумағы және мемлекеттің ықпал етуінің кеңістікті шегі ретінде – саяси; шаруашылық жүргізу объектісі ретінде – экономикалық қызметтер атқарады. Ресурстың бұл көзі қоғамдық материалдық өндірістің және әлеуметтік қызметтің өзге салаларының барлық кезеңдеріне қатысады. Сонымен, жер алуан түрлі көптеген игіліктер көзі.

Сонымен, жер ресурстарын басқару, бір жағынан, ұлттық байлықты сақтау мен жер учаскелерін айналымға тарту мәселелерін жүзеге асыратын мемлекеттік билік органдарының қызметі, екінші жағынан – жерді пайдаланудың тиімділігін көтерумен байланысты болатын және өңірдің әлеуметтік-экономикалық дамуына бағытталған арнайы мақсатты процесс болып саналады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Есполов.Т.И, Сейфуллин.Ж.Т, Сейтхамзина.Ғ.Ж Экономикалық-құқықтық механизм
2. Варламов А.А. Жер кадастры: жерге орналастыру 2009. - 527б.
3. Комов Н.В., Арацкий Д.Б. бойынша жерге орналастыру әдістемесі аймақтық деңгей. - Нижний Новгород, 2000. - 246 б.
4. <https://www.gov.kz/memleket/entities/land/documents/details/126566?lang=ru>

УДК 622.3(574)

Останина Ю.А. (21-МГД-2п), Абдугалиева Г.Ю. (ВКТУ)

УТИЛИЗАЦИЯ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ В ГОРНОМ ДЕЛЕ – ТРЕНД «ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ»

В 2013 году в нашей стране утвержден документ под названием «Концепция по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике» [1]. Концепция «зеленой» экономики – это модель, которая ведет к значительному снижению опасных воздействий на окружающую среду и к снижению экологического дефицита. «Зеленая» экономика, в ее простейшей форме, может рассматриваться как низкоуглеродная, ресурсосберегающая и социально инклюзивная модель экономики.

Следовательно, на пути реализации модели «зеленой экономика» в Казахстане проблема накопления и выхода золошлаковых отходов становится актуальной. Ежегодно при сжигании углей образуется 19 млн. тонн золы и золошлаковых смесей, а объем накопленных золоотвалов на сегодняшний день составляет более 300 млн. тонн [2]. Хотя зола в основной массе улавливается различными фильтрами, все же в атмосферу в виде выбросов ТЭС ежегодно поступает около 250 млн. тонн. Таким образом возникает необходимость использования золошлаков в различных отраслях промышленности, так как они являются источником экологических, экономических проблем, а пыление зол опасно для здоровья животных и человека. Зола – несгорающий остаток с зернами мельче 0,16 мм, образующийся из минеральных примесей топлива при полном его сгорании и осаждаемый из дымовых газов золоулавливающими устройствами.

Важную роль в области охраны, организации исследования окружающей среды и ресурсов играют различные специализированные учреждения ООН (ЮНЕСКО, ВОЗ, ВМО и др.) ЮНЕСКО образована в 1945 году, наиболее известным природоохранительным ее направлением является научная программа «Человек и биосфера». С момента учреждения этой программы в 1971 году к ее выполнению уже приступило более 100 стран мира. Главная задача – укрепление связей между человеком и окружающей средой, посредством создания научной основы. В 2021 году в сеть биосферных заповедников было включено 12 новых объектов, в том числе Алаколь – биосферный заповедник площадью 193 тысячи 89 гектаров, расположенный на территории Республики Казахстан [3].

Идею использования летучих золошлаковых отходов в производстве бетона в 1930 годы разработал американский профессор Р.Е. Дэвис. Для улавливания летучей золы в те времена не было оборудования, оно появилось только к 1950-м годам и плавно развивалось вместе с техническим прогрессом. В конце XX века в развитых странах проблема промышленных отходов горения угля уже остро обозначена и требует системного подхода в ее решении. С 1968 года Американская золошлаковая ассоциация осуществляет мониторинг объемов образования и практик утилизаций отходов сгорания угля [4]. В 1990

году европейскими операторами электростанций для обеспечения полезного использования побочных продуктов основанная Европейская ассоциация продуктов сжигания угля (ЕСОВА) [5]. Первоначальное членство состояло из десяти компаний и ассоциаций со всей Европы, со временем количество членом выросло до 24-х из 15 европейских стран. Члены ЕСОВА перерабатывают более 86% от продуктов сгорания угля в 28 странах Евросоюза. Задача ассоциации распространить информацию о использовании золоотходов различными экологически безопасными и экономически выгодными способами., обеспечение обмена информацией и документацией между различными организациями разных государств. В 2010 году страны Тихоокеанского региона (Китай, Индонезия, Австралия) создали свою Азиатскую ассоциацию угольной золы (Asian Coal Ash Association) [6]. Ассоциация занимается пропагандой ресурсоэффективности и выгодного управления, применения и распределения продуктов сгорания угля в качестве экологически безопасных строительных материалов. AsianCAA объединяет лидеров отрасли, академических кругов, правительств и других заинтересованных сторон для работы в направлении полезного использования золошлаковых отходов в Азии для сокращения вредных выбросов. Цель ассоциации - сохранение окружающей среды для будущих поколений.

Наиболее успешные практики утилизации и использования золошлаковых отходов сформированы в Китае, Австралии, США, Индии и Японии.

В современном мире определены несколько направлений использования золошлаковых отходов:

1. Строительство (строительные материалы).
2. Дорожное строительство (дорожное полотно).
3. Сельское хозяйство (стабилизаторы почвы).
4. Горно-рудная промышленность (шахтные бетонно-закладочные комплексы).
5. Извлечение из отходов полезного металла.

Энергетический сектор в Казахстане является основным источником выбросов в атмосферу в виде золы, оксидов серы, и азота, оксида углерода. Современные технологии освоения минеральных ресурсов Республики Казахстан предполагают системный подход. Для Казахстана, как для развивающегося государства, применение золошлаковых отходов в промышленности по примеру развитых стран должно быть одним из векторов развития зеленой экономики. Летом 2021 года был осуществлен запуск первого в Республике завода по переработке отходов ГРЭС - Аксуской электрической станции Eurasian Resources Group, для извлечения микросфер, одного из элементов золы-уноса, возникающий при факельном сжигании угля. Обширное применение микросфер, от нефтегазовой промышленности до компании LEGO изготавливающей детские игрушки, открывает большие финансово-экономические перспективы в этом направлении [7].

На сегодняшний день параметры состояния окружающей среды выступают определяющим фактором при выработке хозяйственных решений, построения механизмов регулирования отношений производства и

распределения благ в сфере недропользования. Горнопромышленным комплексам, целью существования которых является освоение недр земли, свойственны технологии предполагающие разрушительные воздействия на недра, почву, атмосферу, гидросферу, атмосферу. Поэтому решение всего комплекса проблем горнодобывающего производства должно быть направлено на восстановление горных экосистем и создания условий для социальной комфортности населения.

В 2007 году в Москве, состоялся II научно-практический семинар по теме: «Золошлаки ТЭС: удаление, транспорт, переработка, складирование». В рамках данного семинара польские ученые Ян Паларски и Артур Заяц презентовали доклад о использовании летучей золы и шлака электростанций при производстве горных работ в Польше [8]. В результате подземной добычи угля методом длинного забоя, со временем образуются пустоты в большом объеме и происходит оседание земной поверхности. По этим причинам острой необходимостью стала закладка пустот отработанного пространства. Польскими учеными проводились исследования возможности применения золошлаковых отходов в качестве одного из компонентов закладочной смеси.

Одним из примеров утилизации золошлаковых отходов в горном производстве являются технологий подземных горных работ с использованием продуктов сгорания угля. Эти технологии отличаются по масштабам использования, частоте применения и по виду продукта сжигания угля. Технологии производства с использованием продуктов сжигания угля делятся на следующие виды:

1. Цементирование обрушений.
2. Заполнение пустот выработанных шахт.
3. Заполнение старых неглубоких пустот в породных массивах.
4. Сооружение закладок с наполнителями и забоек.
5. Ликвидация шахтных стволов.
6. Гашение и контроль за подземными возгораниями.

Технология закрепления обрушений в угольных шахтах подробно описывается в докладе Польских ученых. Ее применение на добычных участках решает целый ряд проблем, таких как обрушение кровли забоев, и как следствие образование пустот в которых могут накапливаться взрыво- и пожароопасные газы, улучшение вентиляционных условий в выработанных блоках в результате снижения потерь воздуха при его проходе через обрушения, утилизация золошлаковых и других отходов производства и обогащения.

Польские компании разработали и внедрили в производство основанные на летучей золе продукты для подземных горных разработок. Это такие продукты как торкретбетон – смесь из бетона и других компонентов, предназначенная для нанесения на подготовленную поверхность горных выработок, в качестве крепления. Данный вид крепи характеризуется высокой водонепроницаемостью и морозостойкостью. Так же такой продукт как цементационный раствор для закладки состоящий из летучей золы, шлама или тяжелых фракций, специальной смеси связующих веществ и воды имеющий

повышенную стойкость к большим нагрузкам является конкурентом деревянным опорам.

В складывающейся ситуации экологические и экономические интересы должны приобрести характер единой системы управления минеральными ресурсами. Это может быть достигнуто с помощью следующих выполнения следующих подзадач [9]:

1. Повышение компетентности и обучение персонала. Качественное получение и успешное применение на практике теоретических знаний, интеграция понятий и умений в разные области производства.
2. Изменение образа мыслей как толчок к принятию нового продукта или технологии.
3. Сотрудничество в решении вопросов по использованию, складированию, размещению золошлаковых отходов.
4. Внедрение стандартов, разработка методических указаний, технических требований.
5. Создание институтов по использованию золошлаковых отходов и правительственная поддержка.
6. Управление отходами на государственном уровне.

Научные и технические мероприятия наряду с развитием новых технологий являются основным требованием по использованию а производстве отходов сгорания угля. Закладка шахтных пустот смесями с применением в качестве одного из компонентов золошлаковые отходы является способом масштабной утилизации. Объемы пустот шахтных полей огромны, так же как и золоотвалы. Благодаря разработкам экологически безопасных технологий утилизации золошлаковых отходов в выработанное пространство шахт решаются экологические, производственный, проблемы шахтной безопасности и экономические вопросы.

Проблема использования и утилизации золошлаковых отходов очень хорошо изучена и решается в развитых странах мира. К сожалению, Казахстан только начинает делать первые шаги на пути к «зеленой экономике». А разработка экологически безопасных технологий утилизации золошлаковых отходов в выработанное пространство шахт – тема до конца не изученная, но уже нашедшая практическое применение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Концепция по переходу Республики Казахстан к "зеленой экономике", 2013г.
- 2 Комплексное использование золошлаковых отходов ЭС АО «ЕЭК». Техничко-экономический отчет. Павлодар, 2016 г
- 3 Интернет ресурс <https://ru.unesco.org/news/>
- 4 Официальный сайт American coal ash association - АСAA <https://acaamembers.acaa-usa.org/>
- 5 Официальный сайт ECOBA <http://www.ecoba.com/>

6 Официальный сайт Asian Coal Ash Association
<https://www.asiancoalah.org/about>.

7 Интернет ресурс
https://forbes.kz/leader/erkin_tatishev_zapustil_zavod_po_pererabotke_ugolnoy_zolyi/

8 Паларски Ян, Артур Заяц. Использование летучей золы и шлака электростанций при производстве горных работ в Польше // Материалы II научно-практического семинара «Золошлаки ТЭС: удаление, транспорт, переработка, складирование», Москва, 23–24 апреля 2009 г. - М.: Издательский дом МЭИ, 2009. С. 73–79.

9 Кумар В. Опыт Индии по эффективному решению комплекса вопросов утилизации летучей золы // Материалы IV научно-практического семинара «Золошлаки ТЭС: удаление, транспорт, переработка, складирование», Москва, 19–20 апреля 2012 г. – М.: Издательский дом МЭИ, 2012. С. 32–38.

УДК 630.561.24

Роговский С.В. (21-МЛД-2п), Новак А.П., Барабанщикова В.В. (21-ЛДТ-3),
Кулдарбек А.Р. (21-ЛДТ-3)

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА ПРИРОСТ ПИХТЫ СИБИРСКОЙ В УСЛОВИЯХ РУДНОГО АЛТАЯ

Введение. В современном мире большой интерес представляет оценка изменений климатических условий как в прошлом, так и будущем. Наряду с метеорологическими наблюдениями исследование прироста древесных растений позволяет выявить зависимость изменчивости прироста от метеорологических факторов. Дендрохронология (получение и анализ древесно-кольцевых хронологий) является наиболее точным методом исследования, который позволяет восстановить погодичную последовательность изменений климата и экологической обстановки прошлых лет в пределах конкретной территории, крупного региона или даже в глобальном масштабе за несколько столетий и тысячелетий.

Решение этих вопросов весьма актуально для условий Казахстана, поэтому проблема изменений природной среды и климата стала важным направлением научных исследований.

Состояние вопроса. Продолжительность жизни деревьев может достигать нескольких тысяч лет и в годичных кольцах содержится информация о климате, гидрологическом режиме и других изменениях природной среды [1 - 3], при этом древесная растительность может быть надежным индикатором условий среды и природных процессов. Наиболее полно индикаторные возможности деревьев используются в древесно-кольцевом анализе, который позволяет оценивать изменения основных климатических переменных [4, 5].

Основателем дендрохронологии по праву считается американский астроном А.Е. Дуглас [6]. Исторически данные о годичных кольцах деревьев датируются XV веком, а конкретные исследования проводились с начала XIX века. В 1859 г. в штате Техас американский ученый Д. Кюхлер [7] сделал несколько наблюдений по изучению связи климата с ростом годичных колец деревьев. А в 1869 г. учитель австрийской гимназии А. Покорни [8] опубликовал статью о расчете метеорологических показателей годового прироста дерева. В 1880 году в результате многолетних исследований голландским лесоводом Д. Кептейном опубликована работа «Годовые кольца и метеорологические факторы» [9].

Первая работа Бекетова А.Н. [10] на русском языке «Влияние климата на рост сосны и ели» была опубликована в 1868 году. В свою очередь, ширина годового кольца представляла для него большой интерес как показатель механических свойств древесины. Поэтому по мере уменьшения толщины годичного слоя плотность увеличивается, а у хвойных деревьев происходит обратное. Помимо влияния климата, почвы и пород деревьев, возраст деревьев также является важным фактором.

С 1964 г. Е. Комин [11] начал регулярный сбор образцов деревьев в таежных, лесостепных и степных регионах для решения лесных проблем Западной Сибири. В середине 70-х С. Г. Шиятов [12] вместе с Коминым организовали группу людей в Лабораторию по дендрохронологии. Кроме того, в лаборатории дендрохронологии института создан банк, в котором хранились дендрохронологические данные более чем с 20 деревьев и кустарников в возрасте 300–1000 лет.

Во времена Советского Союза (1975 г.) русский ученый П. Г. Пугачев [13] изучил периодичность произрастания сосны обыкновенной в степных лесах Тургайской котловины Казахстана и предположил возможность долгосрочного прогнозирования влияния внешних факторов на ее радиальный прирост.

Динамика ширины годичного кольца сосны в ленточных борах Прииртышья был выявлен российскими учеными С. М. Олениным и В. С. Мазепой (1988) в свежих сосняках [14]. По их данным, начиная с 80-х до 90-х гг. предполагалось иметь прирост ниже нормы с кратковременным увеличением в 90-е гг. и последующим снижением до нормы вплоть до 2010 г., а в сосняках сухих - со второй половины 80-х гг. будет наблюдаться повышенный прирост (130 %) вплоть до 2000 г. В дальнейшем, до 2010 г., прирост в сухих типах сосняков резко уменьшится и будет составлять около 60 % от нормы.

Исследования А. И. Григорьева, Т. В. Карнауховой [15], которые проводились в сосновых борах Боровского гранитного массива озера Шортанды, позволили определить особенности динамики радиального роста сосны, рассчитанной в среднем на 11 лет в климатических условиях степной зоны.

В Казахстане в 1978 году К. Д. Мухамедшин [16] создал дендрохронологическую шкалу можжевельника туркестанского. В 1983 году Н. М. Борщева [17] провела дендроклиматологический анализ радиального роста ели Шренка в горах Северного Тянь-Шаня. С 2015 года ученые Алматинского филиала Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства совместно с китайскими учеными занимаются изучением пространственно-временных закономерностей изменения экологии хвойных лесов в горных районах юго-востока Казахстана [18, 19]. Анализ инструментальных наблюдений в Казахстане показывает тенденцию к увеличению температуры и слабую тенденцию к уменьшению количества осадков с 1941 по 2011 год [20]. Температура на юге Казахстана демонстрирует общую тенденцию к повышению с 1913 года, которая ускорила с 1982 года [21].

Ряд казахстанских ученых [22 - 26] дендрохронологическими методами разработали предложения по биологической системе защиты еловых лесов Заилийского Алатау от вредителей; изучали влияние климатических факторов на радиальный рост ели Шренка на юге (Терской Алатау); динамику годичного прироста сосны обыкновенной на островных борах Северо-Востока Казахстана; дали оценку лесоводственной эффективности рубок ухода в рекреационных

сосняках Казахского мелкосопочника методами дендрохронологии; составили хронологию годовичных колец сосны обыкновенной в Бурабайском районе Акмолинской области.

Результаты

Исследования прироста пихты сибирской дендроклиматическим методом проводились в 2021 году в лесном фонде КГУ «Риддерское ЛХ». Для этого было взято 100 кернов пихты, ширина годовичных колец которых далее была измерена на приборе Lintab 6.

Изучив летопись погоды города Риддер (месячные и годовые суммы осадков, средние месячные и годовые температуры воздуха) выявлена отрицательная реакция радиального прироста на количество выпавших осадков в вегетационный период и температуру воздуха.

Наиболее яркая реакция изменения прироста на климатические показатели наблюдается в 1974, 1982, 1997, 2008 годах (рис. 1)

Так в 1974 году заметное понижение радиального прироста древостоя в ответ на малое количество осадков, выпавших в вегетационный период: в мае-15 мм, июне-35 мм, июле-21 мм, августе-43 мм. За период наблюдений с 1936 по 2021 год, самая высокая температура июля зафиксирована в 1974 году, что так же повлияло на прирост.



Рисунок 1. Реакция годовичного прироста деревьев пихты на климатические условия

Следует отметить, что во влиянии на прирост пихты просматривается отрицательный эффект летних засух текущего и предыдущего года, данный эффект заметен в 1982 году, так как в предыдущий 1981 год в июне выпало всего лишь 19 мм осадков, а в 1982 выпало 48 мм осадков.

В свою очередь 1997 год отличился наиболее низкими показателями осадков за период наблюдений с 1936 года по настоящее время. В этот год в июне и июле выпало 29 и 11 мм осадков, а общее количество осадков за год составило 291 мм, что вдвое меньше среднего количества осадков за 85 лет (638 мм).

В 2008 году имеется небольшое падение прироста, это так же реакция на малое количество осадков в мае 24 мм, июне 21 мм и июле 42 мм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Моисеев П.А., Бартыш А.А., Нагимов З.Я. Изменения климата и динамика древостоев на верхнем пределе их произрастания в горах Северного Урала// Экология.- 2010.- № 6.- С. 432-443.
- 2 Григорьев А.А., Моисеев П.А., Нагимов З.Я. Влияние изменения климата на динамику верхней границы древесной растительности в горах Приполярного Урала// Вест. Алт. гос. аграр. ун-та. -2010.- №12. -С.34-40.
- 3 Kammer A., F. Hagedorn, Shevchenko I., Leifeld J., Guggenberger G., Goryacheva T., Rigling A., Moiseev P. Treeline shifts in the Ural mountains affect soil organic matter dynamics // Global Change Biology. 2009. Vol. 15, Issue 6. P. 1570-1583.
- 4 Шиятов С.Г. Дендрохронология, ее принципы и методы // Проблемы ботаники на Урале. Записки Всесоюзного ботанического общества. – Вып. 6. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. – С. 53–81.
- 5 Шиятов С. Г., Мазепа В.С. Цикличность радиального прироста деревьев в высокогорьях Урала // В кн.: Дендрохронология и дендроклиматология. – Н.: Наука, Сиб. отд, 1986. –С. 134–160.
- 6 Douglass A. E. Climatic cycles and tree–growth. A study of the annual rings of trees in relation to climate and solar activity. – Washington: Carnegie Inst., 1919. – Vol. 1. – 127 p.
- 7 Kuechler J. 1859. Das Klima von Texas.-"Texas Staats-Zeitung", August 6. San Antonio.- 1990.-34p.
- 8 Pokorny A. Eine Methode, um den meteorologischen Coeffizienten des jährlichen Holzzuwachses der Picoti-ledonenstamme zu ermitteln.- "Bot. Zietung", 1869.- № 44.- 76p.
- 9 Kapteyn J. C. Tree growth and meteorological factors.- "Recueil des Trav. Botan, Neerlandais".- 1914.-Vol. 11.- 33p.
- 10 Бекетов А.Н. О влиянии климата на возрастание сосны и ели // Тр. первого съезда русских естествоиспытателей. – СПб.: Типография императорской академии наук, 1868. – С. 111–163.
- 11 Комин Г.Е. Лесоведение и дендрохронология // Лесоведение, 1968, № 4. – С. 78–86.
- 12 Шиятов С.Г., Хантемиров Р.М., Горланова Л.А. Тысячелетняя реконструкция температуры лета на Полярном Урале: данные древесных колец можжевельника сибирского и лиственницысибирской // Археология, этнография и антропология Евразии. 2002.- № 1(9).- С. 2-5.
- 13 Пугачев П.Г. Сосновые леса Тургайской впадины: автореф... док. биолог-х наук.- Новосибирск.- 1990.- 51 С.
- 14 Оленин С. М., Мазепа С. Климатически обусловленная динамика радиального прироста сосны в ленточных борах Казахстана и ее прогноз // Временные и пространственные изменения климата и годовичные кольца деревьев. Часть 2.- Каунас, 1987. - С. 53-62.

15 Григорьев А.И., Карнаухова Т.В. Влияние засух на годичный прирост сосны обыкновенной в условиях Казахского мелкосопочника // Омский научный вестник.- 2014.-№1 (128). –С.139-141.

16 Мухамедшин К.Д. Можжевельниковые леса и редколесья Тянь-Шаня и их лесохозяйственное значение: автореф.... дис. д-ра с.-х. наук. - Алма-Ата, 1970. - 54с.

17 Борщева Н.М. Дендро климатологический анализ радиального прироста ели Шренка в горах Северного Тянь-Шаня: автореф....дис. канд.биол.наук. Алма-Ата, 1983.-56с.

18 Feng Chen, Qing He, Mambetov B., Maisupova B., KelgenbayevN. Drought variations in Almaty (Kazakhstan) since A.D. 1785 based on spruce tree rings// Journals Editorial Office (JEO) Springer Nature. -London -2016.- 45p.

19 Майсупова Б.Ж., Мәмбетов Б.Т., Өтебекова А.Д. және т.б. Жоңғар Алатауы қылқанды орман жағдайында дендрохронологиялық зерттеу жүргізу. Ізденістер, нәтижелер// Исследования, результаты.- 2018. - № 1(77). – С. 224-229

20 Salnikov V, Turulina G, Polyakova S, Petrova Y, Skakova A. Climate change in Kazakhstan during the past 70 years. Quat Int 358:77–82.- 2015.- 78p.

21 Cherednichenko A, et all Climate change in the City of Almaty during the past 120 years. Quat Int 358:101–105.- 2015.-89p.

22 Mukhamadiev N., Lynch A., at all. The historical role of *Ips hauseri* (Coleoptera: Curculionidae) in the spruce forest of Ile-Alatau and Medeo National Parks // Information bulletin IOBC EPRS.- 2014.-№ 46.- P. 92-94.

23 Zubairov B, aniel Balanzategui D. Heussner K. U. at all. Reconstruction of precipitation based on Schrenk Spruce Tree-Ring width in the Terskey Alatau // Berliner Geographische Arbeiten.- 2018.- Vol.121.- P.87-98.

24 Жумадина Ш.М., Мапитов Н.Б. Динамика годичного прироста сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) островных боров на Северо-Востоке Республика Казахстан в связи с климатическими факторами // Web of Scholar. - 2017. -Vol.1, № 9(18).- P. 49-52.

25 Данчева А.В., Залесов С.В. Анализ эффективности рубок ухода в сухих сосняках казахского мелкосопочника методами дендрохронологии // Мат. межд. научно-практической конф. «Лесная наука Казахстана: достижения, проблемы и перспективы развития», посвященной 60-летию создания КазНИИЛХА. -2017. -С. 100-105.

26 Korabayeva A., Mazarzhanova K., Köse N., Akkemik Ü. Tree-ring chronologies of *Pinus sylvestris* from Burabai Region (Kazakhstan) and their response to climate change // Dendrobiology. -2016.-Vol. 78. - P.96–110

ЖЕЛІЛІК ҚҰРЫЛЫСТАРДЫ ІЗДЕСТІРУ ЖӘНЕ САЛУ

Іздестіру-құрылысты жобалау, салу және пайдалану үшін жүргізілетін арнайы жұмыстар кешені. Іздестірулер экономикалық және техникалық (инженерлік) болып бөлінеді. Экономикалық зерттеулер әдетте техникалық зерттеулерден бұрын болады. Экономикалық зерттеулер құрылыстың құрылыс материалдарымен, шикізатпен, көлікпен, сумен, энергиямен, жұмыс күшімен және т. б. қамтамасыз етілуін ескере отырып, белгілі бір жерде құрылыстың экономикалық орындылығын анықтау мақсатында жүзеге асырылады. Техникалық зерттеулер жобалау мен құрылыста оларды ең жақсы есепке алу және пайдалану мақсатында учаскенің табиғи жағдайлары туралы толық ақпарат беру үшін жүзеге асырылады.

Инженерлік ізденістердің мазмұны мен көлемі жобаланатын құрылыстың типімен, түрімен және көлемімен, жергілікті жағдаймен және олардың зерттелу дәрежесімен, сондай-ақ жобалау сатысымен айқындалады.

Осылайша, инженерлік іздестіру барысында келесі міндеттер шешіледі:

- құрылыс ауданының табиғи жағдайларын зерттеу;
- объектінің қоршаған ортамен өзара әрекеттесуін болжау;
- құрылыс аумағын инженерлік қорғау.

Барлық құрылыс нысандары ғимараттар мен инженерлік құрылыстар болып екіге бөлінеді. Ғимараттар тұрғын, қоғамдық және өндірістік болады.

Инженерлік құрылыстар әдетте келесі негізгі топтарға бөлінеді:

- өнеркәсіптік және азаматтық құрылыстар (көпірлер, электр станциялары, телемұнаралар, әуежайлар);
- гидротехникалық құрылыстар: гидроэлектростанциялар (ГЭС), порттар, арналар және т. б.;
- желілік құрылыстар: темір жол және автомобиль жолдары, құбырлар, электр желілері және т. б.

Желілік құрылыстар автомобиль және темір жолдар, әртүрлі құбырлар, электр беру және байланыс желілері, арналар және т.б. құрылыстар. Жерге бекітілген немесе жоспарда (картада) бейнеленген жобаланған желілік құрылыстың осі трасса деп аталады. Трассаның негізгі жобалық құжаттары трассаның жоспары-трассаның көлденең жазықтыққа проекциясы және трассаның профилі-оның тік жазықтыққа проекциясы болып табылады. Трассаның орнын анықтау процесі далалық немесе камералық болуы мүмкін. Далалық трассалау кезінде белгілі бір геодезиялық жұмыстар кешені орындалады. Камералдық трассалау кезінде трассаның жағдайы далалық жұмыстарды орындамай, тек бұрын орындалған геодезиялық жұмыстар мен түсірілімдердің қолда бар материалдарының негізінде анықталады. Камералдық трассаның негізі карталар мен жоспарлар, ал автоматтандырылған жобалау кезінде — жергілікті жердің сандық модельдері қарастырылады [1].

Геометриялық тұрғыдан алғанда, жол кеңістіктік сынған сызық болып табылады, оның жеке бөліктері арасында, мысалы, жолдарды жобалау кезінде, қажет болған жағдайда тегіс қисықтар салынуы мүмкін. Трассалау жобаланатын желілік құрылыстың түріне байланысты техникалық шарттарға сәйкес жүзеге асырылады. Мұндай жағдайлар тік сызықты учаскелердің ең аз ұзындығы, еңістерге шектеулер (ең аз және ең жоғары мәндер), қисықтықтың ең аз радиустары және басқа да осындай талаптар болуы мүмкін. Жобалаудың күрделілігі жобаланған жол барлық белгіленген талаптарға сәйкес келуі керек және осы шектеулермен оның құны минималды болуы керек. Басқаша айтқанда, дизайн әдетте желілік құрылыстың құны таңдалатын оптималдылық критерийінің талаптарына сәйкес келуі керек [2].

Желілік құрылыстарды салу үшін іздестіру кезінде геодезиялық жүрістердегі өлшемдердің жол берілетін қиыспаушылықтар 1-кестеге сәйкес қабылдануы тиіс.

Кесте 1

Желілік құрылыстарды салу үшін іздестірулер кезіндегі рұқсат етілген қиыспаушылықтар

№	Желілік құрылыстарды салу үшін іздестіру кезіндегі геодезиялық жүрістер	Рұқсат етілген қиыспаушылықтар		
		бұрыштық, мин	желілік	биіктіктік, мм
1	Іздестіру кезіндегі геодезиялық түсіру желісінің жүрістері (магистральдық жүрістер, мемлекеттік немесе тірек геодезиялық желі пункттеріне байлау жүрістері, аэрофотосуреттерді жоспарлы биіктікпен байланыстыру жүрістері) :			
	- жаңа темір жолдар	$0,3\sqrt{n}$	11/4000	$30\sqrt{L}$
	- жаңа автомобиль жолдары	$1,0\sqrt{n}$	1/2000 (1/1000*)	$50\sqrt{L}$
	Шартты диаметрі бар құбырлар:			
	- 1000 мм дейін	$1,5\sqrt{n}$	1/1000	$50\sqrt{L}$
	- 1000 мм артық	$1,0\sqrt{n}$	1/2000	$50\sqrt{L}$
	Электр беру, байланыс желілері, арқанды аспалы жолдар	$1,5\sqrt{n}$	1/1000	$50\sqrt{L}$
	Магистральдық арналар мен коллекторлар, құрылыс салынған аумақтардағы желілік құрылыстар	$1,0\sqrt{n}$	1/2000	$50\sqrt{L}$
2	Жаңа темір және автомобиль жолдарын, құбырларды, магистральдық арналар мен коллекторларды далалық трассалау (трассаны нақтылы шығару)	$1,0\sqrt{n}$	1/2000 (1/1000*)	$50\sqrt{L}$

3	Қолданыстағы жолдарды қайта құру және кеңейту үшін іздестіру кезіндегі геодезиялық торының барысы:			
	- теміржол станцияларындағы базистік және түсіру жолдары, елді мекендердегі аралықтардағы магистральдық жолдар	$0,3\sqrt{n}$	1/4000	$30\sqrt{L}$
	- теміржол станцияларындағы түсіру жүрістері, разъездердегі базистік жүрістер, аралықтардағы және елді мекендерден тыс автомобиль жолдарындағы магистральдық жүрістер	$1,0\sqrt{n}$	1/2000	$50\sqrt{L}$
4	Пикетажды бөлу кезіндегі желілік өлшеулер (Өлшеу таспасымен екі рет өлшеу)		1/2000	

Белгілеулер:

n - жүрістегі бұрыштар саны; L - жүрістің ұзындығы, км; (*) - қиылысқан және таулы жерлердегі қиын жағдайларда.

Ескертпелер

1. Қиылысқан және таулы жерлерде құбырлар, электр беру желілері мен арқан-аспалы жолдарды салу үшін іздестіру кезінде тригонометриялық нивелирлеу жүргізілуі мүмкін.

2. Жоғары жылдамдықты темір жолдарды салу үшін іздестірулер кезінде рұқсат етілетін өлшеулердің болмауы өндірістік-салалық (ведомстволық) нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес белгіленеді.

Желілік құрылыстар үшін зерттеулер барысында бірінші кезекте трассаның пландық және биіктік жағдайы туралы мәселе шешіледі.

Трасса - бұл жобаланған желілік құрылымның осін анықтайтын, рельефте, топографиялық жоспарда немесе картада көрсетілген немесе рельефтің сандық моделіндегі нүктелер жүйесімен белгіленген сызық. Трассаның негізгі элементтері: жоспар-оның көлденең жазықтыққа проекциясы және бойлық профиль-құрылымның жобаланған сызығы бойымен тік кесу. Жоспарда жол мүмкіндігінше тік сызықты болуы керек, өйткені түзу сызықтан кез-келген ауытқу оның ұзаруына және құрылыс құнының, пайдалану шығындарының өсуіне әкеледі. Жолдың бойлық профилінде белгілі бір рұқсат етілген көлбеу қамтамасыз етілуі керек.

Егер желілік құрылымның құрылысы жер жұмыстарымен байланысты болса, онда мұндай құрылымды жобалау олардың минимумы жағдайында жүргізілуі керек.

Жол трассасында әртүрлі құрылыстар орналасуы мүмкін: учаскелік станциялар, разъездер, шеберханалар, қызмет көрсету станциялары, жанармай құю колонкалары, құрылыстар (көпірлер, құбырлар), кенттер, су бұру құрылғылары және т.б. осы объектілерді жобалау үшін тиісті жер учаскелерінің ауқымды жоспарлары болуы қажет. Мұндай учаскелерді түсіру 1:2000 - 1:500 масштабында трасса нүктелеріне сүйене отырып тахеометриялық тәсілмен жүргізіледі [3].

Үлкен алаңдарды түсіру үшін теодолиттік және нивелирлік полигондар түрінде пландық-биіктік негіздемесін жасайды. Трасса бойындағы тар жолақты түсіру трасса бойындағы пикеттер мен артықшылығы бар нүктелерге бөлінетін көлденең бейіндер бойынша жүргізіледі. Егер ауқымды фотопландар болса, тас жолда егжей-тегжейлі түсірілім жұмыстары жүргізілмейді. Фотопландарда олар жағдайды жаңартады және толықтырады, қажетті жерлерде рельеф салынады.

Далалық жұмыстар аяқталғаннан кейін трассалау материалдары өңделеді: далалық журналдарды тексереді, нивелирлік және теодолиттік жолдарды теңестіреді, трасса нүктелерінің белгілері мен координаттарын есептейді, жол учаскелерінің жоспарларын, бойлық және көлденең профильдерін жасайды.

Жергілікті жерде сынған трассаның бойлық профилі-ізденістер нәтижесінде алынған негізгі құжат. Ол темір және автомобиль жолдарын жобалау және салу кезінде, сондай-ақ пайдалану процесінде үнемі қолданылады. Профиль келесі масштабта жасалады: көлденең — автомобиль жолы үшін 1:5000 және теміржол үшін 1:10000; тік — сәйкесінше 1:500 және 1:1000.

Жолды жобалау мен салу арасында белгілі бір уақыт кезеңі өтеді, ол үшін маршрутты бекіту нүктелері ішінара жоғалады. Сондықтан, құрылыс жұмыстарын бастамас бұрын, жол қалпына келтіріліп, далалық трассада түпкілікті таңдалған және бекітілген негізгі жолды және жұмыс құжаттамасының сызбаларымен анықталған жолды алады.

Қалпына келтіру жердегі жолдың айналу бұрыштарының шыңдарын табудан басталады. Бекіту белгілері сақталмаған жекелеген шыңдарды оларды байлау абрисіне сәйкес тұрақты жергілікті заттардан өлшеу арқылы немесе трассаның көршілес екі шыңының жобалық бұрыштары бойынша тікелей қиылыстыру арқылы табады. Егер бекіту белгілері жақын орналасқан бірнеше бұрылу бұрыштарында сақталмаса және оларды жергілікті заттардан қалпына келтіру мүмкін болмаса, онда жобадан алынған бұрылу бұрыштары мен қашықтықтарды сақтай отырып, осы учаскені бақылау қайтадан жүзеге асырылады.

Желілік құрылыстардың сипатына және трассалау параметрлеріне қарамастан, барлық трассалар табиғи эстетиканы бұзбай, жергілікті жердің ландшафтына сәйкес келуі тиіс [4].

Қалпына келтіру жердегі жолдың айналу бұрыштарының шыңдарын табудан басталады. Бекіту белгілері сақталмаған жекелеген шыңдарды оларды байлау абрисіне сәйкес тұрақты жергілікті заттардан өлшеу арқылы немесе трассаның көршілес екі шыңының жобалық бұрыштары бойынша тікелей серифпен табады. Егер бекіту белгілері жақын орналасқан бірнеше бұрылу бұрыштарында сақталмаса және оларды жергілікті заттардан қалпына келтіру мүмкін болмаса, онда жобадан алынған бұрылу бұрыштары мен қашықтықтарды сақтай отырып, осы учаскені бақылау қайтадан жүзеге асырылады.

Профильдерде қолданыстағы рельефтің белгілері қара түспен, ал жобалық белгілер қызыл түспен сызылған, сондықтан кейде жұмыс белгісі қызыл және қара белгілердің арасындағы айырмашылық көрінеді.

Жұмыс белгілері профильдің барлық нүктелері үшін есептеледі: пикеттер, маршруттың айналу нүктелері, аралық нүктелер. Оң жұмыс белгілеріне (үйіндіге сәйкес келеді) профиль сызығының үстіне, ал теріс (ойыққа сәйкес келеді) - оның астына қол қойылады. Нөлдік жұмыс нүктелері ерекше түрде белгіленеді.

Нөлдік жұмыс нүктелері-жобаланған жолдағы нүктелер, онда жұмыс белгілері нөлге тең, яғни жобалық белгі барға сәйкес келеді. Нөлдік жұмыс нүктелерінің орнын анықтау қажеттілігі олардың жағалау мен қазу аймақтарын бөлетіндігімен түсіндіріледі.

Профильді безендіру үш түсте жүзеге асырылады. Қара түстің көмегімен профильде барлық жағдай мен рельеф көрсетіледі: бар бет, бар белгілер және т.б. Қызыл түс жобалық сызықтарды, көлбеулерді, жобалық және жұмыс белгілерін көрсету үшін қолданылады. Көк түс нөлдік жұмыс нүктелерін және оларға қатысты ақпаратты бейнелеуге қызмет етеді: жұмыс белгісінің мәні және алдыңғы пикетке дейінгі қашықтық.

Инженерлік-геодезиялық ізденістер жергілікті жердің бедері мен жағдайы туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді және жобалау үшін ғана емес, сонымен қатар іздестірулер мен тексерулердің басқа да түрлерін жүргізу үшін негіз болады. Инженерлік-геодезиялық ізденістер процесінде құрылыс учаскесінде әртүрлі масштабтағы геодезиялық негіздеме жасау және топографиялық түсіріс жөніндегі жұмыстарды орындау, желілік құрылыстарды трассалауды жүргізу, геологиялық қазбаларды, гидрологиялық жармаларды, геофизикалық барлау нүктелерін геодезиялық байланыстыру және басқа да көптеген жұмыстар жасалады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Инженерно-геодезические работы для проектирования и строительства объектов / А.А. Карлсон, Л.И. Пик, О.А. Пономарев и др. - М.: Недра, 1986.
2. Геодезические работы при изысканиях и строительстве линейных сооружений / И.С.Пандул – М.: Политехника, 2018. – 156 б.
3. Инженерно-геодезические изыскания – [Электрондық ресурс]. Кіру режимі:
https://portal.tpu.ru/SHARED/a/ANTROPOVA/UMKD/Tab1/Konspekt_Izyskaniya.pdf
4. Инженерно-геодезические изыскания для строительства – [Электрондық ресурс]. Кіру режимі:
<https://zakup.sk.kz/eprocfilestorage/open-api/files/download/b601634b-4302-40de-a464-f4cf06706a11-2019-mdb>

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ КАРТ: ОТ БУМАЖНЫХ ДО ЦИФРОВЫХ

Процесс создания и развития карт в историческом и техническом плане длительный и сложный, над этим продуктом трудилось бесчисленное множество людей в течение нескольких тысячелетий, а результатом стало появление современных высокоинформативных и простых в использовании цифровых карт.

Реализация государственных решений в системе обеспечения рационального использования картографических данных рассчитана на разработку методологии автоматизированного картографирования, включающая генерализацию картографических сведений, а также компиляцию данных.

Объектом настоящего исследования являются карты и основные этапы их исторического развития, а также роль картирования в географии и землеустройстве.

Цель исследования - выявить основные стадии развития географических карт, способов и методов получения данных и их влияние на науку и жизнь населения в целом.

Методология. Методы данного исследования монографический и экспертно-аналитический.

Новизна/актуальность - проблема цифрового картографирования в эпоху быстротечности информации является наиболее актуальной и требует дальнейшего освоения новейших информационных технологий, а также создания рентабельных с экономической точки зрения картографических продуктов.

Вывод. Актуально оценены и проанализированы периоды развития географических карт, особенности выполнения и обработки данных, использования материалов в современном мире.

Ключевые слова. Карта, проекция, цифровые карты, цифровизация данных, ГИС.

Земля - это национальное достояние любого государства; благо, формирующее основу самостийности и самодостаточности.

Во все времена ценились сведения о земельных участках, расположенных на них строениях и сооружениях, полезных ископаемых, границах угодий, почвах, животном и растительном мире. Недаром считается, что картография появилась раньше письменности, преодолев длительный путь развития (более 6000 лет): от наскальных рисунков до современных цифровых карт; а процедуру идентификации данных смело можно назвать формированием «реальных» представлений о мире.

Так, одной из древнейших карт является изображение на бивне, найденное в окрестностях города Павлов (Чехия) (25–27 тысяч лет), где были отображены реки, овраги и прочие элементы рельефа местности. При этом уже

6 тысяч лет назад стали появляются карты с выбором перспективы, о чем свидетельствуют фрески в поселении Чатал-Хююке, а также Туринские папирусы (первые известные и дошедшие до нашего времени топографические карты).

Следует отметить, что в древности на работу картографа влияли религиозные представления и политические убеждения, поэтому на Вавилонских картах отсутствовали египтяне и персы, а плоскость земной поверхности замыкалась кольцом мирового океана.

Спустя несколько веков, греки стали наносить на карты параллели и меридианы, актуальным стало понятие «проекция». Особенностью данных карт являлось изображение земли в виде плоского диска с централизацией Греции в качестве лидирующего и преуспевающего государства, которое окружают «невежественные» племена и дикари.

К сожалению, длительный промежуток времени в Европе картография как наука не развивалась, в отличие от Китая и Азии, где двигателем прогресса выступают смежные науки, такие как астрономия, математика, геометрия, а топографические карты становятся точнее и информативнее. Тем не менее, до нашего времени дошла карта Птолемея, которая считалась долгое время лучшей: определены стороны света, масштаб, составлены условные знаки и обозначения. Ученый разработал и внедрил картографические проекции: коническую и стереографическую. Учитывая особенности времени, на карте присутствовали и географические ошибки, при этом именно она применялась до середины 19 века для ориентира на местности по территории внутренней Африки.

Со временем появляются инструкции по созданию прямоугольных карт. Так, известный географ Хамдалла аль-Мустафи аль-Казвини вычертил карты, отобразив на них вертикальные и горизонтальные линии, пересекающиеся под прямым углом, а также дуги окружностей. Примечательным является тот факт, что по этому принципу в 1931 году Гарри Бек нарисует схему лондонского метро и спустя десятилетия российские ученые аналогично отобразят на плане московский метрополитен.

Дошедшие до нашего времени римские карты являются «прародителями» современных справочников объектов для путешественников, на которых не учитываются особенности ландшафта местности, дороги изображаются схематично, присутствует информация об остановках (стоянках), достопримечательностях и т.п.

1513 год считается судьбоносным в сфере географии - Пири-рейс (Мухиддин Пири-бей) создал компиляционную карту, принятую считать подлинной картой современного мира. Любители сверхъестественного приписывают этой карте, как и самому ученому, фантастические черты, связанные с изображением территории Антарктиды, открытой лишь в 1820 году.

С появлением компаса и телескопа в истории начался период Великих географических открытий, который привел к расцвету картографии, конечно

же, с точки зрения достоверности и точности карты не были совершенны, но по манере исполнения их принято считать произведениями искусства.

Хочется отметить интересную манеру исполнения так называемых «Т и О» карт, появившихся в середине 13 века, где «Т» - реки Нил и Дон, а также Средиземное море, разделяющие - Африку, Европу и Азию, а «О» - это океан, центром карты было принято считать Иерусалим. Самой знаменитой в этой технике картой считается Эбсторфская карта (размер 3,58 × 3,56 метра), созданная на козлиных шкурах. Морским течениям, рифам приписывали магические качества, отображая их на картах в виде морских дьяволов.

Основываясь на математических вычислениях, в 1569 году Меркатор, разработал новую проекцию, благодаря которой карты приобрели привычный для нашего времени и взгляда вид.

При этом стремление к абсолютизму не покидало и Класа Янсона Вишера, который отобразил Нидерланды в виде льва («Leo Belgicus», 1611 год). В 1675 году появилась карта Джона Огилби, где он вычертил дорожную развязку в виде полосок, нанеся для ориентирования лишь характерные объекты местности, что стало прообразом для современных карт в навигаторах.

В 1734 году на французских картах появляются первые аксонометрические проекции, в настоящее время по этому же принципу сформирован поисковик Baidu (Китай).

В условиях жизненных реалий с середины 19 века создаются карты, содержащие политическую, экономическую и социальную информацию.

Однако вплоть до массового внедрения цифровых карт в 21 веке дополнительные сведения на картах быстро устаревали и не соответствовали действительности. Решить имеющиеся задачи смогли появившиеся передовые технологии, применение достижений программирования и цифровизация данных.

Особой популярностью стали пользоваться офлайновые карты Maps.me, созданные на базах OpenStreetMap.

Отличительная особенность этих карт - доступность и универсальность, каждый житель планеты может самостоятельно вносить поправки и дополнения, например: тропы, дороги, лесные пожары, места отдыха, кафе и т.п., при этом одна и та же основа (схема местности) может использоваться в комбинации с различным набором данных.

Интерактивные карты мира от Google максимально визуализируют пространство: от карты-схемы до спутниковой карты.

Анализируя карты прошлого и сравнивая их с современными, можно сделать вывод, что сам дизайн карт стал проще и лаконичнее, а карты по своему содержанию - менее детальными, но при этом достаточно информативными.

Цифровая карта перестала выполнять функцию «проводника», став доступным инструментом поиска и экономии времени, применение в поисковике фильтров цифровых карт позволяет увидеть необходимые сведения.

Современные карты - это результат работы не художников и не картографов, а по большей части программистов. Это обусловлено основным требованием - адаптировать карту под любой гаджет. Да и монстры с карт уже давно исчезли, на их смену пришли уловные знаки и обозначения, изображающие объекты инфраструктуры; линии, соединяющие точки с одинаковым атмосферным давлением, температурой воздуха; строения и сооружения и т.д.

В настоящее время ведутся дискуссии о персонализации цифровых онлайн карт, в качестве примера можно назвать карту мест реальной шаговой доступности Galton, построенных на основе OSM. Что приведет к формированию термина «персональная цифровая карта пользователя».

В действующих НПА Республики Казахстан картой принято называть «уменьшенное обобщенное изображение земной поверхности, других естественных небесных тел или их частей на плоскости, полученное в соответствии с установленными требованиями, в определенной проекции, а также с использованием классификаторов».

Учитывая интерес к земле, земельному фонду страны, особой популярностью пользуются земельно-кадастровые карты, включающие идентификационные сведения о земельных участках (площадь, целевое назначение, кадастровая стоимость и т.д.). Всем этим требованиям удовлетворяет АИС ГЗК (автоматизированная информационная система государственного земельного кадастра), направленная на эффективное, своевременное и качественное управление земельными ресурсами страны. В настоящее время имеется сайт Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан www.aisgzk.kz, где каждый желающий имеет возможность получить информацию о идентификационных характеристиках земельного участка на территории Республики Казахстан.

Потребность в цифровых топографических картах велика. Первоначально необходимо найти на нужную территорию с учетом масштаба качественные векторные данные:

- гидрография;
- рельеф;
- социально-экономическая инфраструктура.

В настоящее время картография полностью перенесена в цифровой формат. Основными геодезическими инструментами выступают как тахеометры, теодолиты, нивелиры, так и цифровая аэрофотосъемка, воздушное лазерное сканирование, спутниковая навигация и т.д.

Цифровые карты - один из самых дорогостоящих компонентов ГИС (геоинформационная система), но при этом самый оправданный и результативный.

Все это привело к появлению такого направления, как геоинформатика – науки, сформированной на стыке картографии, географии, информатики, дистанционного зондирования, теории информационных систем.

Учитывая особенности времени, можно сделать вывод, что карты в современном мире стали, пожалуй, основным средством интерпретации и

организации данных дистанционного зондирования и любой другой информации, поступающей, обрабатываемой и хранимой в ГИС.

Без карт, как и без истории, нет будущего, цифровые карты – это «ключ, открывающий многие двери» (трехмерные аэрокосмические фотоматериалы, планы городов, 3D атласы), значительно упростивший работу государственных органов в Республике Казахстан, послужившие базисом для формирования ЕКН (единый кадастр недвижимости).

Многие ученые сходятся к тому, что подобные карты пригодны не только для хранения, отображения и распространения пространственно-координированной информации, но и в целях решения комплекса государственных задач по инвентаризации, анализу, оценке, прогнозу, планированию и управлению окружающей средой и территориальной организацией общества.

Выводы

На стыке картографии, информационных технологий, компьютерной графики возникли цифровые карты. Современная картография модернизируется и совершенствуется одновременно с достижениями и научными разработками в сфере программирования и землеустройства, а также затрагивает и сосуществует с прочими жизненно важными отраслями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Цифровая карта как компонент геоинформационной системы - <https://articlekz.com/article/136172> История географических карт - <https://mydiscoveries.ru/>
3. История географической карты - <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2013/01/10/istoriya-geograficheskoy-karty>
4. История географических карт. История создания карт: Традиции и перспективы - <https://jdmsale.ru/connection-and-installation/istoriya-geograficheskikh-kart-istoriya-sozdaniya-kart-tradicii-i-perspektivy.html>
5. История географических карт - <https://www.litres.ru/lloyd-braun/istoriya-geograficheskikh-kart/chitat-onlayn/>

ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНЫЙ КОНТРОЛЬ И ОСОБЕННОСТИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТЕНИНСКОЕ (ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ, ЖАРМИНСКИЙ РАЙОН)

В Восточно-Казахстанской области Жарминского района расположено месторождение Тенинское, находящееся в центральной части Ашалы-Даубайского золоторудного поля, Изучение геологического строения и золоторудной минерализации которого, имеет богатую историю. Наиболее интенсивно поисково-разведочные работы проводились в 50-60-х годах прошлого столетия (В.Ф. Беспалов, В.П. Нехорошев, Г.И. Сократов и И.В. Бочаров).

В тектоническом плане месторождение Тенинское расположено в узле сочленения разломов субширотного (Южно-Саржальский) и северо-западного (Даубайский) простираения. В строении рудного поля принимают участие отложения аркалыкской, буконьской, майтубинской и даубайской свит. Из интрузивных пород на Ашалы-Даубайском рудном поле встречаются диабазы, диориты, диоритовые порфириты, кварцевые альбитофиры и порфиры.

Главной тектонической структурой является Даубайский разлом, являющийся, по сути, его стержнем, к которому в той или иной мере тяготеют практически все значимые золоторудные скопления. Последние, как правило, располагаются или непосредственно в зоне разлома (Белая Горка, Родниковое, Южное Ашалы), или локализируются в структурах, примыкающих к ней (Тенинское, Даубайская группа, Байбура и др.).

Особого внимания заслуживает различие в ориентировках рудных тел Ашалинского и Даубайского рудных полей. В первом случае – рудная зона имеет восток-северо-восточное (субширотное) простираение, при этом рудные тела по данным горно-буровых работ характеризуются падением на юг-юго-запад под углами $45-55^\circ$ и приурочены к оперяющим разрывам, развитым в лежащем крыле крупного Южного разлома. Согласно литературным данным, в пределах Даубайского поля основное простираение рудных зон – субмеридиональное. Изучение тектоники месторождения Тенинское полностью подтвердило данное представление.

Изучаемое оруденение месторождения Тенинское представлено золотоносными кварцевыми жилами золото-малосульфидно-кварцевой формации и минерализованными зонами золото-сульфидной формации, сопровождаемыми процессами окolorудного изменения пород: серицитизации, хлоритизации, окварцевания, карбонатизации и альбитизации. Рудовмещающими породами являются как интрузивные массивы (Даубай, Баладжал), так и терригенно-вулканогенные породы буконьской и даубайской свит (Южное Ашалы, Аномальный, Тенинский и др.). Основными рудными минералами золоторудных проявлений являются пирит и арсенопирит. Золото-сульфидное оруденение тяготеет к разрывам северо-западного и субширотного

простираения, сопровождаемыми зонами смятия и рассланцевания пород. Рассматривается парагенетическая связь золотого оруденения с глубинными гранитоидными интрузиями, проявляемыми на ряде рудных участков приповерхностными гипабисальными комплексами дайковых и небольших интрузивных тел гранит-гранодиорит-кварц-диоритового и сиенитового состава. Вмещающие породы месторождения представлены в основном андезитами Даубайской свиты, за исключением его южной части, где в ядре Тенинской антиклинали на поверхность выходит блок вулканогенно-кластических пород – туфы Майтюбинской свиты. Главными рудолокализирующими структурами выступают Тенинский разлом и Тенинская антиклиналь. Тенинский разлом, имеющий северо-восточное простирание, пересекает по диагонали всё месторождение. Представлен он зоной мощностью до 40-50 м интенсивного рассланцевания, реже – дробления. В зоне разрыва на протяжении около 300 м канавными работами вскрыты отдельные минерализованные линзы тектонитов, где устанавливается повышенное содержание золота. Протяжённость рудных линз 30-50 м, содержание золота на сечение, по большей части, не превышает 1,0 г/т.

Осевая линия Тенинской антиклинали имеет северо-западное направление, шарнир её, вероятно, погружается в юго-восточном направлении. С северо-запада антиклиналь обрывается Тенинским разломом, к юго-востоку её замковая часть, по выходу туфов среди порфиритов, прослеживается на 400-450 м. Оруденение контролируется поверхностью контакта туфовой толщи и перекрывающих её порфиритов. Среднее содержание золота в окисленных рудах по канавам и мелкопоисковым скважинам не превышает 1,0 г/т на длину пересечений от 7 до 14 м. На глубине 100 м в северо-восточном крыле антиклинали в части первичного оруденения получено сечение длиной 4,5 м со средним содержанием золота 3,04 г/т [1,2].

Пространственное положение и закономерности проявления локальных разломных зон являются главными и наиболее масштабными (высокоранговыми) элементами разрывной структуры, которые могут быть зафиксированы в ходе полевых работ. Как правило, разломы данного ранга представлены зонами повышенной трещиноватости, крупных сколов, дробления, рассланцевания, реже зонами катаклаза и милонитизации, что зависит от стадии разломообразования. Результаты анализа свидетельствуют о сложном строении сети локальных разрывных нарушений в пределах изученных участков, которое определяется развитием четырёх систем субвертикальных, а также наклонных дизъюнктивов.

В пределах месторождения Тенинское буровыми и горнопроходческими работами были вскрыты зоны золотой минерализации, с содержанием золота, колеблющемся в пределах 0,05-26,8 г/т, при среднем содержании 0,2 г/т. Используя условный борт, равный 0,6 г/т, были выделены пять рудных зон, отделённых друг от друга безрудным пространством – четыре зоны с крутыми углами падения, и одна пологопадающая зона. Общее усреднённое простирание минерализованной зоны составляет 170° (350°). По мере движения с юга на север наблюдается погружение всей минерализованной зоны под углом около

25-30° Вероятно, минерализованная зона не была прослежена канавами и скважинами, расположенными на северо-западе месторождения. Скважины находятся несколько западнее осевой линии зоны, что могло стать причиной отсутствия в них рудных интервалов. Южная часть минерализованной зоны, которая с поверхности была вскрыта канавами, не прослеживается далее по простиранию, и, возможно, разрушена процессами гипергенеза. В целом, по всему Тенинскому месторождению наблюдаются жильные проявления кварца [2].

Таким образом, золото-сульфидная минерализация в настоящее время представляет главный промышленный тип оруденения на золото в месторождении Тенинское, где она проявлена в виде минерализованных зон с вкрапленным и прожилково-вкрапленным характером оруденения, представленным исключительно золотоносными пиритом и арсенопиритом, практически без свободного золота. Оруденение локализуется в углеродисто-кремнистых алевропелитах, брекчированных и минерализованных вулканических породах, их обломочных разностях и гидротермально-измененных телах интрузивных пород – гранодиорит-порфирах и гранит-порфирах. Месторождения в углеродисто-терригенных породах имеют определенную специфику рудной минерализации. Геолого-структурные данные позволяют по-новому подойти к вопросу структурного контроля золоторудных проявлений и месторождений в пределах Даубайского и Ашалинского рудных полей. Общим для них является то, что проявления золоторудной минерализации приурочены к сложно построенным разломным узлам, образуемых структурами ортогональной (меридиональной и широтной) и диагональной (северо-западной и северо-восточной) ориентировок.

Исходя из вышеизложенного, данные требуют дальнейшего детального изучения, так как определение структуры месторождения Тенинское позволит увеличить запасы и облегчить его разработку, что, несомненно является актуальной темой для дальнейших исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Геолого-структурный контроль и особенности вещественного состава золотого оруденения Ашалинского и Даубайского рудных полей (Восточный Казахстан) // Отчёт ИГМ СО РАН. – Новосибирск. – 2018. – С. 9-41.
2. Калинин Ю.А., Ковалев К. Р., Сердюков А. Н., Гладков А. С., В. П. Сухоруков, Наумов Е. А., Травин А. В., Семенова Д. В., Серебряков Е. В., Греку Е. Д. Возрастные рубежи и металлогеническое прогнозирование золоторудных месторождений Акжал-Боко-Ашалинской рудной зоны (Алтайская аккреционно-коллизийная система) // Геодинамика и тектофизика, Том 12, №2, 2021. С. 392-408

УДК 631.58

Сердюк О. А (20-ЗК-1), Шведчикова А.А. (20-ЗК-1), Медведева Е.В. (ВКТУ)

РОБОТИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Применение цифровых технологий в сельском хозяйстве находит все больше сторонников во всем мире, и казахстанские фермеры здесь явно не в последних рядах.

Точное земледелие - это система ведения сельского хозяйства, которая предполагает внесение разных норм семян, удобрений, гербицидов и других веществ в разные зоны поля [1].

Роботизация - вытеснение людей из производительного процесса, с заменой их на автоматизированные и роботизированные станки и производственные линии, в связи с чем высвобождаются ресурсы для развития сферы услуг.

Роботизация в области точного земледелия - основные аспекты роботизации технологических операций в условиях точного земледелия. К ним относятся вопросы агрохимического мониторинга сельскохозяйственных полей с использованием аэрокосмических и наземных методов, включая применение беспилотных летательных аппаратов (дронов, коптеров и т.п.), автоматизированных пробоотборников; программного обеспечения работ по переводу получаемых данных мониторинга на картографическую основу, а также автоматизированному расчету оптимальных доз удобрений с учетом значимых факторов их эффективности. Обсуждаются также технологии непосредственного внесения минеральных удобрений с учетом внутривидовой пестроты почвенного плодородия с использованием роботизированной техники.

В стране имеется огромная площадь для выращивания сельскохозяйственных культур. При этом множество из них используется не по назначению, либо применяются с большими потерями культур в производстве, в связи с недостатком технологий, или в неверном использовании, но для правильного использования земель можно ввести роботизацию в сфере точного земледелия. В последние годы в научной и производственной литературе все шире применяют термины «роботы» и «робототехника», обозначающие высшую ступень развития автоматизации технических устройств и технологических приемов. При этом имеется в виду использование в таких устройствах и технологиях систем управления технологическими процессами с применением комплекса различных датчиков и компьютерных программ, минимизирующего или вовсе заменяющего вмешательство человека (оператора) и обеспечивающего адекватную реакцию автоматизированных механизмов на меняющиеся в пространстве и времени условия выполняемого задания (работы). В сельском хозяйстве роботизированные технологии применяют в точном (координатном) земледелии, характерной особенностью которого является учет внутривидовой вариативности (пестроты) почвенного плодородия и состояния посевов, который практически невозможен при ручном

управлении производственными процессами дифференцированного использования агрохимических средств. При этом наиболее важное значение имеют технологии дифференцированного применения удобрений и пестицидов, позволяющие вносить агрохимикаты на обрабатываемую площадь в соответствии с уровнем обеспеченности почв и растений минеральным питанием, поражения посевов вредными организмами. Известно, что на многих полях в различных регионах страны уровень вариабельности агрохимических показателей, а соответственно и пестрота урожайности сельскохозяйственных культур, достигает 30–40% и более, что при усредненных по полю дозах удобрений негативно отражается на продукционных процессах из-за недостаточной удобренности растений на малоплодородных участках полей и избыточной – на участках с относительно высоким уровнем плодородия. В результате снижаются, общий сбор продукции с таких полей, а также качество производимой продукции (рисунок 1).



Рисунок 1. Применение дрона в сельском хозяйстве

При определенном ряде условий, в котором была бы возможность проектирования и разработка прибора различного масштаба - то можно создать роботизированный комплекс (рисунок 2), в котором:

- При занесении координат участка земли, сразу началось бы полное изучение данного участка: а) сканирование почвы на химические элементы; б) рельеф угодий для выгодных посевов; в) логическое использование земель.
- После проведенных операций начинается обработка земель: а) вспахивание земель; б) добавление удобрений; в) нанесение посевов.
- Производство операций над посевами: а) полная их обработка; б) планомерное нанесение водных массивов; в) обработка участка от сорняков.
- После анализа культур происходит сбор урожая: а) анализ выросших культур; б) сбор сельскохозяйственных культур; в) подсчёт и обработка масс и числа выросших культур [2].



Рисунок 2. Агрегат для мониторинга земель

Роботизация применения удобрений эффективна практически повсеместно, поскольку направлена, прежде всего, на повышение производительности труда. Вместе с тем, следует отметить, что дифференцированное применение удобрений эффективно лишь на полях, на которых внутрипольная вариабельность плодородия почвы выражена в значительной степени, так как на достаточно выровненных массивах дифференциация доз удобрений не требуется. По ряду исследований, существенные прибавки урожайности от дифференцированного применения минеральных удобрений по сравнению с внесением усредненной дозы отмечались в полевых опытах, когда вариабельность агрохимических показателей превышала 20–30%. Незначительная пестрота почвенного плодородия нивелируется растениями за счет их экологической пластичности, т.е. способности усиливать потребление питательных веществ на участках, менее обеспеченных элементами питания по сравнению с более обеспеченными. Только при большой разнице в плодородии внутрипольных участков возникает необходимость в дифференциации доз вносимых удобрений. Поскольку наши поля, как правило, характеризуются высокой пестротой почвенного плодородия, роботизированные приемы точного земледелия, прежде всего дифференцированное применение агрохимических средств, имеют большое будущее [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Точное земледелие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>
2. Личман Г.И., Марченко Н.М., Марченко А.Н. Система точного земледелия в современных агротехнологиях: сборник докладов X международной научно-практической конференции «Автоматизация и информационное обеспечение производственных процессов в сельском хозяйстве». Ч.2. - М.: Изд-во ВИМ, 2008. – С. 557-566.
3. Сычев В.Г., Афанасьев Р.А., Поляков А.К., Казов Р.П. и др. База данных для автоматизированного расчета оптимальных доз минеральных удобрений под планируемый урожай основных сельскохозяйственных культур в условиях Центрального Черноземья, № 2015621794, 2015.

ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Проблема рационального природопользования является одной из актуальных в современном мире. В результате деятельности человека происходят необратимые изменения природно-территориальных комплексов.

В эпоху не просто научно-технического прогресса, а в постиндустриальную эпоху особое значение имеет охрана окружающей среды, так как в ходе развития люди активно воздействуют на природу. Это приводит к чрезмерному использованию природных ресурсов, загрязнению биосферы и климатическим изменениям.

Для того чтобы сохранить целостность биосферы, необходимо несколько условий: учет законов природы, охрана и защита окружающей среды, рациональное потребление ресурсов [1].

К природным ресурсам относятся: энергия солнечного излучения, ветра, морских приливов, климатические ресурсы, ресурсы биосферы, гидросферы, земельные ресурсы, полезные ископаемые и др. [2].

Земельные ресурсы относятся к возобновимым природным ресурсам, но в последнее время именно почвенный покров подвержен наибольшему разрушению и загрязнению вследствие антропогенной деятельности. Добыча полезных ископаемых, сельское хозяйство с его экстенсивными методами, строительство инженерных сооружений, деятельность военных полигонов и запуск космической техники негативно влияют на качественное состояние почвы. Страдает самая ценная категория земель – сельскохозяйственные угодья. Поэтому перед государством одними из приоритетных задач являются рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения, уменьшение их загрязнения и предотвращение эрозии почвы.

Правовую основу в области охраны и защиты окружающей среды составляют такие нормативные акты как Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-ІІ, «Правила рационального использования земель» от 17 января 2020 года № 7, Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VІ, Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-ІІІ «Об особо охраняемых природных территориях», «Правила консервации земель» от 29 сентября 2003 года № 993. Нормы данных законодательных актов предписывают строгое соблюдение правил и требований, направленных на рациональное использование сельскохозяйственных земель.

В последние годы в сельском хозяйстве появился новый термин «точное земледелие» или «точное фермерство» («Precision Farming»). Название «точное сельское хозяйство» пришло из иностранной терминологии – от английского слова «precision agriculture».

Точное земледелие – инновационный метод в сельском хозяйстве с использованием новейших технологий для улучшения качества урожая. Этот метод земледелия привлекает все больше внимания со стороны аграриев, поскольку оно помогает сократить расходы и улучшить состояние окружающей среды [3].

Развитие точного земледелия началось в 1990-х с появлением глобальной системы позиционирования (GPS) и географических информационных систем (GIS). За это время был также разработан широкий спектр датчиков, мониторов и контроллеров, используемых в оборудовании, таких как датчики вращения вала, датчики давления и серводвигатели. Благодаря быстрому развитию и внедрению мобильных вычислительных средств, высокоскоростного Интернета и надежных спутников, использование технологий точного земледелия за последнее десятилетие выросло настолько, что теперь они затрагивают практически все области деятельности сельскохозяйственных предприятий [4].

К базовым технологиям точного земледелия относятся:

Технология сменных норм (Variable rate technology) – любая технология или метод земледелия, позволяющие фермерам контролировать количество вложенных ресурсов, применяемых в пределах определенных сфер хозяйства. Эта технология точного земледелия использует специализированное программное обеспечение, контроллеры и систему дифференциального глобального позиционирования (DGPS). В основном существует три подхода к технологиям сменных норм: ручной, на базе карт или данных датчиков.

Отбор проб почвы с помощью GPS – этот метод земледелия основан на отборе почвенных проб для проверки состава питательных веществ, уровня pH и других данных для принятия выгодных решений в сельском хозяйстве. Большие данные, собранные путем выборки, применяются для расчета переменной нормы для оптимизации посева и удобрений.

Компьютерные программы – это программы, использующиеся для создания точных планов фермерских хозяйств, карт полей, анализа урожая, карт урожайности и определения точного количества необходимых ресурсов. Среди преимуществ этого метода точного земледелия в сельском хозяйстве можно выделить создание экологически безопасного плана ведения сельского хозяйства, что, в свою очередь, помогает снизить затраты и повысить урожайность. С другой стороны, эти программы предоставляют данные небольшого значения, которые не могут быть применены для принятия значимых решений из-за невозможности интеграции полученных данных в другие вспомогательные системы.

Технология дистанционного зондирования – этот метод точного сельского хозяйства определяет факторы, которые могут вызвать стресс у урожая в определенное время для того, чтобы оценить количество влаги в почве. Здесь используются данные с дронов и спутников. По сравнению с данными из дронов, спутниковые снимки более доступны и универсальны [3].

Применение цифровых технологий в сельском хозяйстве находит все больше сторонников во всем мире, и казахстанские фермеры здесь не в последних рядах.

В рамках цифровизации АПК в Восточном Казахстане на сельскохозяйственных полях ТОО «Быструшинское» внедряются передовые инновационные технологии точного земледелия.

ТОО «Быструшинское» имеет в собственности сельскохозяйственную технику современных моделей европейского и российского производства таких марок, как KVERNELAND, CHELLANGER, ACROS, FENDT VARIO, CLAAS и др. Наличие обновленного парка сельскохозяйственной техники, применение специализированных компьютерных программ, а также технологии параллельного вождения на базе GPS позволяет хозяйству автоматизировать сельскохозяйственный процесс, улучшить качество получаемой продукции и минимизировать затраты сырья, топлива, воды, рабочей силы и др. ГИС – пакеты представлены программами AGROCOM NET и AGROCOM MAP, разработанные компанией CLAAS. AGROCOM NET – это управленческое программное обеспечение, с помощью которого возможно вести всю необходимую документацию, планировать севообороты и сорта, производить расчет потребности в посевном материале, а также полностью контролировать земельные угодья и арендуемые участки. Специализация AGROCOM MAP охватывает такие сферы, как машинные наряды, карты урожайности и графические почвенные пробы, карты внесения и др. Система параллельного вождения от компании CLAAS устанавливает максимальную загруженность и продлевает срок службы машины, оптимизирует использование рабочей ширины, позволяет работать равномерно круглые сутки – даже ночью и в непогоду.

Согласно агротехнологическим картам, которые ежегодно составляются в хозяйстве, за последние 7 лет применения технологий точного земледелия урожайность таких культур, как яровая пшеница и гречиха была повышена в 12,5 раз, подсолнечник – в 15 раз, рапс – в 8 раз. Благодаря повышению урожайности значительно увеличились доходы хозяйства и, соответственно, появилось больше перспектив для дальнейшего совершенствования технологического процесса. Например, к лету 2022 года будет завершено строительство зернового элеватора.

Технология дистанционного зондирования, параллельного вождения, использование необходимых компьютерных программ позволяют предприятию полностью контролировать процесс использования земельных ресурсов не только для получения качественной продукции, но и для предотвращения различных видов эрозии, загрязнения и разрушения почв, а также своевременного устранения негативных последствий.

Таким образом, к преимуществам точного земледелия можно отметить следующие показатели:

1. Оптимизация (минимизация) затрат сырья и материалов – топлива, семян, удобрений, воды и т.д.
2. Повышение урожайности используемых полей.
3. Улучшение качества получаемой продукции.
4. Повышение качественных характеристик используемой земли.
5. Снижение негативного влияния на окружающую среду.

Однако внедрение таких технологий в сельскохозяйственных предприятиях тормозят следующие факторы:

1. Дороговизна. На внедрение этих технологий нужны немалые средства, которых у большинства сельхозпредприятий не хватает. Даже с учетом хорошей окупаемости не каждое хозяйство может позволить себе внедрение всех элементов технологии точного земледелия.

2. Техническая сложность. Речь идет о современных ультра-сложных компьютерных технологиях. В сельской местности, как правило, отсутствуют или не хватает квалифицированных специалистов способных хотя бы обслуживать девайсы системы точного земледелия.

3. Отсутствие практического опыта. Почти все технологии точного земледелия являются совершенно новыми. К тому же они быстро меняются и совершенствуются. Столь быстрый технический прогресс означает, что нет достаточной практики их применения, а следовательно, невозможно адекватно оценить эффективность их применения в тех или иных условиях (5).

Однако хочется отметить, что такие сложности при внедрении данной технологии легко компенсируются положительными результатами. Ведь цель современного сельского хозяйства – это получение максимальной прибыли с сохранением природных ресурсов, поэтому для достижения данной цели точное земледелие один из лучших инструментов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Рациональное использование природных ресурсов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ecoportal.info/racionalnoe-ispolzovanie-prirodnux-resursov/> (дата обращения 25.01.2022)

2. Виды природных ресурсов. Ресурсообеспеченность [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://geographyofrussia.com/vidy-prirodnux-resursov-resursoobespechennost/> (дата обращения 25.01.2022)

3. Точное Земледелие – Суть, Технологии, Эффективность [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://eos.com/ru/blog/tochnoe-zemledelie/> (дата обращения 26.01.2022)

4. Что такое точное земледелие? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://agriculture.trimble.ru/blog/chto-takoe-tochnoe-zemledelie/> (дата обращения 25.01.2022)

5. Новицкий И. Точное земледелие: принцип работы и перспективы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://xn--80ajgpcpbhkds4a4g.xn--p1ai/articles/tochnoe-zemledelie/#a5> (дата обращения 25.01.2022)

ТОПЫРАҚТЫ РЕКУЛЬТИВАЦИЯЛАУ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ӘДІС – ТӘСІЛДЕРІ

Еліміздің жалпы жер көлемі бойынша алдыңғы ондықтың қатарына кіргенімен, экологиялық зерттеу сараптамалары бойынша еліміздің жер аумағы экологиялық ластанған елдердің қатарына жатады. Зауыттардың зияны ауылшаруашылығы айналымындағы жерлердің қолданыстан шығуы және қоршаған ортада шешілу жолдары күрделі экологиялық проблемалардың орын алуының бір көрнісі. Сондықтан да аймақтардың техногенді бүлінген жерлерін қалпына келтіруде климаттық жағдайларға байланысты көптеген қиындықтар туындаумен қатар, жан-жақтылы, терең зерттеуді қажет ететін кешенді жұмыс.

Жер - адам тіршілігі тікелей тәуелді, маңызды ресурстардың бірі болып табылады. Бүгінгі таңда әлемдік ғылым мен техниканың, экономиканың дамуына, өнеркәсіптік кен орындарының кеңеюіне, қала құрылыстарының дамуы және халық санының көбеюіне байланысты минералды ресурстарды пайдалану жылдан-жылға арта түсуде. Адамзат қоғамының және өркениеттің дамуы тау-кен өнеркәсібінде пайдалы қазбаларды қазбалау, өндіру, өңдеу жұмыстарына тікелей тәуелді. Соның нәтижесінде әртүрлі жер асты тау жыныстарынан тұратын қалдықтардың жердің беткі қабатына төгілуіне байланысты жердің табиғи пішіні бұзылып әртүрлі қалдықтардан тұратын, әртүрлі пішіндегі өнеркәсіп үйінділері пайда болады.

Сонымен қатар, ландшафттардағы топырақ компоненттерінің, топырақ қабаттарының, топырақ құрлымдарының бүлінуіне, тұздануына, эрозиялық үрдістердің пайда болуына, өнеркәсіптік шөл және шөлейтті аумақтардың пайда болуына, өсімдік жамылғысының және топырақтың микробиологиялық қауымдастығының жойылуымен қатар, қоршаған ортаның экологиялық қызметін нашарлатып, ауылшаруашылығы айналымындағы жерлерді бүлдіреді. Мұндай үрдістердің қарқындылығы еліміздің тұрақты даму стратегиясы үшін үлкен алдаңдатушылықтар тудырады.

Сондықтан, техногенді бүлінген жерлерді қайта қалпына келтіру өзекті мәселелердің бірі болып табылады [1].

Елімізде тау-кен өндірісінің күннен-күнге қарқынды дамуына байланысты ауылшаруашылығы айналымындағы жерлердің қолданыстан шығуы және қоршаған ортада шешілу жолдары күрделі экологиялық проблемалардың орын алуының бір көрнісі.

Аймақтардың техногенді бүлінген жерлерін қалпына келтіруде климаттық жағдайларға байланысты көптеген қиындықтар туындаумен қатар, жан-жақтылы, терең зерттеуді қажет ететін кешенді жұмыс. Әсіресе, Қазақстан аумағында шөл және шөлейтті жерлерінің техногенді бүлінген ландшафттарын рекультивациялаудың теориялық және практикалық негіздері алғаш рет зерттеліп отырғандықтан, елімізде техногенді бүлінген жерлерді қалпына келтірудің экономикалық т.б. жағдайларға байланысты шешілмеген мәселелері әлі де жеткілікті.

Жалпы негізгі алдағы қойған мақсат ауылшаруашылыққа жарамды жерлер орындарының техногенді ластануының агроэкологиялық және топырақ жағдайын қалпына келтіру және бұл аймақтарды рекультивациялаудың теориялық және практикалық негіздерін әзірлеу.

Осындай өзекті мәселелерді шешімін табу барысында негізінен мына міндеттерді орындау арқауы болмақ.

- техногенді бүлінген жерлердің пішінін, жасын анықтау, картасын әзірлеу.
- үйіндіде топырақтүзілу үрдістерін зерттеу.
- үйіндінің климаттық қолайсыз факторларына төзімді фитомелиоранттарды егіп, биологиялық рекультивациялау жұмыстарын жүргізу.
- топырақ грунттарының су-физикалық, физикалық, физика-химиялық, химиялық, биологиялық қасиеттерін анықтау.

Жалпы осы мақсатқа жетуде топырақ жамылғысын қайта қалпына келтіру жағдай шешімін таппақ. Сонымен, бүлінген жерлерді қалпына келтіру маңызды мемлекеттік міндет болып табылады. Оны шешу экологиялық жағдайларды жақсартып, бүлінген жерлер қалпына келтіріліп, ауыл шаруашылығына қайтарылады және осы жерлерде шаруашылық қызметінің әр түрлі салаларын дамытуға жағдай жасалады.

Бүгінгі таңда негізгі өзекті проблемалардың қайнар көзіне айналып отырған басты жәйттер, жер асты суларының өнеркәсіптік қалдықтардан пайда болған үйінділердің, карьерлердің және ақаба сулардың жиналуынан ластануы, халық шаруашылығы айналымындағы жерлердің өнеркәсіптік әртүрлі шығарылымдармен, радиоактивті қалдықтармен ластану деңгейінің күннен күнге арта түсуімен байланысты болып отыр [2].

Жерлерді рекультивациялау – бұл бүлінген жерлердің өнімділігін және халық шаруашылық құндылығын қалпына келтіруге, сондай-ақ қоршаған ортаның жағдайын жақсартуға бағытталған шаруашылық қызметінің түрі. Оған бүлінбеген жерлердің негізгі топырақ параметрлеріне жақын, экологиялық теңгерілген құнарлы жерлердегідей бүлінген жерлерді қалпына келтіру бойынша мелиоративтік, ауыл шаруашылық, орман шаруашылық жұмыстарының үлкен кешені кіреді [3].

Рекультивацияның мақсаты жаңа ландшафты жасау болып табылады. Ландшафтың барлық компоненттері рекультивация жұмыстарының нәтижесінде қайта жасалады. Болашақ ландшафтың топырағын құрайтын жыныс қабаты және жер бедері қалыптасады, сонымен қатар жер асты ыза суларының режимі қалпына келеді. Рекультивация жұмыстары жүргізілетін аумақты игерудің тандап алынған түрлеріне сәйкес ландшафттың топырақ және өсімдік жамылғысының құрылымы жасалады. Жасанды түрде жасалған орта қалпына келтірілген аумақтың жануарлар әлемін қалыптастырады [4].

Бүлінген жерлерді ауыл шаруашылығына және орман шаруашылығына пайдаланған кезде грунт үйінділерінің құнарлылық деңгейінің маңызы зор. Сондықтан бүлінген жерлерде рекультивация жұмыстарын жүргізуді сәтті жүзеге асыру үшін қазбалған жерлердің жыныстарының құрамы мен қасиетін

зерттеп, олардың агрономиялық сипаттамаларымен бірге жыныстардың таралу картасын жасау қажет.

Антропогендік әрекет етуге байланысты жерді рекультивациялау нысандары мыналар болып табылады [5].

- барлау және зерттеу жұмыстарын жүрізу (өсімдік және топырақ жамылғысы бүлінген телімдер, сондай-ақ мұнай және мұнай өнімдерімен ластанған жерлер);

- құрылыс және пайдалану жұмыстарын орындау (су басуға, эрозия үрдістеріне ұшыраған, өсімдік және топырақ жамылғысы толық немесе ішінара бүлінген жер аумақтары, сондай-ақ карьерлер, үйінділер, гидроүйінділер және т.б.);

- ауыл шаруашылығы өндірісінде (пестицидтердің, дефолианттардың қалдықтарымен ластанған, ақаба сулармен және тыңайтқыштармен ластанған жерлер);

Бүлінген жерлерді анықтау үшін өсімдіктің түрлік құрамын анықтаған кезде осы жерлердің табиғи жолмен қалпына келу тәжірибесін ескеру керек. Сондықтан рекультивация жұмыстарын алдымен бүлінген жерлердің табиғи эволюциясын зерттеуден бастау керек, соның нәтижесінде геожүйені құнарландырылған ландшафтарға айналдыру мақсатында өзгерген геожүйені оңтайластырудың тиімді әдістерін табу керек [6].

Жердің бүлінуі, құнарсыздануы әртүрлі өнеркәсіптік қазбалау жұмыстары барысында пайдалы қазбаларды өңдеу, ауыспалы егістікті пайдаланбау, керекті тыңайтқыштар мен мелиоративтік жұмыстарды дұрыс жүргізбеу және геологиялық барлау және әртүрлі құрылыс жұмыстарын жүргізуді, сондай-ақ жерді пайдалану жүйесінің дұрыс жолға қойылмауынан топырақтың беткі құнарлы қабаты жойылады.

Бүлінген жерлерді қайта қалпына келтіру техникалық және биологиялық екі кезеңде жүргізіледі.

Техникалық кезеңде бүлінген нысандардың ойлы-шұңқыр жерлері толтырылып, ірі-кесекті заттардан тазартылып беткі қабаты біркелкі тегістеліп, құнарлы немесе құнарландыруға болатын топырақ немесе топырақгрунттарын төгіп жасанды топырақ қабаттары жасалады.

Биологиялық кезеңде агротехникалық және сол ортаның климаттық жағдайына бейім фитомелиоранттар арқылы фитомелиортивтік жұмыстар жүргізу өте тиімді. Топырақтың құрлымын жақсартып, топырақ түзіліу үрдістерін тездетіп, биологиялық қауымдастықтың пайда болуына және олардың өнімділігінің артуына ықпал етеді [7].

Міне, осыдан келіп техногенді ландшафттарға ауылшаруашылығы, табиғатты қорғау және басқа мақсаттардың қажеттілігін ескере отырып, екінші реткі пайдалану жұмыстарын жүзеге асыру үшін көпжылдық бұршақ тұқымдас өсімдіктер мен олардың астық тұқымдас дақылдарымен аралас шөбін, қолайсыз климаттық факторларға бейім ағаш-бұталы өсімдіктерді пайдалана отырып, биологиялық рекультивациялау жұмыстарын жүргізудің қажеттілігі туындайды.

Биологиялық рекультивациялық кезең - техногенді бүлінген жерлерде мәдени ландшафттардың қалыптасуына, топырақтың өзін-өзі тазарту қабілеттілігі мен биоценоздардың көбеюін қамтамасыз етумен қатар, топырақ түзілу үрдістерінің жүруіне мүмкіндік туғызатын кезең.

Биологиялық рекультивациялық кезеңде техникалық рекультивация кезінде дайындалған жерлерді қажетті тыңайтқыштар енгізіп, құнарландыру жұмыстарын жүргізіп, сол аймақтың топырақ-климаттық жағдайларына байімделіп өсе алатын фитомелиоранттарды егу жұмыстарын жүргізетін кезең.

Сол себепті топырақ жамылғысын оңтайландыру мақсатында биологиялық рекультивациялау жұмысы ретінде, көпжылдық шөптер ауыспалы егісін қолдану оң нәтиже берері сөзсіз.

Рекультивациялаудан кейінгі пайда болған өсімдік жамылғысы топырақты эрозияға ұшырамауына, жердің деградацияға ұшырамауына және шөлейттеніп кетпеуіне жағдай жасайды. Осы өсімдіктердің мал шаруашылығы мен ауылшаруашылығы өнімділігінің артуына және өнім сапасының жақсаруына қосатын үлесі зор.

Техногенді ландшафттарды игеру саласында зерттеу жұмыстарын жүргізіп жүрген көптеген ғалымдардың [8, 9,10] зерттеулерін салыстырмалы түрде қарастырсақ, жыныстарды игерудің бірден-бір оңтайлы және тікелей жолы фитомелиорациялық жұмыстарды жүргізудің аса қажеттілігін ұсынады. Лесс тәрізді жыныстар үшін фитомелиоративтік кезеңнің ұзақтығы 2-4 жыл, құмдақсаз балшықты шөгінділер үшін 4-6 жыл, құмдақ жерлер үшін 8-10 жылдай уақытты сарып етеді.

Ұлыбританияда техногенді бүлінген ландшафттарды рекультивациялау кезінде гектарына 100 кг дейін азот жинауға қабілетті азот жинайтын шөптер мен ағаш-бұталы өсімдіктерді бірлестіріп егіп, отырғызған жағдайда оңтайлы әсер ететіндігі байқалған [11].

Рекультивацияланатын телімдерге алғашқы жылдары әр түрлі жоңышқа, жима тарғақ, райграс, түйежоңышқа сияқты шөптердің қоспалы түрлерін себуді ұсынады. Әрмен қарай, бұл жерлерді күздік бидай, күздік қара бидай, жүгері, картоп дақылдарын егу үшін пайдаланады. Сонымен қатар топырақ грунттарының әртүрлі қасиеттерін жақсарту үшін топырақгрунттарын органикалық тыңайтқыштармен байытып, оған бір жылдық және көпжылдық бұршақ тұқымдастарды егу керек екендігін көрсетеді.

Алыс жақын шетелдерде және елімізде жүргізіліп жатқан бүлінген жерлерді рекультивациялау жұмыстарының ғылыми негіздерін және техногенді ландшафттардың экологиялық мәселелерін шешу жолдарын қарастырған ғалымдардың ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері мен құнды пікірлерін қорытындылай келе, техногендік экожүйелердің, агроландшафттық жерлердің халық шаруашылығы үшін қолайлы мүмкіндіктерін жақсарту, қойнауы қазаба байлықтарға толы кең байтақ жеріміздің техногенді бүлінген жерлеріне рекультивациялау жұмыстарын жүргізу, қабырғасы сөгілген қара жерімізді қалпына келтіру, әсіресе, шөл және шөлейтті аймақта орыналасқан

Бұршақ тұқымдас, астық тұқымдас және олардың аралас шөптесін өсімдіктерінен түйежоңышқаның өсуі динамикасы өте жақсы 95%-ды көрсетеді. Ал, басқаларының өсуі біркелкі емес, ең азы қияқ шөбі 35%-ды көрсетеді. Өсімдіктердің өсімі түптілік байқалады. Жапырақ такташалары орташа мөлшерде, жалпы егілген фитомелиоранттардың қолайсыз орта жағдайларына бейімделу қабілеті бар.

Көптеген кен орныдарының экологиялық жағдайын жақсарту және агроландшафттық жайылымдық жерлерін қалпына келтіру бүгінгі күннің күрмеуі қиын күрделі агроэкологиялық мәселелерінің бір екендігін және ол жерлерге рекультивациялаудың терориялық және практикалық негіздерін әзірлеп, кең көлемде рекультивациялау жұмыстарын жүргізу бүгінгіміз және ертеңіміз үшін өте маңызды деген қорытынды жасау керек.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Гурина И.В. Рекультивация. -Новочеркасск: НГМА, 2008.- С. 94-96
2. Конысбаева Д.Т. Влияние субстрата промышленных отвалов на формирование растительности // Вестник науки КГУ им. Байтурсынова. - Костанай, 2002.-№1. - С. 152-158.
3. ҚР экологиялық кодексі.- Алматы: ЮРИСТ, 2007. - 164 б.
4. ҚР жер кодексі. – Алматы: ЮРИСТ, 2008. - 104 б.
5. Макаров, В.В. Охрана земель:учебное пособие. -Новочеркасск: НГМА, 2003.-180 с.
6. Жақыпбек ы, Бердалиева Ж.Ж. Пайдалы қазбалар //КазУТУ хабаршысы. -2015. - №6 (106).- Б.187-191.
7. Нұпейісова М.Б., Низаметинов Ф.К., ИпалақовТ.Т. Маркешідерлік іс. – Алматы, 2013.- 400 б.
8. Михеев Н.В. Рекультивация и охрана земель: учебное пособие. - Новочеркасск: НГМА, 2008.- 159 с.
9. Гурина И.В. Рекультивация. -Новочеркасск: НГМА, 2008. – 259 с.
10. Сметанин В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель: учеб.пособие. – М.: Колос, 2003. – 94 с.
11. Михеев Н.В. Рекультивация и охрана земель: учеб.пособие. - Новочеркасск: НГМА, 2008.- 159 с.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ И ВОСПОЛНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ КАЗАХСТАНА

Ключевые слова: геологическая изученность, информация, Казахстан, месторождения, перспективы, восполнение минерально-сырьевой базы.

Территория Казахстана – это уникальный регион в геологических структурах Центрально-Азиатского подвижного пояса, в котором за длительную геологическую историю сформировались многие промышленные месторождения черных, цветных, благородных, редких металлов и других полезных ископаемых. Созданная за многие десятилетия поколениями геологов и горняков минерально-сырьевая база по-прежнему является основой экономики Казахстана.

Однако в настоящее время, в связи с истощением запасов отрабатываемых рудных объектов возникла острая необходимость восполнения запасов, с целью обеспечения сырьем действующих предприятий горно-металлургического комплекса. Особое значение имеет изучение закономерностей формирования и размещения крупномасштабных стратегических видов полезных ископаемых Казахстана: месторождений черных, цветных, благородных и редких металлов.

Современное состояние минерально-сырьевой базы Казахстана во многом является результатом геолого-промышленной политики бывшего СССР. В те годы перед советской геологической службой ставилась задача полного обеспечения народного хозяйства отечественным сырьем. Значительные средства вкладывались в изучение крупных объектов с бедными рудами, освоение которых требовало больших капиталовложений. Это было возможно лишь в условиях замкнутого рынка, за счет концентрации и перераспределения отраслевых средств и поддержки горнодобывающих предприятий посредством системы льготных цен и тарифов.

Прошедшие 30 лет независимости Казахстана стали временем необратимых перемен для отечественной геологической службы. За этот период подверглись кардинальному реформированию не только система финансирования геологической отрасли и законодательная база недропользования, но и сменилась форма собственности практически всех горнодобывающих предприятий республики. После выхода Казахстана на мировые рынки сырья изменились и взгляды на казавшиеся некогда громадными запасы полезных ископаемых.

Все это требует переосмысления положения дел в минерально-сырьевом комплексе, создания новой законодательной базы, которая была бы ориентирована не только на недропользование, но, в первую очередь, на исследование недр и обеспечение перспективы развития комплекса на длительную перспективу, защиту отечественной минерально-сырьевой базы от хищнической эксплуатации и разбазаривания.

Восточный Казахстан по образному выражению Назарбаева Н.А. является «ожерельем на груди Казахстана». Рудный Алтай представляет главную сырьевую базу цветной металлургии Казахстана. Здесь эксплуатируются крупнейшие в стране месторождения полиметаллов и золота, расположенные в трех рудных районах Лениногорском, Зыряновском и Прииртышском [1].

По отношению к общим запасам Республики Казахстан на территории Восточного Казахстана сосредоточена значительная доля металлов с балансовыми запасами: меди - 38,15% (15086,95 тыс. тонн), свинца - 21,1% (3262,57 тыс. тонн), цинка - 36,38% (1380,7 тыс. тонн), золота - 32,6% (822057,77 кг), серебра - 32,06% (15011,48 тонн), никеля - 9% (78,726 тыс. тонн), кобальта - 6% (11983 тонн), титана - 10,6% (4812,7 тыс. тонн), циркония - 29% (603,6 тыс. тонн), угля - 3% (978006,5 тыс. тонн) [2].

Золото. На территории Восточного Казахстана выделяются 2 горнорудных (золоторудных) района: *Калбинский* и *Рудно-Алтайский*. Ведущими геолого-промышленными типами месторождений являются минерализованные зоны, комплексные золотополиметаллические и золотоносные коры выветривания. По состоянию на 01.01.2020 г. в регионе балансом учтены запасы золота по 126 месторождениям. Коренных месторождений учтено - 80, россыпных - 37, техногенных - 7, отвалы - 2.

Медь. В Восточном Казахстане основными геолого-промышленными типами месторождений меди являются *медно-порфировые* (к ним относятся месторождения с прожилково-вкрапленным медным оруденением - Актогай и Айдарлы) и *колчеданные*, расположенные в Иртышской зоне Рудного Алтая (месторождения Орловское, Николаевское и др.). На 01.01.21 в Восточном Казахстане Государственным балансом меди учтено 39 объектов, 37 из которых с балансовыми запасами и 2 только с забалансовыми (Греховское и Зыряновское месторождения).

Свинец, цинк. По состоянию на 01.01.20 г. сводным балансом учтены запасы по 30 месторождениям свинца и 34 месторождения цинка. На месторождениях Зыряновское, Греховское и Крюковское учтены только забалансовые запасы. Запасы свинца не учитываются в рудах медно-колчеданных месторождений - Акбастау и Космурун и в техногенных образованиях Старого хвостохранилища.

Основным геолого-промышленным типом месторождений свинца и цинка в регионе является *колчеданно-полиметаллический* («рудноалтайский») тип, который составляет основу минерально-сырьевой базы свинцово-цинковой промышленности, как в настоящее время, так и в перспективе.

Серебро. Государственным балансом запасов полезных ископаемых в Восточном Казахстане учтено 48 объектов серебра (запасы серебра без золота учтены в 4 месторождениях) и приурочены к медно-порфировым, полиметаллическим, техногенным, золоторудным и медно-никелевым месторождениям.

Никель. На балансе числятся два силикатно-никелевых месторождения никеля и кобальта - медно-никелевое и медно-колчеданное месторождения с попутным кобальтом.

Кадмий. Кадмий является сопутствующим компонентом в рудах комплексных полиметаллических месторождений. При обогащении руд кадмий накапливается преимущественно в цинковом и, частично, свинцовом концентрате. На государственном балансе Восточно-Казахстанской области по состоянию на 01.01.2021 г. числятся 20 месторождений с запасами кадмия. По степени освоения 13 из них являются эксплуатируемыми, 3 – разведываемые и 4 – резервными.

Олово. Государственным балансом запасов полезных ископаемых по Восточно-Казахстанской области учтено 12 месторождений олова, 2 из которых россыпи. Основные запасы связаны с редкометальными (тантал-ниобиевыми) месторождениями, где олово является попутным компонентом.

Бериллий. На территории Восточного Казахстана числится 12 месторождений, в которых учтена окись бериллия. Все месторождения являются резервными. Бериллий является сопутствующим компонентом редкометальных месторождений и пегматитовых жильных объектов.

Основная цель данной работы - попытаться оценить сохранившиеся в недрах региона минеральные ресурсы, что крайне необходимо в условиях истощения разведанных запасов на давно действующих предприятиях, ухудшения качества руд при наличии здесь мощной горнопромышленной инфраструктуры.

С обретением Казахстаном независимости на Рудном Алтае, где добывается практически 90% свинца и цинка, к сожалению, не открыто ни одного крупного месторождения. Геологоразведочные работы проводятся, в основном, с целью доизучения и прироста запасов уже эксплуатируемых месторождений. Сложившаяся ситуация уже через 10-15 лет может привести к кризису горнодобывающей отрасли Восточного региона.

В Восточном Казахстане добыча полиметаллических руд крупных месторождений в период с 2000-2020 годы составила – 190 млн. тонн руды, прирост полиметаллов за указанный период всего -19 %.

За последние десятилетия отработаны многие крупные месторождения полиметаллических руд: Шемонаихинское, Юбилейно-Снегирихинское, Зыряновское, Греховское, Белоусовское, Николаевское, Шубинское. К 2025-2040 гг. будут отработаны еще несколько крупных месторождений, являющихся градообразующими и влияющими на экономику региона. К ним относятся Орловское, Малеевское, Тишинское, Риддер-Сокольное.

В резерве, согласно государственного баланса имеется около 46 месторождений твердых полезных ископаемых (золото, полиметаллы, редкие металлы). Резервные месторождения золота и полиметаллов с незначительными запасами. Месторождения редких металлов числятся в резерве в виду не востребоуванности сырья и нерентабельной отработки.

В последние десятилетия в состоянии минерально-сырьевой базы Казахстана наметились дополнительные негативные явления, обусловленные тем, что фонд легкооткрываемых (близ поверхностных) месторождений практически уже исчерпан, а также недостаточной конкурентноспособностью

месторождений значительной группы важнейших полезных ископаемых – меди, молибдена, цинка, золота и других, поэтому переоценка балансовых запасов полезных ископаемых требует тщательной ревизии, чтобы иметь четкое представление об истинном «лице» минерально-сырьевого комплекса.

Анализируя проводимые работы недропользователей градообразующих предприятий, становится ясно, что основные средства идут на отработку и извлечение полезных ископаемых. Как показывает анализ, за последние 10 лет затраты на геологоразведочные работы составляют от 0,1 до 3,0% от всех инвестиций недропользователей, в то время как затраты на добычу полезных ископаемых составляют от 60 до 90%. Т.е. из 2,7 трлн. тенге частных инвестиций, непосредственно на проведение геологоразведочных работ направлено всего 71,4 млрд. тенге, что не превышает и 3% от общих финансовых затрат.

Данная ситуация вызывает тревогу, так как при таком несоответствии финансирования добычных и геологоразведочных работ разрыв между добычей и восполнением будет только увеличиваться.

Эта тенденция ведет к истощению фонда подготовленных к разработке месторождений, который был создан в советское время усилиями нескольких поколений геологов и снижению объемов добычи руды на предприятиях горно-металлургического комплекса, что может отрицательно повлиять на экономическую и социальную сторону жизни населения области.

Выравнивание разрыва в этой ситуации возможно только путем значительного увеличения геологоразведочных работ (ГРР).

Ежегодно государством выделяются бюджетные средства на выполнение геологоразведочных работ. За последние 10 лет было выделено и освоено по ВКО 13 млрд. тенге. Работы проведены по 221 объекту по твердым полезным ископаемым (ТПИ) и подземным водам (ПВ). Получен прирост запасов меди – 315 тыс.т, золота – 3 тонны, олова – 3 тыс.т, вольфрама 10 тыс.т, лития – 22,2 тыс.т, ниобия – 55,1 тыс.т, тантала – 6,3 тыс.т, суммы редкоземельных металлов (РЗМ) – 88,8 тыс.т. Подсчитаны значительные прогнозные ресурсы.

Анализ результатов работ, проводимых в Восточно-Казахстанской области, финансируемых за счет средств республиканского бюджета показывает, что ресурсный потенциал области еще не исчерпан, однако необходимо увеличение глубинности геологического прогноза на основе внедрения современных технологий геофизических работ, глубинных геохимических методов исследования и значительных объемов бурения. Поиски скрытых и глубокозалегающих месторождений должны безусловно, проводиться на базе научно обоснованных рекомендаций, то есть в тесном контакте с наукой.

Анализ состояния минерально-сырьевой базы месторождений ВКО на сегодняшний день позволяет сделать следующие выводы:

1. Практически все ранее разведанные месторождения полиметаллических, медных и золотосодержащих руд находятся в эксплуатации. Доля месторождений, находящихся в государственном резерве крайне

незначительна, их запасы руды минимальные и характеризуются низкими содержаниями. Оработка их на сегодняшний день нерентабельна.

2. К 2025-2040 гг. будут отработаны практически все крупные полиметаллические, медные и золоторудные месторождения.

3. Наиболее критичное положение с разведанными запасами ощущается в Зыряновском горнорудном районе и в Прииртышском.

4. Запасы руды редких металлов (литий, тантал, ниобий, бериллий), являющиеся основой минерально-сырьевой базы УМЗ, минимальные, с низкими содержаниями металлов. Как следствие 87% ранее разведанных месторождений находятся в государственном резерве и не востребованы недропользователями.

5. Разведанные месторождения ильменита обеспечивают запасами титанового сырья основного потребителя УК ТМК на долгие годы.

6. Минерально-сырьевая база цементной промышленности ВКО также обеспечена на долгие годы.

7. В регионе имеются многочисленные месторождения строительных материалов (гравий, песок, строительный камень, кирпичные суглинки и др.).

Выделяется ряд проблем геологической отрасли, которые едины практически для всех регионов Казахстана:

- низкий уровень опережающего государственного геологического изучения недр;
- истощение фонда приповерхностных легкодоступных месторождений;
- низкая восполняемость запасов по ряду полезных ископаемых;
- отсутствие опережающих научно-исследовательских работ в сфере геологии;
- отсутствие геологической инфраструктуры;
- критическое снижение обеспеченности запасами градообразующих предприятий;
- слабый уровень автоматизации и цифровизации в геологоразведке;
- перечень геологических специальностей за 25 лет сокращена по сравнению с существовавшей до 1992 г;
- низкое государственное финансирование для изучения глубоких горизонтов с целью оценки перспектив выявления месторождений полезных ископаемых.

Для решения поставленных задач по восполнению МСБ Министерством экологии, геологии и природных ресурсов разработана Государственная программа ГРР на 2021-2025 годы, целью которой является формирование условий для устойчивого восполнения, развития и поддержки конкурентоспособности минерально-сырьевой базы путем повышения геологической изученности территории Республики Казахстан с использованием научно-исследовательского потенциала Республики [4].

Требуется коренным образом поменять подход к экономической оценке месторождений, общей оценке состояния минерально-сырьевой базы и выбору приоритетных направлений геологических исследований. Государственный баланс запасов полезных ископаемых необходимо привести в состояние,

отвечающее строгим экономическим критериям и мировой практике учета запасов. МСБ оценивать, в первую очередь с точки зрения достаточности для удовлетворения существующих и перспективных потребностей казахстанской промышленности, а также с учетом возможного выгодного экспорта сырьевой продукции.

В связи с этим возникает острая необходимость глобализации фундаментальных геологических исследований для более эффективного решения проблемных геологических задач и восполнения минерально-сырьевой базы нашей страны.

В пределах ВКО Госпрограммой предусмотрено проведение региональных работ двухсот тысячного масштаба, в том числе геолого-минерагеническое картирование на площади 27,9 тыс.кв.км, геологическое доизучение площадей территории в 6,8 тыс.кв.км. и глубинное геологическое картирование на площади 27,2 тыс.кв.км. Также планируется проведение поисковых работ на редкие металлы и основные полезные ископаемые области - золото, медь, полиметаллы. Общая сумма финансирования из Государственного бюджета на проведение геологоразведки в регионе за пятилетний период составит около 8,6 млрд. тенге.

В приоритете направить главные материальные и трудовые ресурсы на два региона: Рудный Алтай (на поиски полиметаллических руд, золота) и южные районы - Курчумский, Кокпектинский, Тарбагатайский и Зайсанский на поиски месторождений золота.

Необходимо отметить, что в регионе имеется около 60 перспективных рудопроявлений, которые требуют доизучения и разведки.

Также следует принять меры по вовлечению во вторичную переработку техногенных минеральных образований, имеющих большой потенциал и значительные накопленные объемы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дьячков Б.А., Мизерная М.А., Жунусов А.А., Зимановская Н.А., Кузьмина О.Н. и др. Разработка научно-методической основы прогнозирования и поиска рудных месторождений на территории Большого Алтая. Геология и охрана недр 3 (80), 2021.
2. Государственный баланс полезных ископаемых за 2020 год.
3. Г.Н. Щерба, Б.А. Дьячков, Н.И. Стучевский, Г.П. Нахтигаль, А.Н. Антоненко, В.Н. Любецкий. Большой Алтай. – Алматы: «Гылым», 1998.
4. Государственная программа геологической разведки на 2021-2025 годы, 2021.

ПРАКТИЧЕСКАЯ И НАУЧНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Палинология - наука о пыльцевых зернах и спорах - возникла в конце XVII века. С изобретением микроскопа у ботаников появилась возможность определять таксономическую принадлежность растения по его невидимым глазу остаткам - пыльце и спорам [1].

Анализ пыльцы и спор широко применяется в самых различных областях: в геологии полезных ископаемых, нефтяной и гидротехнической геологии, так как позволяет определять возраст и запасы не только каменного угля, но и других полезных ископаемых.

Палинологический или спорово-пыльцевой анализ применяется для реконструкции растительного покрова и климата прошлых эпох, а также может служить инструментом для установления стратиграфических границ в геологических разрезах и археологических раскопах [2].

Объектами палинологического анализа являются палиноморфы. В первую очередь это пыльца покрытосеменных и голосеменных растений, а также споры растений и грибов, растительные устьица, остатки клеток водорослей, микроскопические остатки животных (например, яйца тихоходок) и т.д.

Анализ пыльцы и спор играет важную роль в определении возрастного диапазона палеозойских и мезозойско-кайнозойских нефтегазосодержащих толщ, в обосновании региональных и общих стратиграфических схем и их корреляции. Хорошая сохранность пыльцы и высокая информативность спорово-пыльцевых комплексов даже в небольшой части керна делают метод весьма эффективным.

По пыльцевым диаграммам разрезов, заложенным в различных болотах, определяют происхождение и возраст торфяников. Палинологические данные помогают проследить изменения в характере растительности, а затем путем корреляции разных разрезов между собой установить фазы колебаний климата.

В археологии спорово-пыльцевой анализ позволяет не только уточнить время существования тех или иных поселений, но и дает возможность восстановить среду обитания наших далеких предков.

Наиболее употребляемыми методами обработки палинологических образцов являются сепарационный метод Гричука, который применяется при исследовании минеральных отложений и методика Фаегри-Иверсена, разработанная для торфов и озерных отложений [3]. Особенностью сепарационного метода Гричука является то, что порода, обработанная едкой щелочью для удаления растворимых веществ, центрифугируется в тяжелой жидкости такого удельного веса, который больше удельного веса пыльцы, и меньше удельного веса наиболее легкого минерального компонента. В такой жидкости порода разделяется - все микроорганизмические частицы всплывают вверх, а минеральные частицы выпадают в осадок. Фракция породы с

удельным весом меньше, чем у применяемой жидкости, затем собирается и в ней подсчитывается пыльца.

Метод Фаегри - Иверсена хорошо применяется для отложений содержащих большое количество органики и богатых пылью. Особенностью метода является использование сильной плавиковой кислоты для удаления кремнистых и глинистых частиц. Для подсчета концентрации зерен на первом этапе обоих методов добавляются две растворимые в соляной кислоте таблетки с калиброванными маркерами - ацетилизованными спорами плауна, пылью эвкалипта или полистериновыми сферами. Во время анализа маркеры подсчитываются наряду с пылевыми зернами и спорами. Затем, зная подсчитанное в образце количество фоссильных зерен, подсчитанное количество маркеров, число маркеров в одной таблетке и навеску, взятую для химической обработки образца, нетрудно рассчитать концентрацию пыли и спор в образце. Именно концентрация является основным показателем насыщенности отложений пылью и спорами, что позволяет судить о численности конкретного вида или таксона на обследуемой территории.

Следующий этап обработки спорово-пылевых данных — микроскопирование и подсчет пылевых зерен и спор в каждом образце, полученного из минерального отложения.

Бланки с записями содержания пыли и спор оформляются в виде электронных таблиц, которые потом подвергаются статистической обработке и используются для построения диаграмм. Спорово-пылевая диаграмма отражает процентное распределение палинотаксонов относительно глубин (стратиграфических слоев).

Иначе выглядит практическая значимость палинологических исследований в ботанике и других прикладных науках. Они дают возможность не только определить видовую принадлежность растений, ранее произраставших на той или иной территории, но и позволяют рассчитать пылевую продуктивность отдельных цветков и целых геоботанических районов, определить натуральность меда при проведении исследований на фальсификацию продукции.

Для определения пылевой продуктивности на пасеке отбирают обножки пинцетом у пчел, прилетевших с пылью, и складывают отдельно в бумажные пакетики или бюксы. Одновременно от нескольких семей (лучше различных пород), на ульи которых заблаговременно были установлены пылеуловители, отбирают цветочную пыльцу (обножку), в отдельные пакеты от каждой семьи. Одновременно на коллекционном участке и (или) участке цветущих медоносов и пыльценосов отбирают по несколько типичных для изучаемого вида экземпляра растений с полноценными цветками и доставляют их в лабораторию.

В лаборатории из пыли, содержащейся в каждой обножке одной пчелы, делают временные препараты в капле воды или глицерина. Если пылевые зерна сильно склеились, обножку предварительно кипятят в небольшом количестве воды не более 3 мин. Полученные препараты рассматривают под микроскопом, сравнивают по форме и размеру с пылевыми клетками

заведомо известных растений (по атласу, с помощью постоянных или временных препаратов, приготовленных из пыльцы, собранной с цветков известных растений). Таким образом определяют вид растения, с которого пчела собрала пыльцу [4].

Лабораторные исследования меда на натуральность проводятся согласно ГОСТ 31769-2012 Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зерен.

Для проведения анализа пыльцевые зерна концентрируют из раствора меда центрифугированием, готовят препарат для световой микроскопии.

Сущность метода заключается в подсчете количества и установлении частоты встречаемости пыльцевых зерен в микропрепарате, то есть определяется доля пыльцевых зерен отдельного вида, выраженная в процентах от общего числа учитываемых пыльцевых зерен. При этом в полях микроскопа подсчитывается 100 и более пыльцевых зерен одного вида.

Таким образом, спорово-пыльцевой анализ — метод, использующийся самыми разнородными дисциплинами. Диапазон его применения очень широк. Ископаемые микроостатки растений как свидетели отдаленных геологических эпох могут оказать существенную помощь разведчикам недр, строителям, археологам, океанологам и лесоведам. Но многие из возможных сторон применения спорово-пыльцевого анализа еще ждут своего открытия. Поэтому одними из целей статьи были привлечение внимания к этому методу и попытка поспособствовать более широкому его внедрению в жизнь, в практику.

Кроме того, данные, полученные в результате палинологических исследований, могут быть использованы государственными и частными городскими садоводами, чтобы помочь им в выборе пестицидов, используемых на декоративных и ландшафтных растениях, особенно с точки зрения сроков и нормы внесения продуктов, используемых вокруг домов и садов. Например, схемы обработки пестицидами следует планировать таким образом, чтобы избежать применения химических веществ, когда пчелы в основном собирают пыльцу с данного растения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Сафарова С.А. Спорово-пыльцевой анализ: применение.- «Природа» №10, 2014.
2. Спорово-пыльцевой анализ: методические указания / Н.Л. Колясникова; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образов. «Пермский гос. аграрнотехнологич. ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2018. – 21 с.
3. Рудая Н.А. Палинологический анализ: Учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. ун-т, Ин-т археол. и этногр. СО РАН. Новосибирск, 2010. 48 с.
4. Козин Р. Б., Иренкова Н. В., Лебедев В. И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. 2-е изд. — СПб.: Издательство «Лань», 2005. — 224 с.: ил.

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ «МОКРОГО» ТОРКРЕТИРОВАНИЯ НА РУДНИКАХ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Повышение эффективности и безопасности подземной разработки месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом невозможно без крепления горных выработок. Безремонтное поддержание горных выработок может быть достигнуто за счет правильного выбора вида крепи.

В усложняющихся горно-геологических и горнотехнических условиях ведения горных работ перспективными следует считать торкрет-бетонную крепь, которая характеризуется высокой степенью механизации их возведения.

Технология торкретирования заключается в подаче специально приготовленной бетонной смеси (торкрет-бетона) по трубопроводам к месту производства работ и дальнейшем нанесении состава на рабочую поверхность под давлением путём разбрызгивания. Сфера применения торкрет бетона широко распространена при возведении несущих конструкций, для устройства водозащитных и пожароустойчивых оболочек, вместе с тем учитывая удобство технологии нанесения, становится всё более актуальным и востребованным в подземном строительстве шахт [1].

Развитие данной технологии крепления неслучайно, так как торкрет-бетон обладает рядом преимуществ [2]:

- плотность готового бетона, которая при торкретировании становится выше в результате нанесения состава «напором» придавая высокую скорость «полета» смеси; Из-за повышенной плотности материала следует повышение прочности бетона на сжатие и изгиб, уменьшение пористости, что положительно сказывается длительность эксплуатации конструкции и ее гидроизоляционную защиту.

- слой торкрет-бетона работает в единой системе с породой, образуя конструкцию высокой грузонесущей способности;

- торкрет-бетонная крепь обладает универсальной конструкцией, может быть использована и в качестве временной и в качестве постоянной крепи, как самостоятельно, так и в сочетании с анкерами и арматурной сеткой;

- позволяет уменьшить сечение выработки и объем проходческих работ, благодаря уменьшению толщины крепи;

- даже небольшой слой торкрет-бетона надежно предохраняет горные породы от разрушения внешними агентами (в основном, от воздействия кислорода), в результате чего породы сохраняют свои свойства неизменными на длительный срок. В обычных условиях прочность пород с течением времени может падать до 60-70% от первоначальной прочности;

- высокий уровень механизации процесса крепления обеспечивает увеличение производительности труда проходчиков-крепильщиков в 2-3 раза.

Для возведения торкрет-бетонной крепи применяется ряд машин, использующих для нанесения торкретсмеси сжатый воздух. Эти агрегаты имеют ряд существенных недостатков, снижающих эффективность возведения крепи. Среди них основные- высокий отскок материала, вовлекаемый в смесь воздух, ухудшающий условия твердения смеси и ряд других. Перспективным путем устранения этих недостатков является использование центробежной силы для нанесения торкретсмеси. Такие установки позволяют наносить слой торкрет бетона повышенной толщины за один проход и тем самым создают предпосылки для получения безопалубочной бетонной крепи со всеми ее преимуществами. Однако технология и механизация этого способа возведения торкрет-бетонной крепи недостаточно изучены, что не позволяет расширить область ее использования.

В настоящее время различаются два способа нанесения торкрет бетона: сухой и мокрый. Понятия технологии «сухого» и «мокрого» торкрет бетона относятся к состоянию исходной смеси во время ее транспортирования по трубопроводу и смешивания компонентов торкрет бетона [3, 4].

Сухой метод предполагает подачу сухой смеси и воды по разным шлангам. Оба компонента подаются под давлением в распылитель, в котором перед непосредственным выбросом происходит их смешивание. При мокром же способе смешивание цемента, заполнителя, добавок и воды производится на бетонно-смесительных узлах, которые могут размещаться как на поверхности, так и в подземных условиях. Затем раствор в готовом виде транспортируется к распылителю на рабочее место.

К преимуществам сухого способа перед мокрым можно отнести оптимальное водоцементное отношение, которое обосновано введением воды в сухую смесь непосредственно перед нанесением состава и отсутствием необходимости увеличения подвижности смеси при транспортировке. В свою очередь, чем оптимальнее подобрано водоцементное отношение, тем выше плотность и прочность нанесённого материала, а также выше адгезия материала с поверхностью, возможность транспортировать смесь на большие расстояния. К недостаткам относится высокий процент отскока смеси при нанесении, до 25%, а также повышенное пылеобразование при обработке поверхности. Исходя из особенностей сухого метода, его применение будет наиболее удачным при больших площадях обрабатываемой поверхности и значительных расстояниях между ёмкостью со смесью и местом нанесения.

При мокром способе преимуществами являются: пониженное пылеобразование при обработке поверхности и низкий отскок от поверхности, а соответственно меньший расход материала, однородность состава бетонной смеси. К недостаткам мокрого способа можно отнести необходимость добавления ускорителей схватывания и нанесения специального клеящего слоя на поверхность, так как смесь при мокром способе более подвижна и не всегда сохраняет проектное положение. Соответственно, при необходимости включения в бетонную смесь добавок и нанесения дополнительного слоя увеличивается стоимость и трудоёмкость работ [5].

На сегодняшний день торкретирование «мокрым» способом в отличие от «сухого», для крепления горных выработок, является относительным нововведением для рудников ВКО, полностью заменяя «классический» вид крепления.

Разрабатываются микс-дизайны смеси на основе местного производителя портландцемента такого как Бухтарминский цементный завод, тем самым удешевляя стоимость производства торкрет бетона. Ведется строительство поверхностных и подземных бетоносмесительных заводов и узлов на основе современных технологий с применением автоматизированных систем. Применяются решения комбинированных способов доставки смеси таких как автомиксерами на базе горно-шахтной техники и классической подачей бетона посредством скважин.

Подводя итоги, можно однозначно констатировать, что «мокрое» торкретирование бетона в подземных условиях является современной, гибкой, экономически эффективной строительной технологией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Азимов Ф.И. Торкретные работы. М.: Стройиздат, 1976. 57 с
2. Дружинин СИ., Глужге ПИ. Торкрет и его свойства / М.: Гостройиздат, 1954. с.
3. Грязнов Б.Т. Исследование метода торкретирования применительно к изготовлению тонкостенных конструкций: диссертация на соискание ученой степени канд. тех. наук М, 1963. 202 с
4. Интернет ресурсы:
<http://stroitel-list.ru/beton/chto-takoe-torkretirovanie-ili-nabryzg-beton.html>
5. <https://www.putzmeister.ru/info/scopes/all/primenenie-torkret-betona-preimushchestva-tekhnologii-torkretirovaniya/>

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ОБУЧЕНИЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ГЕОДЕЗИЯ

Инновационное развитие казахстанского образования - один из приоритетов государственной политики Казахстана. В последнее время инновации в образовании приобретают все более системный и масштабный характер. Одной из наиболее важных целей современного образования, представляющих собой приоритетную задачу государства и общества, является воспитание инициативной и творческой личности.

В ходе освоения основной образовательной программы студент должен овладеть такими компетенциями как социальная, политическая, коммуникативная, общекультурная, информационная.

Особую роль при реализации этой задачи играет инновационное образование, целью которого на современном этапе является принципиальное обновление парадигмы образования путем расширения границ инновационного пространства. В частности, происходит разработка приоритетов инновационных процессов в сфере обновления содержания и структуры образования, успешность реализации которых во многом будет зависеть от способности образовательного сообщества к правильной организации процесса внедрения инноваций [1].

К основным психолого-педагогическим аспектам относится психологическая готовность к применению всеми субъектами новшеств учебного процесса. Зачастую при внедрении образовательных инноваций в учебных заведениях на первый план выдвигаются технические и организационные вопросы, а подготовка к инновациям преподавателя и слушателя уходит на второй план. Однако главным тормозом широкого внедрения инноваций в учебный процесс нередко является неприятие перемен педагогом и неподготовленность к ним слушателей [2].

Нами было проведено исследование возможности внедрения психологических инноваций в сферу обучения геодезии. Среди преподавателей нашего университета был проведен опрос, и были заданы следующие вопросы.

По вопросу об отношении к внедрению инноваций в обучение геодезии

- Как вы относитесь к внедрению инноваций в обучение геодезии?
- Какие инновации, технологии вы используете на данном этапе обучения?
- Какие психолого-педагогические методы вы используете в преподавании геодезии?
- С какими трудностями вы сталкиваетесь?

Данный опрос показал, что 85% преподавателей относятся положительно к внедрению инноваций в обучение, 15% - отрицательно, так как считают, что это неэффективно. 61% преподавателей используют смешанное обучение, 24% - модель образовательного процесса «перевернутый класс» и 15% -

традиционную форму обучения. 82% преподавателей используют кейс-метод и метод проектного обучения.

Выявлен низкий уровень либо отсутствие дополнительной мотивации к внедрению инновационных технологий у преподавателей, отсутствие навыков применения инновационных технологий, опасения у преподавателей по поводу значительной интенсификации труда при внедрении инновационных технологий.

Также был проведен опрос среди студентов геодезии, кадастра и землеустройства магистрантов первого курса, где большая часть магистрантов считают, что усваивается лучше всего практический материал: изучение и разбор ситуаций, случаев из жизни, побывать в различных ситуациях и попробовать их решить, увидеть наглядно к каким последствиям могут привести какие-либо действия, как применять теоретический материал и т.д. Помимо этого, студенты считают, что важен творческий подход, что плохо усваивается лекционный материал, который диктуют и приходится успевать записывать. Многие слушатели (71%) положительно относятся к внедрению инноваций в образовательный процесс.

Одним из актуальных аспектов инновационной деятельности является владение и активное использование преподавателями методов самопознания, самооценки и саморазвития, педагогической рефлексии, необходимых для выработки оптимального индивидуального стиля педагогической деятельности. Для подготовки к инновационной деятельности преподавателю необходимо учитывать свои индивидуально-психологические особенности.

Формализм, нечеткость и неуверенность преподавателя в применении инновационных технологий, чрезмерное теоретизирование или примитивизм, доведенные до банальности практические рекомендации вызывают у слушателя немедленную отрицательную реакцию к обучению, внутреннее сопротивление ему. Одним из средств решения этой проблемы является качественная и глубокая подготовка методического сопровождения инновационных технологий, что позволит преподавателям-практикам эффективно использовать активные методы обучения [2].

Важность психолого-педагогических условий для внедрения инноваций в обучение геодезии сегодня не вызывает сомнений, но они теряют свою актуальность и значимость без реализации необходимых мер. Сложной психологической и учебной задачей является обеспечение адекватного понимания ситуации некоторыми руководителями, что важны вложения финансовых средств в реализацию предупредительных мероприятий по геодезии, а не в устранение последствий несчастных случаев и профзаболеваний.

Таким образом, необходимость инноваций в сфере обучения и подготовки специалистов в области геодезии, является насущной, большой процент преподавателей и студентов ориентированы на инновации в этой сфере, необходимо повысить эффективность обучения, качество подготовки кадров за счет инновационных процессов в образовании.

Инновационная деятельность в образовании – это необходимое условие для достижения высокого уровня подготовки конкурентоспособного и мобильного специалиста. Одним из основных условий предоставления качественных образовательных услуг является наличие квалифицированного педагогического персонала, способного обеспечить трансляцию современных производственных технологий в соответствии с потребностями реального производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Котлярова И. О. Педагогическая инноватика. – Челябинск: ЮУрГУ, 2003.– 78 с.
2. Ю. П. Зинченко. Психолого-педагогическое сопровождение реализации инновационных образовательных программ. 2007.
3. Поляков С.Д. Педагогическая инноватика: от идеи до практики. - М.: Педагогический поиск, 2007, 167с.

ӘОЖ 614.841.42 (571.621)

Сырдыбекова А. (19-ЛДК-1) Асанғалиев Е.А., Лутай С.С. (ШҚТУ)

ОРМАН ЕКПЕЛЕРІН ӨРТТЕН ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ОРМАН ДАҚЫЛДАРЫ ӨНДІРІСІНІҢ ЖОҒАРЫ ДЕҢГЕЙІНІҢ КЕПІЛІ РЕТІНДЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАРДЫ ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ

Адамзат дамуының қазіргі кезеңінде табиғатты қорғау, әлеуметтік өндірісті шикізатпен қамтамасыз ету және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану мәселелері үлкен маңызға ие болады. Табиғи ресурстардың көптеген түрлерін жан-жақты тұтынудың өсуін жеделдету өндіргіш күштер әлеуетінің өсуімен байланысты екені анықталған. Үнемі өсіп келе жатқан орманшаруашылық қажеттіліктерін қанағаттандыру немесе тікелей тұтыну үшін олар қоршаған ортадан алынады. Орманды пайдаланудың жоғары қарқындылығы орман өсіру өндірісін ұйымдастырудың тиісті деңгейін талап етеді, бұл қоршаған орта жағдайларын ескере отырып, табиғи ресурстарды тиімді қалпына келтіруді қамтамасыз ете алады.

Қазіргі заманғы орман заңнамасы тұрақты орман пайдаланудың негізгі қағидаттарын мәлімдейді: ормандардың биологиялық әртүрлілігін, олардың қоршаған орта құраушы, су ресурстарын қорғау, жалпы қорғау, санитарлық-гигиеналық, сауықтыру және өзге де пайдалы функцияларын сақтау; ормандарды олардың жаһандық экологиялық маңызын ескере отырып пайдалану; ормандарды молықтыру, олардың сапасын жақсарту және өнімділігін арттыру жатады.

Жасанды орманды қалпына келтірудің заманауи технологияларын қолданбай, қоғамның орман ресурстарына деген қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін ормандарды көп мақсатты, ұтымды, үздіксіз, сарқылмайтын пайдалануды қамтамасыз ету мүмкін емес. Қазіргі уақытта орман шаруашылығында орман дақылдарын құру мен өсірудің қолданылатын технологияларына экологиялық және экономикалық баға бере алатын бірыңғай әдіс жоқ. Пайда, рентабельділік, өзіндік құн сияқты өлшемдер экожүйелердің жұмыс істеу процестерін көрсетпейді және олардың даму бағыты туралы түсінік бермейді.

Бүкіл әлемде орманшаруашылығының тәжірибесінде энергия ағындарын бағалау әмбебап әдіс ретінде кеңінен қолданылады. Оның негізінде әртүрлі технологияларды салыстыруға, жеке агротехникалық әдістер бойынша антропогендік энергия шығындарының құрылымын бағалауға, жасанды экожүйелер мен оның барлық құраушы элементтерінің тұрақтылығын сақтауға кепілдік беретін рұқсат етілген антропогендік жүктеменің ғылыми негізделген нормаларын жасауға болады. Қазақстанның ормандары Республика аумағы бойынша біркелкі орналаспаған және ел аумағының 4,2% - ын алып жатыр. Барлық орман жабылған алаңның ең көп бөлігі Қазақстанның Шығысында орналасқан, онда ормандылық 6,3% - ды құрайды.

Қазақстан Республикасының Президенті Н. Ә.Назарбаев Республикалық актив жиналысында, 1997 жылғы қазан айында "Елдің болашақ игілігі – бүгін

құрылысты бастау" баяндамасында алыс болашақта еліміздің символы шөлдер емес, ормандар мен бақтар болуы тиіс екенін атап өтті. Жыл сайын орман алқаптарын көбейте отырып, біз өзімізге және ұрпақтарымызға экологияны жақсартуға ғана емес, планетаның өзіне де көмектесеміз.

Ормандарды тұрақты дамыту бойынша Қазақстанның 2030 жылға дейінгі даму стратегиясында келесідей басымдықтар айқындалған:

1 Табиғи ресурстарды, оның ішінде орман ресурстарын орнықты және ұтымды пайдалану үшін жағдай жасау;

2 Ормандар мен аңшылық фаунасының жай-күйіне, пайдаланылуына, молықтырылуына, қорғалуына және қорғалуына мемлекеттік бақылау;

3 Орман ресурстарын басқару;

4 Ормандарды сақтау және қорғау;

5 Орманды қалпына келтіруді және қорғаныштық орман өсіруді кеңейту.

Белгіленген басымдықтарға байланысты орман шикізаты ресурстарын ұтымды пайдалануға, ормандарды өрттен қорғауға және оларды ауру зиянкестерінен қорғауға бақылауды күшейту, қорықтар, Бүгінгі таңда табиғи өрттердің үлесі (найзағайдан) шамамен 7-8% құрайды, яғни орман өрттерінің көп бөлігінің пайда болуы адам қызметімен байланысты. Осылайша, өрт сөндіру қызметтерінің жұмысы, өрт қауіпсіздігінің сақталуын бақылау қажеттілігі туындайды.

Кейде өрттер жасанды түрде пайда болады. Мұндай өрттер әдетте басқарылатын деп аталады. Басқарылатын өрттердің мақсаты: өрт қаупі бар жанғыш материалдарды жою, ағаш кесу қалдықтарын жою, көшет отырғызу үшін учаскелерді дайындау, орманның жәндіктері мен ауруларымен күресу және т.б., сонымен қатар оны кейіннен кесу үшін әдейі өртеу.

Орман жамылғысының қазіргі динамикасындағы орман өрттерінің ерекше маңыздылығына байланысты әртүрлі табиғи-географиялық жағдайларда ормандардың жану динамикасы туралы толық ақпарат болуы керек. Мұндай деректер ормандарға өрт жүктемесінің дәрежесін бағалауға, шаруашылық пайдалану және екпелерді күту бойынша іс-шараларды жоспарлауға, жанудың алдын алу және жою бойынша профилактикалық жұмыстарды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Мұндай жұмыстар орман өрттерінің экологиялық салдарын бағалау және орман қорындағы өзгерістерді болжау үшін негіз болып табылады.

Орман өрттерімен күрес орман ресурстарын қорғау мен молықтырумен байланысты аса маңызды проблемалардың бірі болып табылады. Құрғақшылық жылдары орман өрттері табиғи апатқа айналады және үлкен зиян келтіреді.

Орман өрттерінде әрдайым тосынсый мен кездейсоқтық элементі, уақыт пен аумақтың күрт өзгеруі, отпен күресу туралы шешім қабылдау мен іске асырудың рұқсат етілген уақытына қатаң шектеулердің болуы. Сондықтан аумақты өртке қарсы орналастыру, ормандардағы өрт қаупінің өсуін болжау әдістерін оңтайландыру және орман өрттерін сөндірудің неғұрлым тиімді тәсілдерін әзірлеу мәселелері өртке қарсы құрылғының жай-күйін, орман қоры жерлерінің әртүрлі санаттарының нақты жануын ескере отырып, Орманды өрттен қорғау ерекшеліктерін зерделеу негізінде шешілуі тиіс.

Отандық және әлемдік тәжірибеде орман өрттерімен күресу үшін жеткілікті қуатты техникалық құралдар жоқ, әсіресе олар айтарлықтай аумақты қамтыған кезде.

Өкінішке орай, өрт сөндіру техникасының дамуына және сөндіру технологиясының жетілдірілуіне қарамастан, ормандарды өрттен қорғау мәселесі әлі шешілген жоқ. Статистикалық деректерді талдау көрсеткендей, ірі өрттер санының төмендеу үрдісі де байқалмайды, бірақ кейбір жылдары олардың санының азаюы ғана ерекшеленеді.

Ұрпақтар үшін ормандарды сақтау және көбейту, ұтымды пайдалану және олардың өнімділігін арттыру мемлекеттің ғана емес, Қазақстан Республикасының бүкіл халқының маңызды міндеті болып табылады. Бүгінгі таңда табиғи өрттердің үлесі (найзағайдан) шамамен 7-8% құрайды, яғни орман өрттерінің көп бөлігінің пайда болуы адам қызметімен байланысты. Осылайша, өрт сөндіру қызметтерінің жұмысы, өрт қауіпсіздігінің сақталуын бақылау қажеттілігі туындайды.

Кейде өрттер жасанды түрде пайда болады. Мұндай өрттер әдетте басқарылатын деп аталады. Басқарылатын өрттердің мақсаты: өрт қаупі бар жанғыш материалдарды жою, ағаш кесу қалдықтарын жою, көшет отырғызу үшін учаскелерді дайындау, орманның жәндіктері мен ауруларымен күресу және т.б., сонымен қатар оны кейіннен кесу үшін әдейі өртеу.

Орман жамылғысының қазіргі динамикасындағы орман өрттерінің ерекше маңыздылығына байланысты әртүрлі табиғи-географиялық жағдайларда ормандардың жану динамикасы туралы толық ақпарат болуы керек. Мұндай деректер ормандарға өрт жүктемесінің дәрежесін бағалауға, шаруашылық пайдалану және екпелерді күту бойынша іс-шараларды жоспарлауға, жанудың алдын алу және жою бойынша профилактикалық жұмыстарды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Мұндай жұмыстар орман өрттерінің экологиялық салдарын бағалау және орман қорындағы өзгерістерді болжау үшін негіз болып табылады.

Орман өрттерімен күрес орман ресурстарын қорғау мен молықтырумен байланысты аса маңызды проблемалардың бірі болып табылады. Құрғақшылық жылдары орман өрттері табиғи апатқа айналады және үлкен зиян келтіреді.

Орман өрттерінде әрдайым тосынсый мен кездейсоқтық элементі, уақыт пен аумақтың күрт өзгеруі, отпен күресу туралы шешім қабылдау мен іске асырудың рұқсат етілген уақытына қатаң шектеулердің болуы. Сондықтан аумақты өртке қарсы орналастыру, ормандардағы өрт қаупінің өсуін болжау әдістерін оңтайландыру және орман өрттерін сөндірудің неғұрлым тиімді тәсілдерін әзірлеу мәселелері өртке қарсы құрылғының жай-күйін, орман қоры жерлерінің әртүрлі санаттарының нақты жануын ескере отырып, Орманды өрттен қорғау ерекшеліктерін зерделеу негізінде шешілуі тиіс.

Отандық және әлемдік тәжірибеде орман өрттерімен күресу үшін жеткілікті қуатты техникалық құралдар жоқ, әсіресе олар айтарлықтай аумақты қамтыған кезде.

Өкінішке орай, өрт сөндіру техникасының дамуына және сөндіру технологиясының жетілдірілуіне қарамастан, ормандарды өрттен қорғау

мәселесі әлі шешілген жоқ. Статистикалық деректерді талдау көрсеткендей, ірі өрттер санының төмендеу үрдісі де байқалмайды, бірақ кейбір жылдары олардың санының азаюы ғана ерекшеленеді.

Ұрпақтар үшін ормандарды сақтау және көбейту, ұтымды пайдалану және олардың өнімділігін арттыру мемлекеттің ғана емес, Қазақстан Республикасының бүкіл халқының маңызды міндеті болып табылады. Бүгінгі таңда табиғи өрттердің үлесі (найзағайдан) шамамен 7-8% құрайды, яғни орман өрттерінің көп бөлігінің пайда болуы адам қызметімен байланысты. Осылайша, өрт сөндіру қызметтерінің жұмысы, өрт қауіпсіздігінің сақталуын бақылау қажеттілігі туындайды.

Кейде өрттер жасанды түрде пайда болады. Мұндай өрттер әдетте басқарылатын деп аталады. Басқарылатын өрттердің мақсаты: өрт қаупі бар жанғыш материалдарды жою, ағаш кесу қалдықтарын жою, көшет отырғызу үшін учаскелерді дайындау, орманның жәндіктері мен ауруларымен күресу және т.б., сонымен қатар оны кейіннен кесу үшін әдейі өртеу.

Орман жамылғысының қазіргі динамикасындағы орман өрттерінің ерекше маңыздылығына байланысты әртүрлі табиғи-географиялық жағдайларда ормандардың жану динамикасы туралы толық ақпарат болуы керек. Мұндай деректер ормандарға өрт жүктемесінің дәрежесін бағалауға, шаруашылық пайдалану және екпелерді күту бойынша іс-шараларды жоспарлауға, жанудың алдын алу және жою бойынша профилактикалық жұмыстарды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Мұндай жұмыстар орман өрттерінің экологиялық салдарын бағалау және орман қорындағы өзгерістерді болжау үшін негіз болып табылады.

Орман өрттерімен күрес орман ресурстарын қорғау мен молықтырумен байланысты аса маңызды проблемалардың бірі болып табылады. Құрғақшылық жылдары орман өрттері табиғи апатқа айналады және үлкен зиян келтіреді.

Орман өрттерінде әрдайым тосынсый мен кездейсоқтық элементі, уақыт пен аумақтың күрт өзгеруі, отпен күресу туралы шешім қабылдау мен іске асырудың рұқсат етілген уақытына қатаң шектеулердің болуы. Сондықтан аумақты өртке қарсы орналастыру, ормандардағы өрт қаупінің өсуін болжау әдістерін оңтайландыру және орман өрттерін сөндірудің неғұрлым тиімді тәсілдерін әзірлеу мәселелері өртке қарсы құрылғының жай-күйін, орман қоры жерлерінің әртүрлі санаттарының нақты жануын ескере отырып, Орманды өрттен қорғау ерекшеліктерін зерделеу негізінде шешілуі тиіс.

Отандық және әлемдік тәжірибеде орман өрттерімен күресу үшін жеткілікті қуатты техникалық құралдар жоқ, әсіресе олар айтарлықтай аумақты қамтыған кезде.

Өкінішке орай, өрт сөндіру техникасының дамуына және сөндіру технологиясының жетілдірілуіне қарамастан, ормандарды өрттен қорғау мәселесі әлі шешілген жоқ. Статистикалық деректерді талдау көрсеткендей, ірі өрттер санының төмендеу үрдісі де байқалмайды, бірақ кейбір жылдары олардың санының азаюы ғана ерекшеленеді.

Ұрпақтар үшін ормандарды сақтау және көбейту, ұтымды пайдалану және олардың өнімділігін арттыру мемлекеттің ғана емес, Қазақстан

Республикасының бүкіл халқының маңызды міндеті болып табылады, және басқа да ерекше қорғалатын табиғи аумақтар желісін кеңейту, өсімдіктер мен жануарлар дүниесін қорғау, өсімін молайту және ұтымды пайдалану жөніндегі жұмысты күшейту көзделеді. Қазақстан Республикасының Орман кодексінде айқындалатын Қазақстанның орман шаруашылығының негізгі саясаты ормандардың экологиялық және ресурстық әлеуетін арттыру үшін жағдайларды қамтамасыз ету, орман ресурстарын ұтымды және сарқылмас пайдалану, оларды күзету, қорғау және молықтыру мақсатында ормандарды иелену, оларға билік ету жөніндегі қатынастарды реттеу болып табылады. Орман қатынастарын реттеу орман биосфераның Ғаламдық Экологиялық, Әлеуметтік және экономикалық маңызы бар маңызды компоненттерінің бірі болып табылатындығына байланысты жүзеге асырылады, оның жағдайы белгілі бір дәрежеде жер бетіндегі өмір сүру жағдайларын анықтайды.

Қазіргі уақытта Шығыс Қазақстан облысында ағаштың сүрегін дайындау көлемі бойынша Республикамызда бірінші орын алады, сондықтан өңірдің орман алқаптарындағы өсіп келе жатқан антропогендік қысым барлық жерде табиғи таралымдардың теңгерімділігін бұзады, табиғи жаңаруды төмендетеді, биологиялық әртүрлілік пен орманмен қамтылған аумақтардың ауданын қысқартады.

Бүгінгі күні Шығыс Қазақстан өңірінде орман алқаптарының күрт қысқаруы байқалады, ол кесу салдарынан олардың ауқымды жойылуына, орман өрттерімен орасан зор алқаптарды жоятын орман зиянкестері мен ауруларының таралуына, орман шаруашылығының толық қаржыландырылмауына байланысты болады. Жыл сайын адамның орман ресурстарын пайдалану қажеттілігі артып келеді, сондықтан оларды орман өсімдіктерімен жабылмаған жерлерде көбейту керек екені анықталды. Сондай-ақ ормандардың тұқымдық құрамын жақсарту және олардың өнімділігін ұлғайту, орман қорына кірмейтін жерлерде ормандар мен қорғаныштық екпелер құру қажет.

Орманды пайдаланудың жоғары қарқындылығы орман өсіру өндірісін ұйымдастырудың тиісті деңгейін талап етеді, бұл қоршаған орта жағдайларын ескере отырып, тау жыныстарын тиімді қалпына келтіруді қамтамасыз ете алады.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАЛИЗАЦИИ МЕДНО-ПОРФИРОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ БОЗШАКОЛЬ

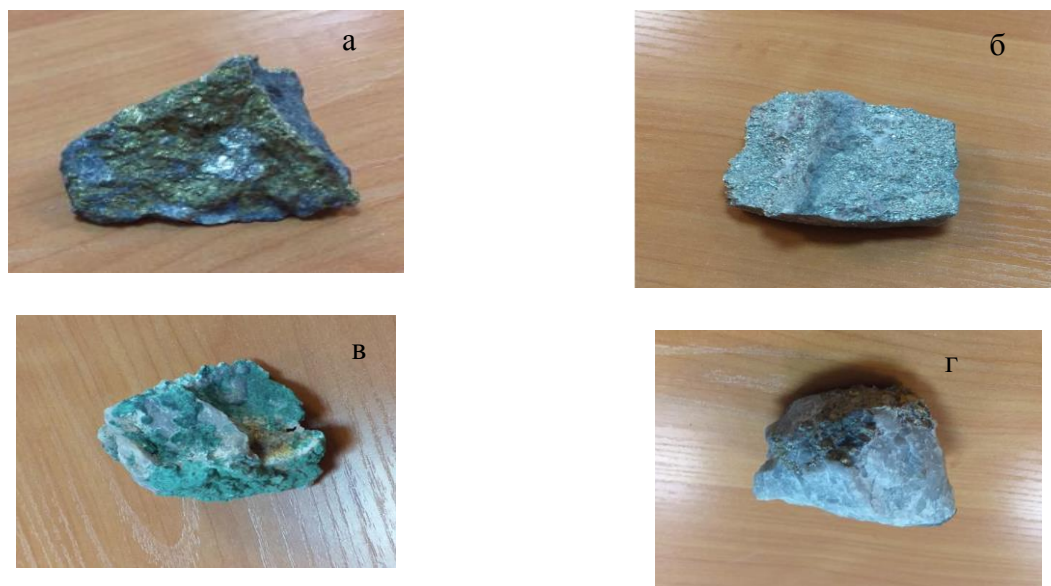
Медное месторождение, расположенное на севере Казахстана в Павлодарской области, недалеко от г. Экибастуз. Месторождение разрабатывается компанией KAZ Minerals LLC и является крупнейшим горнорудным проектом на постсоветском пространстве, как по объёму добычи так и по масштабам. Минеральные ресурсы месторождения оцениваются в размере 1,17 млрд тонн руды при среднем содержании меди 0,37 %. Месторождение также содержит ценную попутную продукцию в виде золота и молибдена.

Месторождение расположено в Ерементау - Бозшакольской структурно-формационной зоне и приурочено к субширотной Бозшакольской антиклинали. В ядре складки обнажаются породы жангабульской свиты нижнего кембрия - андезитовые, андезито - базальтовые порфириды, их туфы. Они согласно перекрываются вулканогенно-осадочными образованиями агырекской свиты среднего кембрия и прорваны интрузиями кембрийского габбро-плагиогранитного комплекса - диоритами, кварцевыми диоритами, гранодиоритами (первая фаза), порфировидными гранодиоритами и более поздними гранодиорит-порфирами (вторая фаза). Отложения нижнего и среднего кембрия и прорывающие их интрузии несогласно перекрываются песчаниками и алевролитами с прослоями известковистых песчаников и известняков торткудукской свиты верхнего кембрия-нижнего ордовика, на которых трансгрессивно залегают конгломераты, песчаники, алевропесчаники с линзами известняков верхнего ордовика. Наиболее молодые фанерозойские образования представлены диорит-порфирами и габбро-диоритами условно силурийского комплекса[1,2].

Рудное поле имеет блоковое строение, обусловленное двумя системами трещин. Продольные нарушения (Северный и Южный разломы), ограничивающие месторождение с севера и юга, являются наиболее древними. Поперечными нарушениями участок месторождения разбит на ряд блоков: Восточный, Центральный, Западный и Дальне-Западный. На Восточном и Центральном участках выделяются тела крупнообломочных (несколько метров в поперечнике) брекчий, в которых тесно прилегающие друг к другу обломки эффузивных и интрузивных пород кембрия цементируются относительно небольшим количеством мелкообломочного материала того же состава. Ветвящиеся тела этих брекчий имеют близвертикальное падение и служат как бы центрами гидротермалитов. На Западном участке вскрыты эруптивные брекчии, цемент которых представлен гранодиорит-порфирами с криптозернистой массой, а обломки - средне-основными вулканитами. Вулканиты кембрия претерпели зеленокаменный метаморфизм хлорит-пумпеллиитовой и хлорит-эпидотовой ступеней. В поле развития гранодиорит-

порфиров он замаскирован наложенным контактовым метаморфизмом, выразившимся в амфиболизации.

На месторождении выделено пять рудных залежей. Главная, приуроченная к Центральному опущенному блоку, представлена телом сложной формы. Верхняя ее граница субгоризонтальная, а нижняя имеет изрезанную форму с глубокими карманами промышленных руд. Южная залежь, расположенная южнее Центральной, сложена пологими линзами богатых смешанных руд и рассматривается как древняя зона вторичного сульфидного обогащения. Залежи Восточная, Западная и Дальне-Западная приурочены к одноименным блокам. Размеры Главной залежи: 2900 м по простиранию, 41-650 м по падению при мощности 3-285 м. Южная залежь прослежена на 425 м по простиранию, на 120 м по падению при мощности 6-33 м. Параметры Восточной залежи: 1200 м по простиранию, 10-300 м по падению, 25-30 м по мощности. Остальные залежи содержат бедное непромышленное оруденение при незначительных размерах. Руды месторождения комплексные молибденово-медные. Содержание меди в среднем составляет 0,72 %, молибдена - 0,014 %. В повышенных количествах отмечаются золото (0,28 г/т), серебро (9,26 г/т), висмут, платина, палладий, кобальт (0,005 %), селен (3,82 г/т), теллур (0,26 г/т), свинец, цинк, кадмий, сурьма, мышьяк, рений (0,001 г/т) [3]. Структуры руд вкрапленные, прожилково-вкрапленные, реже брекчиевые. Главными минералами первичных руд являются пирит и халькопирит, второстепенными - магнетит, молибденит, сфалерит, редкими - галенит, марказит, борнит, гематит, блеклая руда, пирротин, кубанит, висмутин, линнеит. Выделено три стадии рудно-метасоматической деятельности: 1) щелочная (гематит-кварцевая, биотит-магнетитовая, эпидот-кварц-пирротин-халькопирит-пиритовая, калишпат-пренит-халькопиритовая минеральные ассоциации), 2) кислотная (хлорит-серицит-кварц-халькопирит-пиритовая с молибденитом, кальцит-халькопирит-сфалеритовая и хлорит-серицит-халькопирит-галенитовая ассоциации), 3) поздняя щелочная (цеолит-кальцитовая с пиритом ассоциация). Зона окисления развита до глубины 5-54 м. Сложена она глинистыми минералами с хризоколлой, атакамитом, малахитом, азуритом, брошантитом, купритом, теноритом, самородными медью и латуной. Значительная часть меди связана с гидрооксидами железа и входит в состав глинистых минералов, особенно в труднофлотируемых рудах. В легкофлотируемых окисленных рудах преобладают собственные минералы меди. Зона вторичного сульфидного обогащения проявлена слабо, за исключением Южной залежи, где предполагается кембрийская зона вторичного сульфидного обогащения, сложенная халькопиритом и борнитом при слабом развитии халькозина и ковеллина. Месторождение разведано. Подсчитаны и утверждены запасы меди, молибдена, золота, серебра и кобальта. Не утверждены запасы теллура (из-за низких содержаний) и рения (в связи со слабой изученностью его распределения). По запасам металлов месторождение отнесено к крупным. 97% балансовых запасов сосредоточено в Главной и Южной залежах и 3% - в Восточной залежи[4].



а-андезит с побежалостью халькопирита; б- гранодиориты с множественным
вкраплением пирита; в- кварц с малахитом; г- андезит с вкраплениями
халькоперита в кварцевой жиле

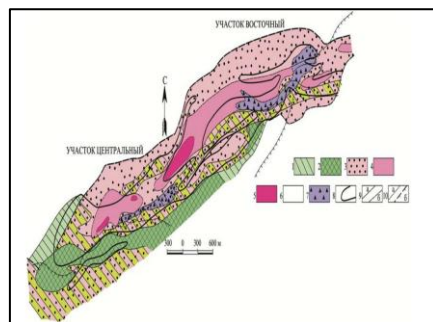
Рисунок 1 - Разновидности пород месторождения Бозшаколь

Основная часть рудного вещества месторождения связана с щелочной стадией, именно ее развитие определило размеры и форму рудных тел. Однако, руды этой стадии преимущественно бедные, содержание меди в них редко превышает 0,3% [5].

Более богатое оруденение образуется при наложении на руды щелочной стадии метасоматитов кислотной стадии, в которую происходит как концентрированное переотложение руд первой стадии, так и привнос нового рудного вещества. Поэтому бедное оруденение месторождений приурочено к тем участкам, где не проявлены гидротермалиты кислотной стадии, это северное обрамление центрального участка Бозшаколь

Зональность метасоматитов и оруденения щелочной стадии месторождения Бозшаколь, с которыми связаны бедные руды Восточного участка и северного обрамления Центрального участка. Более широкое распространение хлорита, магнетита и апатита, что обусловлено более основным составом вмещающих пород, и в невыеявленности кварцевого ядра. В общем виде зональность гидротермалитов (метасоматитов и руд) месторождения дана в таблице 1.

Форма рудных тел месторождения Бозшаколь определена развитием и зональностью гидро- термалитов щелочной стадии. Только на Центральном участке, в основном в его южной части, заметную роль в распределении оруденения сыграл кислотный метасоматизм, который и обусловил образование здесь более богатого оруденения.



1, 2 - гидротермалиты кислотной стадии: 1 - хлоритизированные и серицитизированные породы, 2 - кварц-серицитовые метасоматиты; 3-5 - гидротермалиты щелочной стадии: 3 - биотитизированные породы, 4 - калипипатизированные породы, 5 - кварцевый ттокверк (кварцевое ядро); 6 - гидротермально неизмененные породы; 7 - крупноглыбовые брекчии; 8 - контур рудных тел; 9 - границы метасоматитов кислотной (а) и щелочной (б) стадий; 10 - границы крупноглыбовых брекчий (а) и посткембрийских образований (б).

Рисунок 2 - Положение рудных тел месторождения Бозшаколь в колонне метасоматитов.

Таблица 1 - Зональность гидротермалитов щелочной стадии месторождения Бозшаколь

№ зоН	Наименование зоН	Основные новообразованные жильные минералы	Основные новообразованные рудные минералы	Характер развития новообразований
1	Слабой биотитизации	Биотит, хлорит, эпидот, пренит, кварц	Пирит, магнетит, халькопирит	Биотит — по границе обломков туфов и брекчий, редкие четуйки по амфиболу основной массы эффузивов; редкие хлоритовые прожилки с эпидотом и пиритом; редкие гнезда пренита с халькопиритом; цепочки зерен магнетита с биотитом
2	Умеренной и интенсивной биотитизации	Биотит, хлорит, кварц, апатит, пренит, эпидот	Магнетит, халькопирит, пирит	Замещение биотитом всех минералов исходных пород, кроме кварца; биотит-магнетитовые, кварц-биотит-магнетитовые прожилки с апатитом; халькопирит в хлорит-пренитовых, а пирит в хлорит-эпидотовых прожилках и гнездах
3	Слабой калитпатизации	Биотит, хлорит, калитпат, кварц, пренит, апатит, эпидот	Халькопирит, магнетит, пирит, молибденит	Калипипатовые и кварц-калипипатовые прожилки с халькопиритом, пиритом, магнетитом и апатитом в биотитизированных породах; хлорит по биотиту в зальбандах этих прожилков, самостоятельные прожилки и гнезда его; пренит с халькопиритом во всех прожилках и гнездах; пирит с эпидотом
4	Умеренной и интенсивной калитпатизации	Хлорит, биотит, калитпат, кварц, пренит	Халькопирит, пирит, молибденит	Калипипатовые и кварц-калипипатовые прожилки с хлоритом, пренитом, халькопиритом, молибденитом, пиритом; пренит-халькопиритовые прожилки и гнезда с хлоритом; хлорит по биотиту; основная масса гранодиорит-порфиров превращена в гранобластовый кварц-калипипатовый агрегат.
5	Калитпат-кварцевый ттокверк	Кварц, биотит, хлорит, калитпат, пренит	Халькопирит, молибденит, пирит	Кварцевые прожилки с калитпатом в зальбандах или без него; хлорит и пренит с сульфидами преимущественно в зальбандах прожилков; гранитоиды превращены в гранобластовый калитпат-кварцевый агрегат; биотит в значительной мере замещен хлоритом

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Металлогения Казахстана. Рудные формации. Месторождения руд меди. Алма-Ата, 1978. - 192 с.
2. Жуков Н.М. Инфильтрационный метасоматизм и природные колоны гидротермалитов. - Алма-Ата, 1991. - 216 с.
3. Месторождения меди Казахстан. - Алматы, 1996. - 155 с.
4. Берикболов Б.Р. Меднорудные формации Казахстана. - Алматы, 1999. 196 с
5. Дьячков Б. А., Бисатова А. Е., Ойцева Т. А., Кузьмина О. Н. Геологические критерии прогнозирования редкометалльных месторождений как основной источник восполнения минерально-сырьевой базы для предприятий Восточного Казахстана // Горный журнал Казахстана. -2020.- №6.- С.6 -13. ISSN: 2227-4766.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ОПОРНОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ СПУТНИКОВЫМ И НАЗЕМНЫМ МЕТОДАМИ

Государственная геодезическая опорная сеть считается основой для развития всех последующих. Все работы складываются по определенным технологическим правилам и по геометрическим традиционным схемам с соблюдением главного принципа «от общего к частному». Вначале строится основа из пунктов высшего порядка с достижением наивысшей точности работ. Затем от исходных базовых точек осуществляется геометрическое построение следующей более детальной цепочки. И так далее. Каждая последующая ветвь строится на исходных данных предыдущих ветвей, более высокого порядка.

Задачи темы:

- рассмотреть теоретические аспекты создания опорной геодезической сети города;
- изучение точности опорных геодезических сетей городов с использованием ГНСС-технологий на моделях и конкретных сетях.

Главную геодезическую основу на территории бывшего Советского Союза государственная геодезическая сеть (ГГС), состоящая из 164 тыс. пунктов астрономо-геодезической сети (АГС) 1 и 2 классов, 170 тыс. пунктов геодезических сетей сгущения (ГСС) 3 и 4 классов, 26 астрономо-геодезических пунктов (АГП) космической геодезии сети (КГС) и 110 пунктов доплеровской геодезической сети (ДГС), государственная нивелирная сеть (ГНС), образованная нивелирными линиями I – IV классов и имеющая плотность один пункт на 34 км², государственная опорная гравиметрическая сеть (ГОГС), включающая 7 фундаментальных и 714 гравиметрических пунктов 1 класса.

Положение пунктов АГС, ГСС, КГС, ДГС относительно соседних пунктов при расстояниях в среднем 12,4, 1200 и 600 км соответственно определены с точностью 0,03 – 0,05 м, 0,06 м, 0,2– 0,3 м и 0,4– 0,6 м.

Концепция развития в ближайшие годы главной геодезической основы Российского государства формулируется так [5]: «В рамках Научно-технической модернизации и качественного совершенствования координатно-временной основы разработаны Основные положения о государственной геодезической сети, где намечено направление развития ГГС на ближайшую перспективу, ориентированную на широкое использование спутниковых технологий.

Спутниковые приемники, по крайней мере на ближайшие годы, можно считать стандартной геодезической аппаратурой. При рациональном ее применении возможно не только оперативное сгущение геодезической основы до плотности, необходимой для обеспечения топографических съемок всех масштабов. Современные GPS наблюдения позволяют модернизировать АГС и ГГС фрагменты там, где есть на это заказ, обеспечивая точность взаимного

положения пунктов в 3–5 раз выше, чем в случае применения традиционных средств измерений. При этом GPS метод более экологичен и экономичен по сравнению с методами традиционной геодезии.

Размещение городских территорий регулируется проектами районной планировки, в процессе разработки которых рассматриваются и решаются основные народнохозяйственные проблемы районов. Районная планировка подразделяется на планировку промышленных, сельскохозяйственных, курортных районов и планировку пригородных зон больших городов.

Строительство и реконструкция городов осуществляется по проектам застройки, которые разбиваются на основе генеральных планов и проектов детальной планировки. Генеральный план города – основной градостроительный документ, утвержденный в установленном порядке, является обязательным для всех организаций, занимающихся строительством в городе.

Для составления генерального плана требуется съемка масштаба 1:5000 всей городской территории, включая и районы предполагаемого развития города. Для составления проекта детальной планировки съемка производится в масштабе 1:2000 на отдельных участках, а внутри этих участков – съемка масштаба 1:500 для составления плана застройки.

Известно, что чем крупнее масштаб, тем быстрее стареют планы. Быстрое старение планов такого крупного масштаба, как 1:500 объясняется тем, что городские территории непрерывно реконструируют и благоустраивают. Однако для проектирования инженерно-строительных работ необходимо повседневно иметь планы, обновленные и приведенные на момент проектирования в полное соответствие с натурой. Поэтому на городских территориях необходимы съемки текущих изменений, как ситуаций, так и рельефа, по результатам которых постоянно подновляют планы. [4]

Ряды триангуляций и полигонометрии, образующие астрономо-геодезическую сеть страны, и сплошные сети, покрывающие огромные территории, служат геодезической основой для развития обоснования топографических съемок крупных масштабов и дают необходимый материал для научных исследований, связанных с изучением формы и размеров Земли.

Для аналитической подготовки и перенесения проектов планировки, застройки городов в натуру достаточно иметь обоснование, удовлетворяющее точности масштаба 1:500. Исключение составляют специальные сооружения – крупные комплексы заводских цехов, мосты, метрополитены, для проектирования которых применяют аналитические методы, а для перенесения в натуру создают специальные сети геодезического обоснования с требуемой степенью точности. Следовательно, планы городских территорий должны удовлетворять точности масштаба 1:500 только на отдельно взятых локальных участках размером не более 1×1 км², используемых для проектирования отдельных комплексов взаимосвязанных зданий или промышленно-заводских сооружений.

Исходя из этой предпосылки, можно поставить условия, чтобы точность определения координат пунктов последней стадии развития геодезического

обоснования с учетом влияния ошибок исходных данных всех предшествующих стадий развития геодезического обоснования удовлетворяла точность масштаба 1:500 для точек удаленных одна от другой на расстояние 1 км.

Общеобязательной инструкцией по топографическим съемкам в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 ГУГК [3] установлена следующий ход развития планового геодезического обоснования.

Пункты ГГС 2 и 3 классов сгущаются пунктами 4 класса. Дальнейшее сгущение выполняется построением сети триангуляции, трилатерации и полигонометрии 1 и 2 разрядов, на пункты которых опираются сети съемочного обоснования, построенные или в виде сетей теодолитных ходов или триангуляции. [3]

Полигонометрическая сеть обладает меньшей жесткостью построения, чем триангуляция с такими же длинами сторон. При небольшом числе линий в ходах между узловыми пунктами точность определения координат этих пунктов и азимутов узловых направлений близка к точности координат пунктов и азимутов сторон в сети триангуляции. Практически с той же точностью, что и в сети триангуляции, в полигонометрии определяются длины всех сторон. Однако азимуты линий и координаты пунктов, расположенных внутри полигонометрических ходов, определяются менее точно. Это делает полигонометрию менее пригодной, чем триангуляцию для создания исходной основы в городах, где требуется построения геодезической сети.

В ГГС длины сторон определяют с относительными средними квадратическими ошибками 1:300 000, 1:20 000, 1:50 000 соответственно для 2, 3, 4 классов.

Однако эта точность обеспечивается только в том случае, когда влияние ошибок исходных данных невелико и при уравнивании поправка в измеренные углы не превосходит предельной ошибки их измерений.

Точность определения пунктов ГС 2 и 3 классов удовлетворяет требованиям, предъявляемым к точности построения геодезического обоснования для крупномасштабных съемок, только при условии, что при уравнивании государственных сетей в районе крупномасштабных съемок нет заметного влияния ошибок исходных данных. Поэтому полезно перед использованием координат пунктов государственной триангуляции в качестве исходных (для последующего их сгущения) получить необходимые сведения о точности определения координат пунктов, принимаемых в качестве исходных.

Рассмотрим особенности различных спутниковых навигационных систем [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. Принцип навигации с использованием глобальных СНС второго поколения ГЛОНАСС и NAVSTAR основан на измерении расстояний от приемника спутниковых сигналов (аппаратура потребителя) до навигационных искусственных спутников Земли (НИСЗ). СП, располагаемые на подвижном или неподвижном основаниях на поверхности Земли, вычисляют свое местоположение (положение фазового центра приемной антенны) и скорость собственного перемещения, измеряя расстояния и скорости их изменения одновременно минимум до четырех

спутников. Вычисление расстояний основано на сравнении шкал времени, задаваемых опорными генераторами СП и НИСЗ. Время прохождения сигнала определяется задержкой кодовой последовательности, принятой от НИСЗ, относительно опорной, формируемой в приемнике, а также фазой несущей частоты принимаемого сигнала относительно опорного.

Спутниковая система NAVSTAR – начало разработки 1973 год. Спутники вращаются по круговым орбитам со средней высотой полета 20200 км.

Орбитальная геометрия созвездия ИСЗ при полном развертывании представляет собой шесть плоскостей, равно состоящих по экватору через 60° , с тремя рабочими ИСЗ на каждой орбите, сдвинутыми относительно друг друга на 120° . Период обращения составляет 11 ч 45 мин, плоскости орбит наклонены к экватору на 55° . В СНС NAVSTAR предусмотрено применение двух различных кодированных сигналов: Р-кода (precision – точный) и С/А-кода (clear asquisition – полностью доступный). Войти в слежение за сигналом широкополосного Р-кода можно лишь с помощью пароля, передаваемого узкополосному С/А-кодом.

Оба кода определяются на общей частоте $f_1 = 1575,42 \text{ МГц}$ (длина волны $\lambda_1 = 19 \text{ см}$), но двумя несущими, сдвинутыми на 90° для удобства их разделения. Коды Р и С/А когерентны и согласованы по времени. Для передачи служебной информации применяется двоичный код D, которым модулируются обе несущие. Для исключения ионосферной ошибки применяется двухчастотный способ измерения. В связи с этим наряду с частотой f_1 предусмотрена когерентная ей частота $f_2 = 1227,6 \text{ МГц}$ ($\lambda_2 = 24,4 \text{ см}$), которая также модулируется точным измерительным кодом Р, а также кодом служебной информации D. [1]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1 Генике, А. А. и др., Результат исследований аппаратуры спутникового позиционирования GPS WILD-System 200 [Текст]: / В. Я. Лобазов, Х. К. Ямбаев. – Геодезия и Картография. – 1993. – №1. – С. 13.

2 Генике, А. Г., Побединский Г. Г. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. Г. Генике, Г. Г. Побединский. – Москва.: Картгеоцентр, 2004. – 349 с.

3 Инструкция по топографической съемке в М 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500 [Текст]: – Москва.: Недра, 1985. – 98 с.

4 Машимов, М. М. Взгляд на будущие государственные геодезические сети [Текст]/ М.М. Машимов // Геодезия и картография. – 1997. – №7. – С. 23

5 Нестеренок, М.С. Геодезия [Текст]: учеб.пособ. / М.С. Нестеренок. – Минск.: БНТУ, 2008. – 296 с.

ҚҰРЫЛЫС КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ЕКІ СӘУЛЕЛІ ЛАЗЕРЛІК АСПАППЕН САЛЫСТЫРУ

Өлшемнің прогрессивті әдістері мен техникалық құралдарын әзірлеу және енгізу өзекті проблема болып табылады, өйткені әртүрлі объектілерді салу жөніндегі міндеттердің өсіп келе жатқан көлемі мен күрделілігі геодезиялық қамтамасыз ету құралдарын үнемі жетілдіруді талап етеді.

Инженерлік-геодезиялық жұмыстарды орындау үшін көптеген лазерлік құрылғылар шығарылады, олардың ішінен көрнекі жүйесі бар теодолиттер құрылыс құрылымдарын салыстыру кезінде үлкен сұранысқа ие.

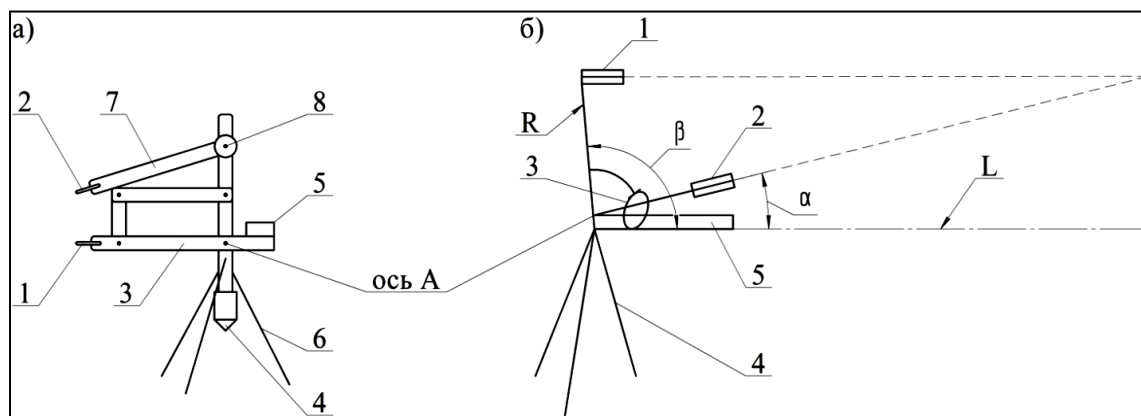
Сәулені тік жазықтықта сканерлеумен лазерлік теодолитті қолдану жоспардағы жағдайды және құрылымдардың вертикалдылығын бүйір нивелирлеу әдісімен анықтауға мүмкіндік береді. Бұл монтаждalған элементтің жағдайын үздіксіз геодезиялық бақылауды қамтамасыз етеді, ал Сәуле мен оның кеңеюінен пайда болатын көрінетін сызықтар мен жазықтықтардың болуы құрылымдарды жинауды дәлірек жүргізуге мүмкіндік береді.

Бірақ бұл әдіс негізінен әрлеу, сантехникалық жұмыстарды жүргізу және үй ішінде құрылғыларды орнату үшін қолданылады. Өнеркәсіптік және қоғамдық ғимараттардың бағандары мен қабырға панельдерін тексеру үшін басқа құрылғыларды пайдалану қажет.

Бұл ретте лазерлік аспаптармен жұмыс істеу кезінде өлшеулердің дәлдігі көбінесе оның таралу қашықтығына байланысты өзгертін сәулелену шоғының диаметріне байланысты болады. Қашықтыққа байланысты оның контурларының анықтығы да өзгереді.

Тік жазықтықта конструкцияларды салыстырудың ұсынылған тәсілі екі нысанасы бар бір ғана лазерлі теодолитті пайдалануға мүмкіндік береді.

Құрылғы екі нысанадан тұрады (1-сурет), олар жұмыс бетінде тік жобалық жазықтықта бір жарық нүктесін жобалайды. [1]



Сурет 1. Тік жазықтықта құрылыс құрылымдарын салыстыруға арналған екі сәулелі лазерлік құрылғының схемасы.

Геометриялық параметрлердің дәлдігін қамтамасыз ету кез-келген құрылыста өте маңызды мәселе. Дұрыс және дәл құрылысты қамтамасыз ету үшін төзімділік жүйесі бар. Төзімділік қажетті дәлдік класына байланысты өзгереді. Дәлдік класын дизайнерлер мен дизайнерлер белгілейді және оны жобалық құжаттарда бекіту керек.

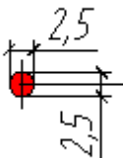
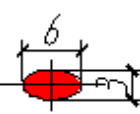
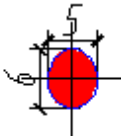
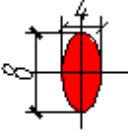
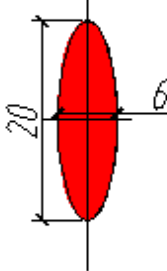
Құрама ғимараттар мен құрылыстардың элементтерін орнату дәлдігі бағдарларды (нүктелерді, сызықтарды, беттерді) қиыстыруға рұқсат етумен және оларды қиыстырудан ауытқумен және Элементтерді орнату симметриялығынан симметриялылық және ауытқу рұқсат қағаздарымен сипатталады.

Лазер сәулелерінің қабаттасуын алу және рұқсат беру стандарттарында реттелетін сәйкессіздіктерді анықтау үшін белгілі бір қашықтықта лазер сәулесінің мөлшерін анықтау бойынша эксперимент жүргізілді. Өлшеу үшін қашықтықты қабылдау: 5м, 10м, 20м, 30м, тік жазықтықта пайда болған лазерлік сәуленің тиісті өлшемдері анықталды.

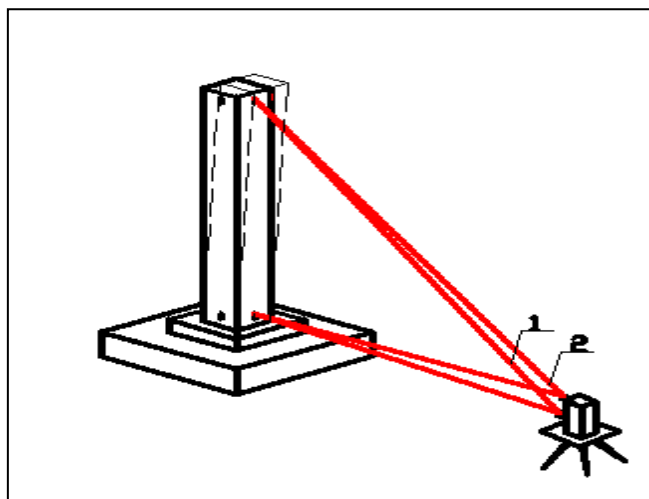
Көлденең (таралу бағытына қатысты) координаттармен кеңістікте шектелген кез-келген жарық сәулелері таралу кезінде "көлденең таралуға" бейім. Лазерлік сәулеленудің тән ерекшелігі-құрылғыдан ең аз қашықтықта сәуленің профилі шеңбер түрінде болады, содан кейін қашықтыққа байланысты сәуленің профилі эллипс, тігінен бағытталған немесе көлденең бағытталған. Өлшеу нәтижелері 1-кестеде келтірілген. [2]

Кесте 1

Тік жазықтыққа жобаланған лазер шоғының өлшемдері, мм

<i>Расстояние от прибора до плоскости</i>	<i>1,5м</i>	<i>5м</i>	<i>10м</i>	<i>20м</i>	<i>30м</i>
<i>Размеры и вид лазерного пучка</i>					

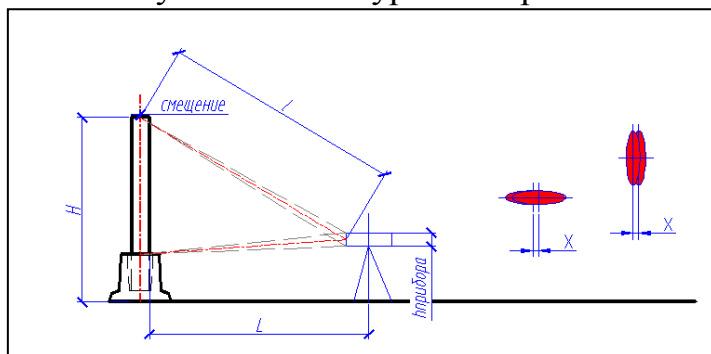
Әрі қарай, біз салыстырылатын бетке лазер сәулелерінің көрінуінің мүмкін нұсқаларын талдаймыз, сәулелердің сәйкес келмеуі немесе жақындауы құрылымның жағдайына қалай әсер ететінін есептейміз. Ол үшін 400x400 қимасы бар темірбетон бағанасы тексерілетін құрылым ретінде қабылданды, орнату схемасы 2 суретте көрсетілген.



1,2-лазерлік сәулелер.

Сурет 2. Бағанды тексеру схемасы:

Есептеу схемасы 3 суретте көрсетілген.



H – монтаждатын элементтің биіктігі; L, l – монтаждатын элементке дейінгі қашықтық; h – прибор – аспаптың биіктігі, 300 мм; x – лазер сәулелері арасындағы есептелген қашықтық.

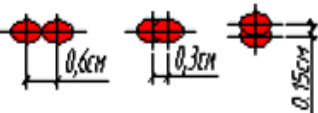
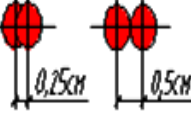
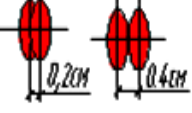
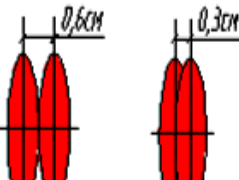
Сурет 3. Есептеу сызбасы

Біз бұрғыланған құрылымның жобалық мәнінен қандай да бір ауытқу бар деп болжаймыз, бұл жағдайда бетінде сәулелер осьтері арасында X мәні бар екі проекцияланған сәулені көреміз.

Әр түрлі қашықтықта құрылымды дұрыс орнатпаған кезде сәулелердің орналасуының екі нұсқасын қарастырғаннан кейін. 2 Есептеу схемасына сүйене отырып, әр позицияны сызыңыз және сәулелер арасындағы қашықтықты өлшеңіз. Көрнекі сәулелердің біреуі 900 дұрыс бұрыш жасайтындығына сүйене отырып, бетіне бағытталған екі сәуле тікбұрышты үшбұрыш құрайды деп аламыз. Бұл жағдайда үшбұрыштардың ұқсастығынан құрылымға дейінгі қашықтықты, сәулелер арасындағы бұрыш пен қашықтықты біле отырып, біз ауытқуларды есептейміз, олардың мәндерін 3-кестеге келтіреміз.

Кесте 2

Лазерлік сәулелердің ауытқуын есептеу нәтижелері

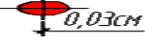
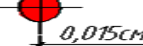
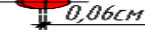
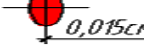
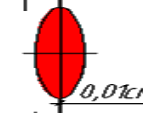
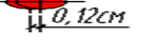
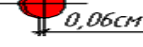
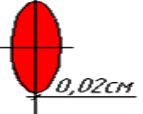
L-расстояние от прибора до выверяемой к-и	5м	10м	20м	30м
Варианты пересечения лучей				
Отклонение от оси	+10см +5см +2,5см	+8,3см +16,6см	+13,3см +26см	+60см +30см

Графикалық талдаудан екі сәуленің осы орналасуынан алынған ауытқулар стандарттарға сәйкес келмейтінін көруге болады, сондықтан мұндай сәйкессіздіктерге жол берілмейді. Сондықтан, салыстыру кезінде бір сәулені екінші сәулеге толық қолдануға тырысу керек. [3]

Әрі қарай есептеулер нәтижесінде 3-кестеде келтірілген мәліметтер алынды.

Кесте 3

Сәулелер позициясының рұқсат етілген нәтижелері

L-расстояние от прибора до выверяемой к-и	5м	10м	20м	30м
Отклонение от оси				
+0,5см				
+1см				
+2см				

Snip мәліметтеріне сәйкес, көп қабатты ғимараттардың бағандарының жоғарғы бөлігіндегі бағдарлардың (геометриялық осьтердің суреттері) үйлесімінен ауытқу бағандардың ұзындығымен бөлінетін осьтердің қауіптілігімен, м: 4 м – ге дейін-12 ММ; 4-кестеге сәйкес, 4-тен 8 м-15 мм-ге дейін, екі сәулелі лазерлік визерді қолдану жоғарыда келтірілген мәндерге сәйкес келеді деп қорытынды жасауға болады.екі сәуленің практикалық үйлесімі.

Осылайша, эксперимент фокустау қашықтығы мен лазер сәулесінің диаметрі арасындағы байланысты анықтады. Нәтижесінде, сәуленің диаметрінің ұлғаюына және орнату дәлдігінің төмендеуіне байланысты

құрылымдарды 50 м-ден астам қашықтықта тексеру ұсынылмайды деп қорытынды жасауға болады.

Құрылғының қателігін есептеу кезінде әдістердің бірі ескерілді, бұл мәселені егжей-тегжейлі зерттеу үшін құрылғымен практикалық эксперимент жеткіліксіз. Бірақ, жүргізілген есептеулер бізге жеткілікті дәлдік туралы айтуға құқық береді тік күйінде салыстыру кезінде құрылымның жобалық жағдайын қамтамасыз ету [4].

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Электрондық құрылғылар мен тахеометрлер: [Электрондық ресурс] URL:<https://lektsii.org/9-12603.html> / (өтініш берген күні: 20.10.2018).
2. Лазерлік құралдарды қолдана отырып, Құрылыс конструкцияларын орнатудың дәлдігін геодезиялық қамтамасыз ету бойынша нұсқаулық. - М.: КСРО Мемстрой Орталық Атқару Комитеті, 1980.
3. Okiemute E.S., Olujimi O.F. (2018). Monitoring and analysis of vertical and horizontal deformations of a large structure using conventional geodetic techniques. Journal of Environment and Earth Science, Vol.8, № 12,. 52-61. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2529964>.
4. Сытник В. С. Құрылыс геодезиясы. - М.: Жер Қойнауы, 1974.

УДК 553.411(574,4)

Тлеугалиев Д.Р. (21-МГР-2п), Черненко З.И. (ВКТУ)

МЕТОДИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДОЛИННОЕ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА MICROMINE

Общепринятый метод подсчета запасов подразумевает большие затраты, связанные с расчетами и однообразными операциями (математическими, логическими, графическими), что обуславливает необходимость использования, автоматизированных компьютерных технологий, максимально снижающих объемы ручных затрат. Создание компьютерных технологий оценки запасов является весьма актуальной задачей.

Целью работы является разработка методики автоматизированного подсчета запасов месторождения Долинное с помощью программного комплекса Micromine.

Ключевые слова: золото, подсчет запасов, месторождение, Micromine, блочная модель, моделирование, каркасы, композиты, база данных

Создание электронной базы данных

Электронная база данных (Таблица № 1) создавалась с использованием материалов ранее проведенных геологоразведочных работ с 1976 по 1992 гг. и с 2015 по 2016 гг. Исходные данные из отчетов 1976-1992 гг. включали сведения о координатах устьев скважин и горных выработок, результатов замеров искривления скважин и результатов опробования всех видов горных выработок. Таблица 1- Количество и виды информации

Виды информации	Ед.изм.	Количество
Скважины	шт.	1314
	п.м.	175317.05
Борозды из подземных горных выработок	шт.	3712
	п.м.	8728.5
	проб	19303
Общее количество проб из скважин:	проб	162274
Пробы, вошедшие в каркасы рудных тел по бортовому содержанию Au 0,3 г/т	проб	40090

Оконтуривание рудных тел Контуры рудных тел построены по максимально возможному прослеживанию между разрезами и выбору оптимального варианта взаимоувязки его в разрезах и на планах в соответствии с морфологией рудных тел, а также с учетом имеющихся материалов предшественников; Оконтуривание рудных тел по простиранию и падению произведено с применением правил ограниченной и неограниченной экстраполяции [1]. Данные по бороздovому опробованию из подземных горных выработок использовались в части оконтуривания. Значения бороздовых проб при интерполяции содержаний не использовались, так как опробование проводилось не на полное пересечение рудного тела [2]. Немногочисленность

случаев полного пересечения рудных тел так же позволило их не использовать. Пересечения по разведочным скважинам, которые не могли быть объединены в достаточно крупные рудные тела так же игнорировались.

Результатом проведенных работ является каркасная модель по бортовому содержанию Au 0,3 г/т (Рисунок 1).

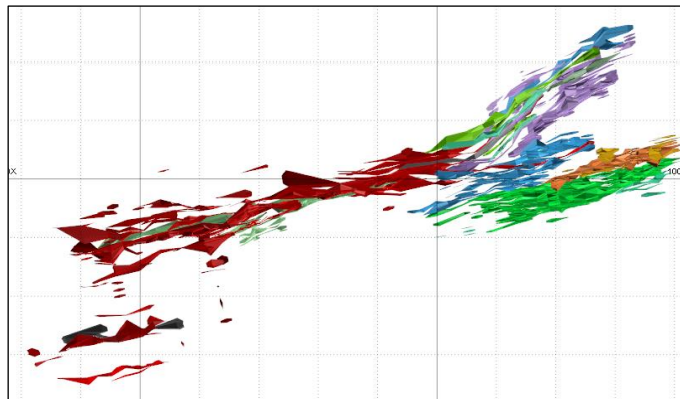


Рисунок 1- Каркасная модель по бортовому содержанию Au 0,3 г/т

Создание блочной модели рудных тел. Используя в качестве ограничителя созданные каркасы, создана пустая блочная модель путём заполнения этого каркаса блоками заданного размера [3]. Размеры материнского блока 10х2х5 м обусловлены направлением рудных тел и их малой мощностью. Субблокирование по осям имеет значение равное 10, соответственно минимальный размер блока 1х0,2х0,5 м. Всего было рассчитано пять вариантов бортовых содержаний 0.7, 0.6, 0.5, 0.4, 0.3 г/т. Для определения объема различных вариантов (прирезок) использован вероятностный метод.

Обоснование выбора длины композита. Для определения длины композита [4] построена линейная гистограмма по длине проб, которые участвуют в подсчете запасов (Рисунок 2). На рисунке видно два «пика» — это полуметровые и метровые пробы. При композитировании использовались пробы с метровым интервалом ввиду их преобладания над полуметровыми

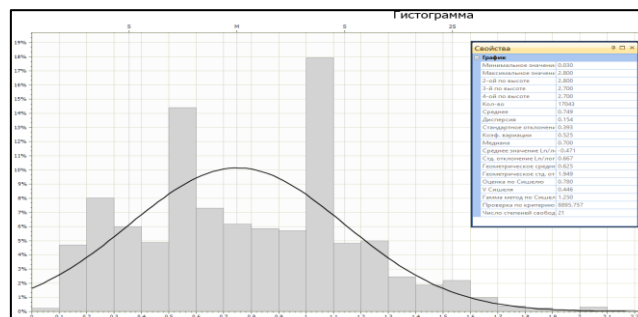


Рисунок 2- Линейная гистограмма длин керновых проб по всей выборке

Оценка содержаний золота в блочную модель. Оценка содержаний золота в блочной модели проводилась методом Ординарного кригинга[5] в три

итерации (Таблица 2) в каждом рудном теле. При этом параметры эллипсоида поиска найдены отдельно для условно выделенного северного участка и остальных участков (Таблица 3, Рисунок 3).

Таблица 2- Параметры итераций

Параметры итерации	№ итерации		
	1	2	3
Количество (min) скважин	2	2	1
Количество (min) проб из скважин	3	3	1
Количество (max) проб по скважине	10	10	10
Радиус	0,667	1	10
Количество секторов	4	4	1
Количество (max) проб в секторе	16	16	16
Количество (min) проб в секторе	3	3	1

Таблица 3-Параметры эллипсоида поиска

Ось	Зона влияния	Азимут	Угол падения	Эффект самородка	Частичный порог
Северный участок					
1 ось	123	143	90	1,41	5,17
2 ось	100	143	0		
3 ось	15	53	0		
Остальные участки					
1 ось	108,2	164	90	1,41	4,55
2 ось	98	164	0		
3 ось	31,1	74	0		

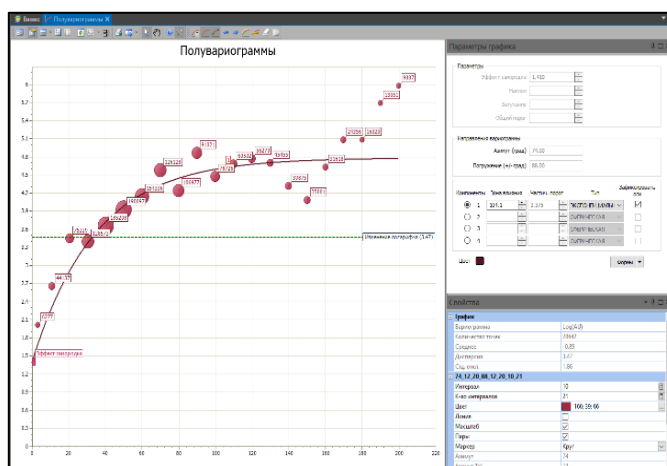


Рисунок 3 – Модель полувариограммы первой оси

В результате всех действий была получена блочная модель [6] со столбцами содержания золота и принадлежности к тому или иному варианту бортовых содержаний. Вследствие того, что на месторождении часто встречаются маломощные прожилки с относительно большим содержанием золота, по метрограмму они были отнесены к соответствующему бортовому содержанию явно ниже, чем содержание в прожилке. Но при интерполяции

содержаний они оказывали влияние на оценку содержаний в соответствующей прирезке.

Заверка результатов моделирования. Для заверки результатов моделирования -проведено визуальное сравнение блочной модели и результатов опробования, а также сравнение с подсчетом запасов, выполненным в каркасах 0.7 и 0.5 в 2017 году по данным без последнего этапа бурения.

После получения блочной модели с интерполированными в нее содержаниями производится визуальное сличение распределения содержаний [7] по срезу блочной модели с данными опробования (Рисунок 4).

Визуальное сравнение распределения содержаний по блочной модели [7] и базе данных наглядно показывает хорошую сходимость результатов интерполяции и фактического опробования. Расхождения по руде могут объясняться приростом запасов по результатам работ 2017-18 годов, прирост металла – методикой подсчета – в 2017 году рассматривались дополнительно варианты бортовых содержаний 0.8 и 0.9, таким образом это послужило дополнительным усечением “ураганов” (Таблица 4).

Таблица 4- Сравнение с ранее полученными запасами

Варианты содержания, г/т	Запасы в каркасах 2017 года			Запасы, полученные в данной работе			Расхождения, %		
	Руда, тыс.т	Ау, г/т	Ау, кг	Руда, тыс.т	Ау, г/т	Ау, кг	По руде	По содержанию	По металлу
0.7	12651.2	2.18	27601.8	12206.5	2.47	30189.3	-3.5	13.3	9.4
0.6	15483.5	1.94	30096.4	16764.2	2.04	34122.4	8.3	5.2	13.4
0.5	20173.7	1.65	33246.4	22080.5	1.71	37818.1	9.5	3.6	13.8

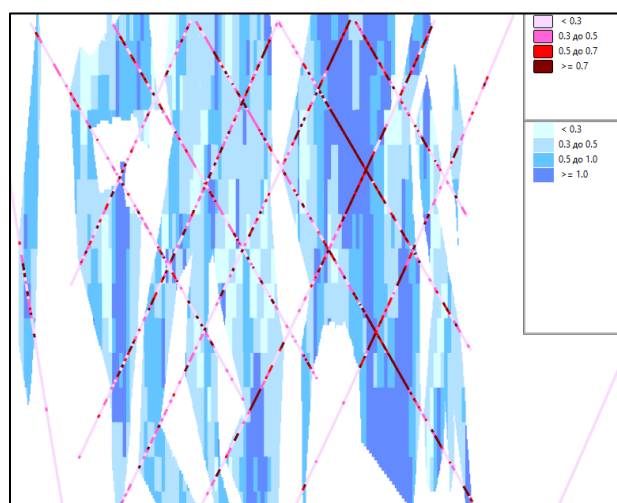


Рисунок 4 - Визуальное сравнение данных опробования и проинтерполированной блочной мо

Таким образом, рассматривая результаты сравнения данных опробования и блочной модели по месторождению Долинное, установлена высокая достоверность запасов по полученной в результате интерполяции методом вероятностей и построения каркасных моделей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Принципы, методы и порядок оценки прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых / Под ред. А.И. Кривцова. – М.: ЦНИГРИ, 2010.
2. Плякин, А.М. Опробование твёрдых полезных ископаемых: метод. указания. – Ухта: УГТУ, 2009. – 23 с.
3. Odins, P. (2011). HARP modelling – a new method of representing complex stratigraphic deposits, in Eighth International Mining Geology Conference Proceedings 2011, pp 395-402. Melbourne: The Australasian Institute of Mining and Metallurgy
4. Белозеров Б. В., Буторин А. В., Герасименко П. Н., Журавлева Е. В., Фаизов Р. З. Практические советы по 3D геологическому моделированию. СПб.: Газпромнефть НТЦ, 2015. 354 с
5. Sun, W.; Minasny, B.; McBratney, A. Analysis and prediction of soil properties using local regression-kriging. *Geoderma* 2012, 171, 16–23. [CrossRef]
6. Sinclair and G. Blackwell. *Applied Mineral Inventory Estimation*. Cambridge University Press, United Kingdom, 2002.
7. Ю. Е. Капутин, Повышение эффективности управления минеральными ресурсами горной компании, Санкт-ПетербургМ: Недра, 2013 г – 43 с

УДК: 553.04

Тоқтаров А.Н. (20-МГР-2п), Амралинова Б.Б. ШҚТУ

ҚАЛБАНЫҢ ТАСКӨМІР ШӨГІНДІ ҚАБАТТАРЫНЫҢ ШЕГІНДЕ АСЫЛ МЕТАЛЛДЫҚ МИНЕРАЛДАНУДЫ ОДАН ӘРІ ЖҰМЫСТАРДЫ ҚОЮ ҮШІН ПЕРСПЕКТИВАЛЫ АЛАҢДАРДЫ БӨЛЕ ОТЫРЫП ЗЕРТТЕУ

Аннотация:

Мақала мақсаты: Алдағы уақытта жұмыстарды жүргізу үшін перспективті алаңдарды көрсете отырып Қалбаның таскөмір шөгінді қабатының шегінде асыл металлдық минералдануды зерттеу.

Ғылыми жаңашылдығы: Шығыс Қазақстанның алтын провинциясының базасында ұсақ және жіңішке алтынның минералдық ресурстарын игеру проблемасын шешу ХХІ ғасырдағы Қазақстан Республикасының алтын-валюта қорын нығайтуда шешуші мәнге ие болуы мүмкін. Кен орындарының бұл түрі қазіргі кезде негізінен Алтайдың колчедан-полиметалл кен орындарынан өндірілетін бағалы металдың ресурстарын елеулі түрде толықтырады және кеңейтеді, тау-кен өнеркәсібі саласына алтынның ірі шоғырлары баробъектілердің жаңа түрлерін қосуға ықпал етуі тиіс.

Осы бағыттағы жұмыстар Қалба аймағының шегінде, таскөмір шөгінді қабатының алаңдарында жүргізілетін болады.

Жұмыс әдістемесі: Іздеу жұмыстарының әдістемесі кен орындарының геологиялық ерекшеліктеріне және пайдалы қазбалар көріністеріне, кен денелерінің морфологиясына және параметрлеріне сүйене отырып, геохимиялық, тау-кен мүмкіндіктерін, сондай-ақ ұқсас үлгідегі объектілерді іздеу және бағалау тәжірибесін ескере отырып айқындалатын болады. Іздестіру жұмыстарын орындау үшін геологиялық-түсіру, тау-кен, сынамалау, зертханалық және камералдық жұмыстарды қамтитын геологиялық-барлау жұмыстарының кешендері қолданылатын болады. Оларды орындау көрсетілген алаң шегінде неғұрлым перспективалы учаскелерді анықтауға және егжей-тегжейлі геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу, одан әрі геологиялық барлау жұмыстарына ұсынымдар әзірлеу үшін олардың болжамды ресурстарын айқындауға мүмкіндік береді.

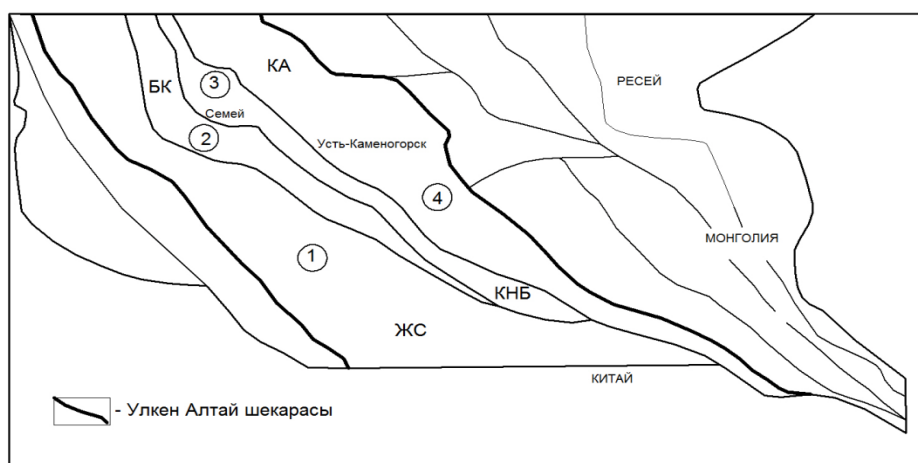
Түйін сөздер: Шығыс Қазақстан, ұсақ дисперсті алтын, Батыс Қалба.

Кіріспе: Батыс Қалба белдеуінің геодинамикалық дамуы мен металлогениясының негізгі ерекшеліктері Қалба геологиясы мен металлогениясы туралы көптеген еңбектерде келтірілген (сур.1).

Жүйенің қалыптасуы орта палеозойда (D3-C1) арал-турбидитті, содан кейін рекуррентті рифтогенез (T1-J уақыт тафрогенезі) қабатына Зайсан қатпарлы аймағының субконтиненталды сызықты-плацидарлық блогына айналған Батыс Қалба субокеаникалық террейн дамуының коллизиялық кезеңімен байланысты. Ұзындығы 750 км және ені 80-100 км кеңістікті оқшауланған кен белдеуін қалыптастырған кен түзуші процестер де осы кезеңмен байланысты.

Белдеудің басты ерекшелігі-хромит, кобальт-никель, марганец, сынап-сурьма, сирек металл (Sn, W, Be) мен қатар алтын кенді профілі[1].

Шығыс Қазақстанның ұсақ алтын минералдық-шикізат ресурстарын игеру перспективалары. Соңғы жылдары әр түрлі континенттердің ең ірі алтын провинцияларының минералды ресурстарын игеру кезінде ұсақ, жұқа және дисперсті алтын проблемасы маңызды бола бастады, бұл бұрын мүмкін болмаған қымбат металды 40-50 мкм-ден аз мөлшерде толығымен алуға мүмкіндік беретін түбегейлі жаңа технологиялардың пайда болуымен байланысты. Енисей жотасы, Орал, Ленский ауданы, Байкал облысы, Ресейдің солтүстік-шығысы, Мурунтау (Өзбекстан), Шыңжаң Алтайы (ҚХР), Канада және басқа аймақтардың алтынды аймақтарында эндогендік көздердің ыдырауы кезінде оның бастапқы жалпы жиналуымен салыстырғанда 90-нан 95%-ға дейін алтын шығарылатындығы анықталды. Осыған ұқсас процестер палеозой және мезозой-жоғарғы төрттік пенепленизация дәуірлерінде, морылу түптерінің дамуы мен олардың одан әрі эрозиясында және Шығыс Қазақстан аумағында, атап айтқанда, Оңтүстік Алтайда, Солтүстік Зайсанда, Жарма-Сауырда және әсіресе Қалба жотасының солтүстік және Оңтүстік экспозициясының су бөлу бөлігінде және беткейлерінде кең көрініс тапты. Мұнда өлшемі 0,1 мм-ден асатын салыстырмалы түрде үлкен шлихті алтын фракциясы 0,5-2 км қашықтықта, кейде 3,5-4 км-ге дейін жақын қашықтықтағы элювиалды пролювиалды немесе аллювиалды каналды және террасалық шөгінділерде жиналды және осы уақытқа дейін көп бөлігі өңделді. Ұсақ дисперсті алтын түріндегі бағалы металдың негізгі мөлшері өзен су ағындарымен қоректену аймағынан тыс алыс бұзу шөгінділерінің аралық коллекторларына шығарылған және игерілмеген. Жұқа алтынның шамамен 80%-ы суспензияға, ал 20%-ы хлоридтердің, цианидтердің, иодидтердің немесе органикалық минералды кешендердің күрделі қосылыстары түрінде еріген.



1- Жарма-Сауыр, 2-Батыс Қалба, 3-Қалба-Нарым, 4- Кенді Алтай кенді белдемдері.

Сурет-1- Үлкен Алтайдың металлогендік аудандастырылуы

Ұсақ дисперсті алтын жинақталуының негізгі таралу аймағы өзен жүйелерінің батпақты дельталық учаскелері (оның ішінде палеозойлық) болып табылады, олар арналық ағындардың күрт баяулау динамикасы және осыған байланысты тасымалданатын материалдың жинақталуымен сиппаталады. Қолайлы палеометаллогениялық жағдайларда палеозой денудациялық циклдерінің осындай учаскелерге қайта салынған дисперсті алтыны кейіннен гидротермальды метасоматикалық процестердің әсерінен ремобилизацияға және қайта концентрацияға ұшырады. Нәтижесінде Шығыс Қазақстанның барланған кен алтын қорының 75%-дан астамын құрайтын алтын-мышьяк-көміртекті формацияның эндогенді кенденуінің сапалы жаңа түрі қалыптасты (Бақыршық, Жерек, Миялы, Васильевское, Қостөбе, Оңтүстік Ашалы және т.б.); кендену негізінен жоғарғы орта карбонның палеодепрессияларында және салынған вулкан-тектоникалық ауытқуларында орналасқан [2].

Күтілетін нәтижелер

Жобаланатын жұмыстар кешені келесі қойылған міндеттерді шешуге мүмкіндік береді:

- асыл металды минералдандыруға инновациялық өңірлік, жергілікті іздестіру және болжамдық (литологиялық, стратиграфиялық, құрылымдық-тектоникалық, минералогиялық, геохимиялық, геофизикалық және т. б.) критерийлерді әзірлеу;

- зерттелетін аймақтағы геофизикалық, геохимиялық ауытқулардың, кен орындары мен кен көріністерінің қалыптасуы мен орналасуына себепші болған барлық негізгі кен бақылау факторларының әсер ету дәрежесін ашу;

- бірқатар аудандарды айқындап, олардың шегінде асыл металды нақты жергілікті перспективті учаскелерді контурлау;

- зерттеу аумағының болжамды ресурстарына (P_2 P_3 санаттары бойынша) сандық бағалау жүргізу;

- өңірде геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу үшін ұсынымдар беру;

- Қалба аймағының таскөмір шөгінділеріне арналған асыл металдар кен орындарын іздеу әдістемесін әзірлеу.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Үлкен Алтай (геология және металлогения). К. 1. Геологиялық құрылымы Щерба Г. Н., Дьячков Б. А., Стучевский Н. И. Нахтигаль Г. П. және т. б., Алматы, Ғылым, 1998, 304 б.

2. Клепиков Н.А., Башкирцев А.М., Стасенко Н.В. және т.б. "М-44-XXII, XXIII алаңының 1:200 000 масштабындағы геологиялық жете зерттеу", Өскемен қ., 2008 ж.

УДК. 631.1

Толєу М.М. (21-ЗКК-3), Сисенгалиев С.С. (21-ЗКК-3),
Макатова С.Ж. (ШҚТУ)

КАМЕНЕВСКИЙ АУЫЛДЫҚ ОКРУГІНЕ ЖҮРГІЗІЛГЕН АГРОХИМИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГІСІНІҢ НӘТИЖЕСІ

Агрохимиялық мониторингтің міндетіне өсімдіктер үшін топырақты қоректену элементтерімен қамтамасыз етуді бақылау жатады. Біздің елімізде біртұтас мемлекеттік агрохимиялық қызмет қалыптасқан. Ол ауылшаруашылығы мекемелерінің агрохимиялық қызмет көрсету жүйесіне кіреді сонымен қатар көптеген жұмыстарды атқарады. Аз ғана уақыт ішінде аймақтық агрохимиялық зертханалар құрылып, далалық және зертханалық зерттеулерге, картаға түсіру жұмыстарына, тыңайтқыштары бар далалық тәжірибелер жүргізуге, өнімділігінің сапасын бақылауға және т.б. қажетті барынша құрал-жабдықтармен қамтамасыз етілген ғылыми-өндірістік мекемелер айналысады.

Бұл ұйымдар топырақтың азот, фосфор, калийдің жылжымалы формаларымен, микро - элементтермен, қарашірік жағдайының мониторингісімен қамтамасыз етілуіне бақылау жүргізеді. Агрохимиялық мониторинг мақсаты үшін топырақтағы қоректену элементтерінің құрамын анықтау әдістері жасалған, ресми мақұлданып және бірыңғайланған. Осы әдістердің көбісі салыстырмалы нәтижелер алуға мүмкіндік беретін мемлекеттік стандарт формасында (ГОСТ) тіркелген.

Әртүрлі топырақтардың жекелеген қасиеттерінің көрсеткіштерін анықтау әдістері дифференциалданған. Мысалы, жылжымалы фосфордың құрамын 3 әдістің біреуімен анықтайды: Кирсанова (қышқыл топырақтар үшін, ГОСТ 26207), Чирикова (шымды-күлгіндеу және сұр орман топырағы үшін, карбонатсыз қара топырақ үшін, ГОСТ 26204), Мачигина (карбонатты топырақ үшін ГОСТ 26205).

Топырақ құнарлығының бағалануы олардың кешенді сипатталуы негізінде жүзгіледі, ал қоректену элементтерінің жылжымалы қосылыстарының құрамы туралы мәліметтер топырақтағы олардың жалпы құрамы туралы берілген мәліметтермен толықтырылады. Алынған нәтижелердің негізінде қоректенудің негізгі элементтері: азот, фосфор, калийдің құрамы бойынша топырақты бағалау жүзгізіледі. Азот, фосфор, калийдің жылжымалы құрамы бойынша топталуын есепке ала отырып, топырақтың қоректену элементтерімен қамтамасыз етілу картограммалары құрылады, олар тыңайтқыштар енгізумен нәтижелі құнарлық деңгейін тиімді түзетуге негіз болады.

Кесте 1.

Азоттың, фосфордың, калийдың жалпы құрамы бойынша топырақтың әлеуетті өнімділігін бағалау (%)

Құрамының деңгейі	N	P	K
Өте үлкен	0,35 - тен көп	0,20 – дан көп	3,0-ден көп
Үлкен	0,35 - 0,25	0,20-0,15	3,0-2,0
Орташа	0,2 - 0,10	0,15-0,08	2,0-1,0
Төмен	0,10- 0,05	0,08-0,02	1,0-0,7
Өте төмен	0,05 –тен аз	0,02 – ден аз	0,7 – ден аз

Азоттың өте төмен деңгейі 0,05-тен аз, ал өте үлкен деңгейі 0,35-тен көп. Сонымен қатар фосфордың деңгейінің өте төмен көрсеткіші 0,02-ден аз болса, өте үлкен көрсеткіші 0,20-дан көп екені белгілі. Калийдың өте төмен деңгейі 0,7-ден аз болып, өте үлкен деңгейі 3,0-ден көп екен.

Агрохимиялық мониторингтің басты кезеңі өнімімен бірге химиялық элементтердің шығарылымын есептеп, тепе-теңдік есептеулердің орындалуы болып табылады. Осының негізінде өсімдіктердің қоректену қажетті деңгейдегі элементтерін шығара отырып, орнына келтіру және топырақтың тиімді құнарлылығын өлшеу үшін сандық көрсеткіш бойынша минералдық және органикалық тыңайтқыштардың мөлшері анықталады.

Соңғы уақытта өсімдіктердің минералдық қоректенуінің көп элементтік диагностикасын жасау жүргізілуде. Бұл диагностиканың түрі өсімдікті тек қана N, P, K-мен қамтамасыз етіп қоймай, сонымен қатар топырақ ортасында қоректік элементтермен теңестірілуін сипаттайтын қоректенудің негізгі элементтері мен микроэлементтердің арасындағы қатынасты да есепке алуды ұсынады. Агрохимиялық мониторингке топырақтағы қарашірік жағдайын бақылау да кіреді.

Агрохимиялық қызметтің, ғылыми-зерттеу институттарының және тәжірибелік станциялардың далалық тәжірибелерінің мәліметтерін жалпылау Шығыс Қазақстан топырақтарының негізгі түрлері бойынша әр түрлі ауылшаруашылық дақылдары үшін азот-фосфор-калий тыңайтқыштарының оңтайлы мөлшерін анықтауға мүмкіндік берді.

Тыңайтқыштардың оңтайлы мөлшерлерін бағалау өнімді өсіру мөлшеріне негізделген (центнер/га). Азоттың, фосфордың және калий тыңайтқыштарының мөлшерлерін тәжірибенің әр тобында P_2O_5 және K_2O белгілі бір құрамы бар топырақтың белгілі бір түріне басқа екі қоректік заттардың түсуіне сәйкес орташа және жоғарылатылған фонға енгізілген оңтайлы нұсқалар анықталды (комбинациялар N, P_2O_5 , K_2O), одан оңтайлы орташа мөлшер табылды. Бақылау өнімділігі, кірістіліктің артуы және кірістілік бойынша 1 кг NPK мөлшерін төлеу барлық эксперименттер жиынтығының орташа мәндері ретінде есептелді. Сонымен, азот-фосфор-калий тыңайтқыштарының оңтайлы мөлшері P_2O_5 және K_2O құрамындағы әр түрлі топырақтың белгілі бір типтері үшін (жоспарланған өнімділік деңгейіне байланысты) құрастырылды. Бұл жағдайда топырақты қоректік заттардың (P_2O_5 және K_2O) қорына сәйкес 3 баллдық топтастыру қолданылды. Ұсыныстар гектарына белсенді ингредиенттің килограммымен әр

түрлі дақылдар бойынша егін жинау үшін тыңайтқыштардың жылдық мөлшерлемесімен ұсынылған.

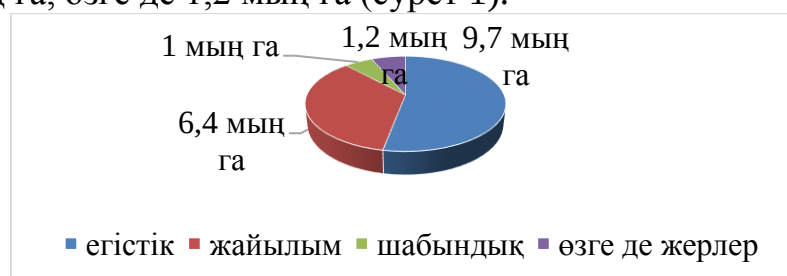
Каменевский ауылдық округінің аумағы Шемонаиха ауданының орталық бөлігінде орналасқан. Каменевский ауылдық округінің аумағы солтүстігінде және шығысында Выдриха ауылдық округінің жерлерімен, оңтүстігінде Зевакино ауылдық округінің жерлерімен, батысында Вавилон ауылдық округінің жерлерімен шектеседі.

Ауылдық округінің шаруа қожалықтарының мамандануы оның табиғи және экономикалық жағдайларына, ауыл шаруашылығы алқаптарының құрылымына, елді мекендерді орналастыру сипатына сәйкес қалыптасты. Негізгі мамандануы – астық өндіру, сондай-ақ тауарлық өнім құрылымында белгілі бір үлес салмағын мал шаруашылығы алады. Егістік жерлерді пайдалану құрылымында дәнді дақылдар басым. Өнімді өткізу нарықтары және материалдық-техникалық жабдықтау базалары Шемонаиха қаласы және Өскемен қаласы болып табылады.

Табиғи жағдайына келер болсақ, топырақ - бұл үнемі өзгеріс пен дамуда болатын табиғи-тарихи құрылым. Топырақтың қалыптасуы мен дамуына әсер ететін негізгі факторлар: климат, жер бетінің құрылымы, аналық жыныстар, жер үсті және жер асты сулары және өсімдік жамылғысынан тұрады.

Каменевский ауылдық округінің жерлеріне келер болсақ, жалпы ауданы

18,3 мың га, оның ішінде егістік 9,7 мың га, шабындық 1 мың га, жайылым 6,4 мың га, өзге де 1,2 мың га (сурет 1).



Сурет 1. Каменевский ауылдық округінің жерлері

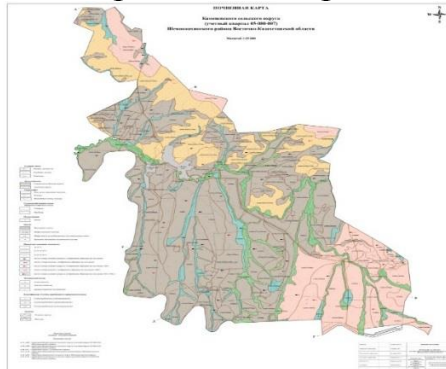
Агрохимиялық зерттеу жағдайы Каменевский ауылдық округінің аумағында жүргізілді.

Зерттеу барысында жүргізілген талдаулар мен бақылау мониторингісі жалпы мына төмендегі топырақ жағдайлары бойынша жүргізілді:

- топырақтың агрохимиялық мониторингісін анықтау;
- оңай гидролизденетін азоттың (NO_2) мөлшері (Тюрин-Кононов әдісі) бойынша;
- жылжымалы фосфордың (P_2O_5) құрамы бойынша топырақтың тиімді құнарлылығын бағалау Кирсанов, Чириков, Мачигин әдісі бойынша;
- алмасушы калийдің (K_2O) құрамы бойынша топырақтың тиімді құнарлылығын бағалау Маслов, Кирсанов, Чириков, Мачигин әдісі бойынша;
- топырақтың экологиялық мониторингісі жүргізілді.

Каменевский ауылдық округінің аумағы шалғынды-дала және аймақтық қара топырақты және қарапайым топырақты дала аймағына кіреді. Зоналық топырақтардың ішінде, пайда болу жағдайларына байланысты, сонымен қатар: таулардың оңтүстік беткейлерінде – ксероморфты таулы-дала топырақтары, рельефтік ойпаттарда – шалғынды-қара топырақты және шалғынды, ал өзендердің алқаптарында – жайылмалы шалғынды және орманды-шалғынды топырақтар.

Каменевский ауылдық округінде далалық зерттеу және зертханалық талдау негізінде келесі топырақ айырмашылықтарына бөлінді (сурет 2).



Сурет 2. Каменевский ауылдық округінің топырақ картасы

Қорытындылай келе, қазіргі заманғы агрохимиялық қызметтердің мемлекеттік орталықтарының міндеттеріне егістік жерлердің ауыр металдармен ластануын бағалау кіреді, осымен байланысты агрохимиялық картаға түсірумен қатар ауыр металдардың, құрамы бойынша экологиялық-токсинді бағалануы мақсатында топырақтың ірі масштабты картаға түсірілуі жүргізіледі. Бағалау топырақ үшін осы элементтердің БМК мен ҚМК деңгейлерімен сәйкес жүргізіледі. Ластануын бағалау мақсатында жерді тексеру агрохимиялық қызметтердің бөлімшелерінде көп жылдан бастап жүргізіледі. Зерттеу нәтижелері қазіргі уақытта Шығыс Қазақстанның Каменевский ауылдық округінің және бірқатар аймақтарында топырақтың ауыр металдармен ластанғандығын көрсетті. Яғни егістік жерлердің топырақтарында үш не одан да көп элементтермен БМК асып кеткендігі байқалатындығы анықталды.

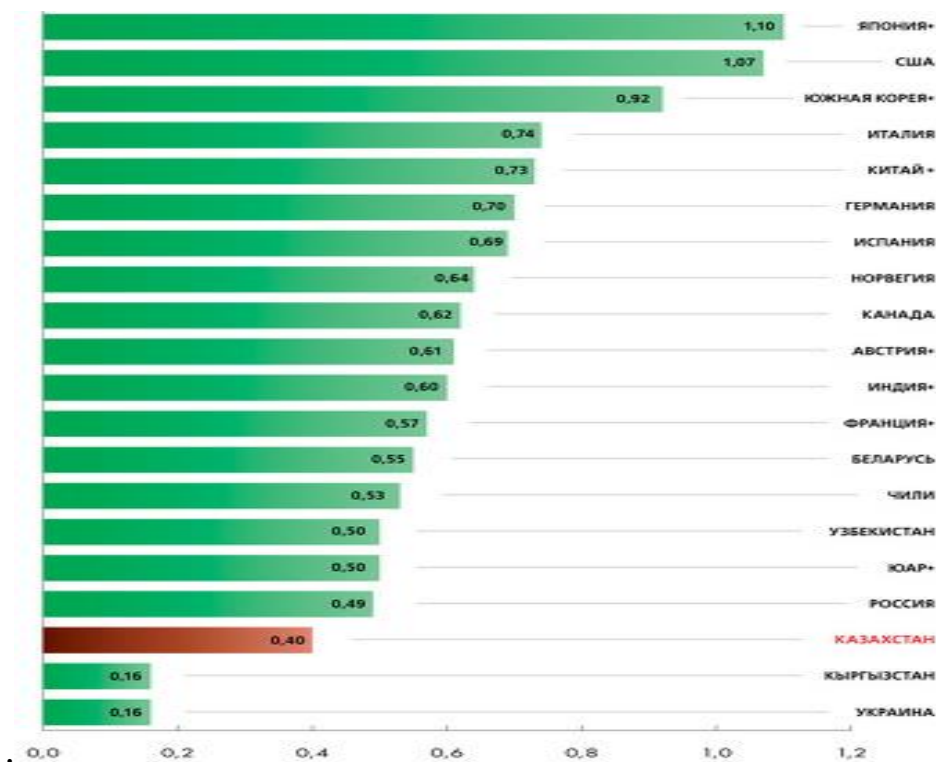
ПАЙДАЛАНЫЛҖАН ӘДЭБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Тазабеков Т.Т. Топырақтың құнарлылығы. - Алматы, 1999
2. Добровольский В. В. География почв с основами почвоведения. М., Изд-во «Владос», 1999
3. Касьяненко А. А. Почвоведение. - М.: Инфра, 2004
4. Реймерс Н. Ф. Почвоведение: теория, законы, правила, принципы и гипотезы. – Дрофа, 2004
5. Вальков В. Ф. Почвоведение: учеб. для вузов / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. – Ростов н/Д.: МарТ, 2004. - 496 с.
6. Фаизов К. Ш. и др. Почвы Республики Казахстан. - Алматы, 2001. - 328 б.

САНДЫҚ НИВЕЛИРЛЕРДІ ИНЖЕНЕРЛІК ҚҰРЫЛЫСТАРДЫ БАҚЫЛАУ КЕЗІНДЕ ҚОЛДАНУ

Әлемдік экономика ауқымында құрылыс саласы қарқынды дамып келеді. Global Construction есебіне сәйкес, Азия-Тынық мұхиты аймағы 2020 жылдың қорытындысы бойынша нарықтың 42%, Солтүстік Америка әлемдік құрылыс нарығының 26% құрайтын әлемдік құрылыс нарығының ең үлкен аймағы болды. Сондай-ақ сол есеп бойынша, 2025 жылға арналған болжамда пандемиядан кейін дағдарысқа қарсы қалпына келтіру шараларын ескере отырып, әлемде құрылыс көлемі 70%-ға өседі. 1-суреттен көріп отырғанымыздай, Азия-Тынық мұхиты аймағындағы құрылыстың ең үлкен көлемі Жапонияға тиесілі – жан басына шаққанда 1,1 ш. м құрайды [1].

Қазақстандық құрылыс нарығы да өсіп келеді, осылайша 2021 жылға құрылыс жұмыстарының көлемі 2021 жылғы қаңтар-наурызда республикалық деректер бойынша 514,1 млрд теңгені құрады [2].



Сурет 1. Құрылыс индустриясындағы елдер бойынша 2020 жылға арналған статистика

Бұл мақаланы жазудағы мақсат – инженерлік құрылыстарды заманауи геодезиялық аспаптармен бақылау мәселесін талдау.

Бүгінгі күні статистикалық мәліметтерден көріп отырғанымыздай, құрылыс нарығының көлемі өсті және өсу тенденциялары құрылыс өндірісі

жүйелерін түрлендіруді, құрылыс алаңдарында қауіпсіздікті қамтамасыз етуді, күрделі инженерлік құрылымдарды орындауды және жасыл экологиялық технологияларды таңдауды қажет етеді [2].



Сурет 2. Кеңістікті анықтау әдістерінің классификациясы
ғимараттар мен құрылыстардың позициялары

2-суретте ғимараттар мен құрылыстардың кеңістіктегі орнын анықтаудың негізгі әдістерінің схемасы келтірілген.

Қарқынды дамып келе жатқан нарық пен бәсекелестік жағдайында құрылыс компаниялары жұмыстарды орындаудағы дәлдікке қойылатын талаптарды арттыра отырып, процестерді оңтайландыруға және автоматтандыруға сүйенеді, бұл құрылысты тиісті инженерлік-геодезиялық қамтамасыз ету жағдайында ғана мүмкін болады. Осыған байланысты

геодезиялық жабдықтар нарығы бір орнында тұрмайды және жыл сайын өндіруші компаниялар барлық талаптарға сай келетін құрылғылар желісін жаңартып отырады.

Құрылыстың, жобалаудың және пайдаланудың барлық өмірлік циклдеріндегі басқару технологиялары жаңартылуда және автоматтандырылуда, сондықтан құрылыс секторында соңғы жылдары процестерді автоматтандыруды және қайта жабдықтауды талап ететін құрылыстың ақпараттық модельдеу (BIM) пайда болды.

Геодезиялық қамтамасыз етуді бақылауды жүзеге асыру үшін инженерлік құрылымдардың кеңістіктік жағдайын геодезиялық бақылаудың дәстүрлі әдістері, сондай-ақ заманауи соңғы әзірлемелер бар.

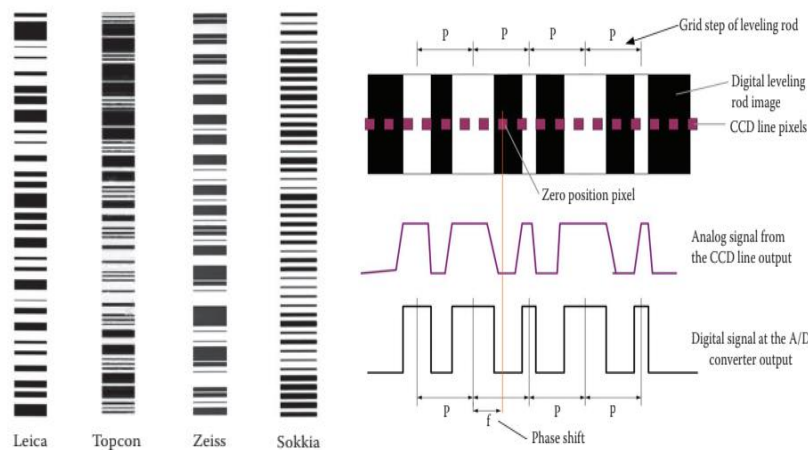
Қажетті дәлдік пен түсіру шарттарына байланысты белгілі бір түсіру әдістері және сәйкесінше геодезиялық аспаптар қолданылады. Құрылыс алаңында негізгі таптырмас геодезиялық аспаптардың бірі цифрлық деңгей болып табылады (3-сурет).



Сурет 3. Құрылыс алаңындағы геодезиялық қамтамасыз ету

Жоғары дәлдіктегі нивелирлер I және II класстарды нивелирлеу үшін немесе ерекше дәлдіктегі инженерлік жұмыстарда нивелирлеу кезінде қолданылады. Өлшеулердің жоғары дәлдігі мұндай деңгейлерді әртүрлі салаларда пайдалануға мүмкіндік береді.

Цифрлық деңгейлерді пайдалану оқу қателерін жояды және еңбек өнімділігін және тиісінше алынған деректердің дәлдігін айтарлықтай арттырады, өйткені ол жай автоматтандырылған және нашар көріну немесе маман қатесі жоқ, бұл факторлар жойылады, бұл құрылғыны қажет етеді. күрделі инженерлік құрылымдардың, ұзын сызықты объектілердің құрылыс алаңында. Құрылғы өлшеуді жүргізеді, экранда алынған мәнді және штрих-коды бар арнайы рельске дейінгі қашықтықты көрсетеді (4-сурет). Автоматты көрсеткіштер құрылғының негізгі артықшылықтарының бірі болып табылады. Цифрлық деңгейлер пайдалану аясын кеңейтуге және далалық және кеңсе жұмысының процесін жылдамдатуға мүмкіндік береді.



Сурет 4. Персоналдың цифрлық оқу принципі

«Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы мемлекеттік стандарттарын бекіту туралы» бұйрығына сәйкес барлық жұмыс түрлері міндетті геодезиялық бақылауға жатады.

Ғимараттардың геометриялық параметрлерінің дұрыстығын геодезиялық бақылау қолданбалы жұмыс технологиясының нормативтік құжаттар талаптарына сәйкестігін тексеруден, ендірілген бөлшектердің өлшемдерін, қисаюын, орналасуын анықтаудан тұрады. Құрастырмалы конструкциялардың геометриялық параметрлерін бақылау кезіндегі рұқсат етілген орташа квадраттық кателік осы параметр бойынша конструкциялардың жоспардағы, биіктіктегі және вертикальға қатысты нақты жағдайын уақытша орнату сатысында да анықтайтын рұқсат етілген ауытқудың 0,15-тен аспауы керек.

Жоба бойынша көрсетілген барлық өлшемдерді сақтап, құрылыс объектілерін салу ең маңызды болып саналады. Құрылыс кезінде заманауи геодезиялық аспаптарды пайдалану ғимараттың жоғарғы сапада салынуына мүмкіндік береді. Болашақ тұрғызылатын ғимараттардың сапалы салынуы және құрылыс кезінде қолданылатын заман талабына сай техникалардың болуы Қазақстан құрылыс нарығының өсуінде маңызды орынға ие.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

Строительная отрасль РК: объемы, местное содержание и цифровизация - <https://strategy2050.kz/ru/news/stroitelnaya-otrasl-rk-obemy-mestnoe-soderzhanie-i-tsifrovizatsiya/>

1. Хаметов Т.И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений: учеб. пособие / Т.И. Хаметов. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 286 с
2. “Об утверждении государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан” Приказ Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 20 апреля 2018 года № 88-нқ.
3. Инженерно-геодезические изыскания [Текст]: учеб. пособие / А. Г. Неволин, В. Г. Сальников, Н. М. Рябова, Е. К. Лагутина. – Новосибирск: СГУГиТ, 2018. – 85 с.

ЖАҒАНДЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРДЫ ЗЕРТТЕУДЕГІ ЖҚЗ

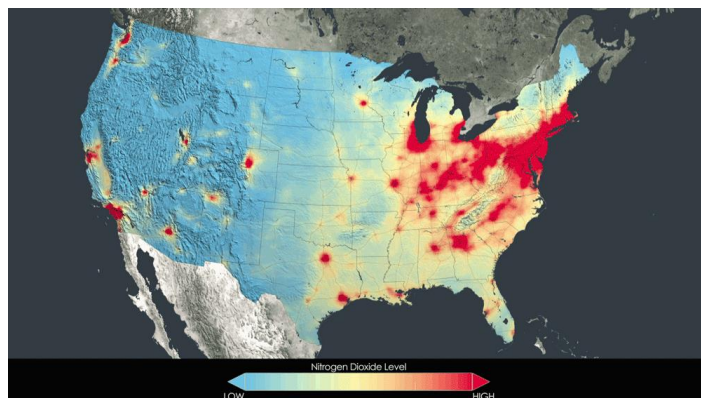
Саясаттанушы Анатолий Торкунов «Қазіргі халықаралық қатынастар» кітабында атап өткендей, XX ғасырдың соңында адамзат жағандық ауқымдағы бірқатар маңызды проблемаларға тап болды. Экологиялық жағдайдың нашарлауы, табиғи ресурстардың сарқылуы, тек бір мемлекеттерге емес, бүкіл әлемге елеулі қауіп төндіреді. Сонымен қатар, егер бұл мәселелер шешілмесе, олар адамзаттың дамуындағы регрессияны тудыруы мүмкін және оның өмір сүруіне күмән келтіруі мүмкін. Бұған жол бермеудің жалғыз жолы-барлық елдердің күш-жігерін біріктіру.

Климаттың өзгеруі және жағандық жылыну біріккен ұлттар ұйымы (БҰҰ) есебіне сәйкес, адам іс-әрекеті – Жер бетіндегі орташа температураны көтерудің негізгі факторы болып табылады. Өнеркәсіптік өсу, ағаш кесу, тау-кен өндірісі, автомобиль шығарындыларының салдарынан парниктік газдардың көбеюі ауаға еніп, озон қабатын бұзады және жағандық жылынуға әкеледі.

Болашақта апаттардың көбеймеуі салдарында, Жерді ғарыштық спутниктер арқылы бақылап, зерттеу жүргізу қажет. Қашықтықтан зондтау атмосфера мен жер бетін зерттей ғана қоймай, жер асты әдістерін де зерттеу жұмыстары басталды. Тропосфераның жай-күйі мен параметрлері туралы ақпаратты қашықтықтан байланыссыз алу әдістері мен құралдарын қолдану авиация қауіпсіздігіне ықпал етеді.

Жерді қашықтықтан зондтау (ЖҚЗ) басты артықшылығы – бұл атмосфераның үлкен көлемі туралы (немесе жер бетінің үлкен аудандары туралы) деректерді алудың жоғары жылдамдығы, сондай-ақ басқа тәсілдермен зерттеу үшін іс жүзінде қол жетімсіз объектілер туралы ақпаратты алу мүмкіндігі болып табылады [1].

Мысалы, Америка Құрама Штаттарының көптеген бөліктерінде соңғы жылдары ауа сапасы жақсарғаны бізді таң қалдыруы мүмкін. Жаңа автомобильдер пайда болған кезде жолдардағы шығарындыларды реттеу ережелері күшейтілді. Сонымен қатар, өнеркәсіп пен электр станциялары ластануға қатаң шектеулер қояды. Соңғы 15 жылда денсаулыққа зиян келтіруі мүмкін кейбір негізгі ластанушы заттар айтарлықтай төмендеді. Соңғы жылдары NASA ғалымдары Ауга спутнигіндегі ОМІ құралын қолдана отырып, бір ластанушы зат – азот диоксидінің концентрациясын қалай өлшеуге болатындығын анықтады. АҚШ-тағы ауа сапасы 2005 жылдан 2011 жылға дейін қалай жақсарғанын көрсететін визуализацияны қараңыз.



Сурет 1. АҚШ жеріндегі натрий диоксиді деңгейі

Ауаның ластануы жыл сайын миллиондаған адамдардың мезгілсіз өліміне әкелетін Жаһандық экологиялық проблема болып табылады. Ауа сапасы үлкен алаңдаушылық тудыратындықтан, Copernicus Sentinel-5p спутнигі 2017 жылдың қазан айында бүкіл әлем бойынша көптеген ауа ластағыштарын көрсету үшін іске қосылды.

Спутник қазіргі кездегі ең заманауи сенсорды өткізеді: Tropomi. Бұл заманауи құрылғы атмосфералық газдардың ерекше саусақ ізін анықтайды, ол ауаны ластағыштардың бейнесін бұрынғыдан да дәл және жоғары кеңістіктік ажыратымдылықпен алады [2].

«Еуропалық комиссия өзінің серіктесінің жұмысына өте риза», – дейді Еуропалық комиссияның Мауро Факчини. «Бұл Copernicus және Еуропалық Одақтың ауа сапасын бақылау әлеуеті үшін маңызды қадам».

Мысалы, ол күкірт диоксиді мен көміртегі тотығы туралы негізгі ақпаратты ұсынды. Енді 2018 жылдың сәуір-қыркүйек айларында жиналған өлшемдер азот диоксиді ауаны ластайтын жерді дәл көрсету үшін орташа болды.

Ластанудың бұл түрі өндірістік процестерде қазба отындарының қозғалысы мен жануының нәтижесі болып табылады. Бұл өкпені тітіркендіреді және тыныс алу проблемаларына ықпал етеді.

Нидерланды корольдік метеорологиялық институтының (KNMI) Хенк Эскес: Карта ірі қалалардан, сонымен қатар орта қалалардан шығарындыларды көрсетеді. Tropami Copernicus Sentinel-5 p құрылғысының көмегімен біз жеке электр станцияларынан және басқа да өндірістік кешендерден, ірі автомобиль жолдарынан ластануды байқай аламыз және бұрынғыдан гөрі кемелердің іздерін анықтай аламыз.

«Tropomi құрылғысы NASA-ның Aura миссиясында озонды бақылау құрылғысынан алған 24×13 км ажыратымдылығымен салыстырғанда $3,5 \times 7$ км кеңістіктік ажыратымдылыққа ие. Тропоми негізінен он есе жақсы.

«Бұл әр түрлі секторлардың азот оксидтерінің жалпы шығарылуына қалай үлес қосатындығы туралы білімімізді жақсарту үшін өте маңызды» [3].

Клаус Цех, ESA Copernicus Sentinel-5p миссиясының жетекшісі: «біз бұл ластануға риза болмасақ та, спутник өзінің уәделерін орындағанына өте қуаныштымыз».

«Кеңістіктік рұқсат миссияны шынымен ерекшелендіреді, бұл ауаның ластануын бақылау және оның қайдан келетінін түсіну үшін қажет».

Еуропалық орта мерзімді ауа-райын болжау орталығының (ECMWF) Винсент-Анри Пеух былай дейді: «CAMS деп аталатын және Еуропалық Одақ атынан ECMWF басқаратын Copernicus атмосфераны бақылау қызметі бұл азот диоксиді туралы мәліметтерді күнделікті операцияларында қадағалайды. Қазіргі деректерді ассимиляциялау сынақтары ауа сапасының болжамдарына он әсерін тигізеді және Біз алдағы айларда мониторингтен жедел ассимиляцияға ауысуды күтеміз».

CAMS аға ғылыми қызметкері Антье Иннесс былай деп қосты: «CAMS өзінің ғаламдық болжау жүйесінде азот диоксиді деректерін қолдануды шынымен сынайды және оларды осы жылдың соңында пайдалануға береді деп үміттенеді».

Tropomi деректері таңғажайып мәліметтерді көрсетеді, бірақ CAMS-тегі болжамды модельдер мен спутниктік бақылаулардың үйлесімі қосымша құндылықты қосады.

«Тропоми жоғарыдан ластанудың ыстық нүктелерінің керемет түрлерін ұсынады, ал CAMS Ғаламдық және еуропалық болжамды модельдері бұл ақпаратты азот диоксиді мен басқа да ластаушы заттардың концентрациясына аударады. Содан кейін CAMs келесі төрт-бес күннің мәндерін болжайды».

Қазір ақпараттық технологиялар дәуірі, сол себепті ақпарат ең күшті құрал болып табылады. Бүгінгі таңда, Ақпараттандырылған – қаруланған сөз тіркесімен жақын жүреді. Ақпарат барлық салаға қажет, және ең нақты да, дұрыс ақпараттарды ЖҚЗ арқылы ала аламыз.

Қашықтықтан зондтау құралдарын пайдалану кез келген ең шалғай аумақтағы табиғи ортаның жай-күйі туралы және шаруашылық қызметі туралы өзекті, толық және дұрыс ақпарат алуға мүмкіндік береді. Бұл құралдардың көмегімен өткен апаттардың мысалында, болашақта болуы мүмкін жаңа қауіптің алдын-ала болдырмауға мүмкіндік береді [4].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Гарбук С.В. Жерді қашықтықтан зондтаудың ғарыштық жүйелері / Гарбук С.В., Гершензон В.Е. – М.: «А и Б» баспасы, 1997.
2. Яншин В.В. суреттерді талдау және өңдеу, принциптері мен алгоритмдері. – М.: Машина Жасау, 1995.
3. Студенческие реферативные статьи и материалы. [Электронный ресурс]
URL: <https://disc.gsfc.nasa.gov/datasets?keywords=nitrogen%20dioxide&page=1&source=Aura%20OMI>
4. Студенческие реферативные статьи и материалы. [Электронный ресурс] URL: https://world-maps.pro/satellite/карта_Aura#gsc.tab=0

СОДЕРЖАНИЕ

**НАУКИ О ЗЕМЛЕ, ПАМЯТИ АКАДЕМИКА НАН РК, ПРОФЕССОРА
ДЬЯЧКОВА Б.А.**

Абдрахманова М.Б., Ипалаков Т.Т. РАЗРАБОТКА КАРТЫ ДОСТУПНОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	3
Аблакашева Т.Е., Ипалаков Т.Т. ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛЭП НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН	8
Авдоница Е.А., Асылханова Ж.А. (ВІМ - ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ	13
Агеева О.В., Кузьмина О.Н., Хромых С.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕННОСТИ ДЕЛЬБЕГЕТЕЙСКОГО ГРАНИТОИДНОГО МАССИВА И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ	17
Адырбеков Е.Қ, Бимаханбет А.М., Оралбекова А.О. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ЖЕРЛЕРІ	20
Айбекова А.А., Асанғалиев Е.А., Лутай С.С. ОРМАН РЕСУРСТАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ БАҒАЛАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ	24
Алдабергенова И.А., Ипалаков Т.Т. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗ МЕТОДОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГАЗОТУРБИННОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	29
Альмурзина А.М., Буторина И.О., Медведева Е.В. ВНЕДРЕНИЕ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН	34
Антаев Б.Қ., Саматұлы.М., Оралбекова А.О. СЕМЕЙ ЯДОРЛЫҚ СЫНАҚ ПОЛИГОНЫНЫҢ ЖЕРЛЕРІ	39
Ахметжанов Ә.М., Лутай С.С., Лутай А.О. ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА ПОСЛЕ ЛЕСНОГО ПОЖАРА	43
Ахметжанов Ә.М., Лутай А.О., Лутай С.С. ВЕЗДЕСУЩИЕ ГРИБЫ	47
Байдарова Е.М., Айтуарова К.Т., Асылханова Ж.А. ИДЕНТИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО КОСМОСНИМКАМ	52
Баймахан Ғ.А., Сәлимағанбет М.Б., Оралбекова А.О. ЖЕР НАРЫҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ	56
Балыкова Э.О., Абдугалиева Г.Ю. НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ КРОВЛЕЙ В ОЧИСТНЫХ ВЫРАБОТКАХ	59
Баяхметова А.Ж., Ипалаков Т.Т. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ «АЛМАТЫ- УСТЬ- КАМЕНОГОРСК»	63
Берикова Ж.Б., Кульчанова А.К., Валитова Н.В. СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДАХ	70

Болатов Д., Асанғалиев Е.А., Лутай С.С. БҰТАЛЫ- АҒАШТАРЫ ШИКІЗАТТАРЫНАН ЖАЛПАҚ ЖАПЫРАҚТЫ ОРМАН АҒАШТАРЫНЫҢ ТҮРЛЕРІНІҢ ЖАСАНДЫ ӨСУІНЕ АРНАЛҒАН РЕТТЕГІШ ЗАТТАРДЫ ЖАСАУ	75
Bolatov D., Asangaliev E., Lutay S. GENETIC ENGINEERING IN FORESTRY	78
Ботанова Ж.А., Валитова Н.В. МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАНЫҢ КӨМЕГІМЕН ҚАЛАЛЫҚ ЖАСЫЛ КЕҢІСТІКТІ ТҮГЕНДЕУ, ТӨЛҚҰЖАТТАУ ЖӘНЕ БАСҚАРУ (Д.СЕРІКБАЕВ АТЫНДАҒЫ ШҚТУ МЫСАЛЫНДА)	82
Ботанова Ж.А., Асанғалиев Е.А. КАТОНҚАРАҒАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ ОРМАН АЛҚАПТАРЫНДАҒЫ ӨРТТІ БОЛДЫРМАУ ЖӘНЕ АЛДЫН- АЛУ ШАРАЛАРЫ	87
Данилова А.Н., Котухов Ю.А., Исакова Е. А. К ИЗУЧЕНИЮ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ ФЛОРЫ КАЛБИНСКОГО АЛТАЯ	89
Дүйсен Т.Е., Косаев М.К., Оралбекова А.О. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ СУАРМАЛЫ ЖЕРЛЕРДІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ	94
Емелбаева Д.К., Апшикур Б. (ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ МНОГОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА	99
Ерікқызы А., Қожантай Ж.Ж., Оралбекова А.О. МЕМЛЕКЕТТІК ЖЕР КАДАСТРЫНЫҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІ	104
Еркинова Н.Е., Абдугалиева Г.Ю. РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ	109
Ермекова А.А., Лаханова С.С., Макатова С.Ж. ТОПЫРАҚҚА АГРОХИМИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУ	112
Есимканова С.А. , Гусаренко Ю.Д. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ ДОЛИНЫ РЕКИ СЫРДАРЬИ С ПОМОЩЬЮ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ARCGIS	117
Жангирханова А.А., Тогузова М.М. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ	120
Женисова А.К., Сейтқазин С.М., Оралбекова А.О. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БҮЛІНГЕН ЖЕРЛЕРІ	124
Жұмағазина Қ.М. СЕМЕЙ ӨңІРІ ШЕГІНДЕ СИРЕК ЖЕР ШИКІЗАТЫН АРТТЫРУ ҮШІН ПЕРСПЕКТИВАЛЫ УЧАСКЕЛЕРДІ АНЫҚТАУ	128
Жұмағалиева Ж.Ж., Бекишев Е.Т. ҚАУІПТІ ГЕОЛОГОИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІ ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗОНДАУ МӘЛІМЕТТЕРІ НЕГІЗІНДЕ БАҚЫЛАУ	131

Жұмат С.Б., Сабитова С.А., Оралбекова А.О. ЖЕРДІ ПАЙДАЛАНУ МЕН ҚОРҒАУДЫ МЕМЛЕКЕТТІК БАҚЫЛАУ	134
Зарлаханов Т., Апшикур Б. АШЫҚ ТАУ КЕН ИГЕРУ ЖҰМЫСТАРЫНДА БАҚЫЛАУ СТАНЦИЯСЫНЫҢ ЖОБАСЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ ОНЫ ОРНАТУ ӘДІСТЕРІ	139
Калимова Қ.С., Асанғалиев Е.А., Лутай С.С. ТАМЫР ЖҮЙЕСІ ЖАБЫҚ ЕКПЕ КӨШЕТТЕРДІ (ҚАРАҒАЙ, ШЫРША, БАЛҚАРАҒАЙ) ӨСІРУ ЖОБАСЫ ЖӘНЕ ОРМАН ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ (ҚАРАҒАЙ ЖӘНЕ БАЛҚАРАҒАЙ, ШЫРШАЛАРЫ) ӨСУІ МЕН ЖАЙ- КҮЙІНЕ АГРОТЕХНИКА ҚҰРУДЫҢ ӘСЕРІ	143
Капасов М.Н., Оралбекова. А.О. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЛАСТАНҒАН ЖЕРЛЕРІ	145
Касумова М.А., Ихсанова С.А. ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	149
Кайракбаева Ж.С., Сыпайнова Г.С., Матайбаева И.Е. ПЕРСПЕКТИВЫ РЕДКОМЕТАЛЬНОГО ОРУДЕНЕНИЯ НОВО- АХМИРОВСКОГО РУДОПРОЯВЛЕНИЯ	153
Қайрғалиев Д.Қ. ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ СПУТНИКОВОЙ АППАРАТУРОЙ	158
Кезенбаева Ә.Н., Сеильханова А.Б. РОЛЬ ФОТОГРАММЕТРИИ В ИЗУЧЕНИИ КОСМОСА. ИЗУЧЕНИЕ РЕЛЬЕФА ЛУНЫ	161
Кохова М.В., Валитова Н.В. ВЛИЯНИЕ РАСТЕНИЙ НА ПСИХИКУ ЧЕЛОВЕКА	166
Ксупова А.А., Ипалаков Т.Т. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОЕКТА КАРТЫ (ПЛАНА) ЖИЛОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ЗОНЫ ГОРОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ	171
Кумарбекова К.А., Макатова С.Ж. ЗАМАНАУИ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР НЕГІЗІНДЕ ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫҒЫНА БАҒА БЕРУМЕН ҚАТАР ПАЙДАЛАНУ МАҚСАТЫНА БАЙЛАНЫСТЫ МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕРІ	176
Ларичева М.С., Бахаева К.И., Асылханова Ж.А. ГИС-ТЕХНОЛОГИИ И КАК ОНИ ВЛИЯЮТ НА НАШУ ЖИЗНЬ	181
Лаханова С.С., Макатова С.Ж. ТОПЫРАҚҚА АГРОХИМИЯЛЫҚ БАҒА БЕРІ ӘДІСТЕРІ МЕН ТӘСІЛДЕРІ	185
Мағзумова Ш.У., Тоғузова М.М. САКРАЛЬНЫЕ МЕСТА ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	190

Мадиянова Э.М., Ипалаков Т.Т. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРАНСПОРТНОЙ РАЗВЯЗКИ	195
Малғаждаров Т.М., Абдугалиева Г.Ю. ПОТЕРИ И РАЗУБОЖИВАНИЕ РУДЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ	200
Мамонтов Н.С., Абдугалиева Г.Ю. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ХРОМА «ВОСХОД»	203
Маралбаев М.М., Окасова А.Д. КАРТОГРАФИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ӘДЕСТЕРІН ТАЛДАУ	207
Михейлис Н.Ф., Тогузова М.М. ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	211
Мукулысов А.А., Зимановская Н.А. ЛИТИЕНОСНЫЕ АЛЬБИТ-СПОДУМЕНОВЫЕ ПЕГМАТИТЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ КАЛБЫ	213
Муқышев Д.Б., Апшикур Б. ҚҰРЫЛЫС КОНСТРУКЦИЯСЫ ДЕФОРМАЦИЯСЫН БАҚЫЛАУ ҮШІН ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ДӘЛ ӨЛШЕУЛЕР	218
Мұратов Р.Д., Рахымбердина М.Е. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА МЕМЛЕКЕТТІК ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ТОРЛАРДЫ СПУТНИКТІК ӘДІСТЕРМЕН ДАМЫТУ	222
Мұрзағалиева Ә.М., Рахымбердина М.Е. ҒАРЫШТЫҚ СУРЕТТЕР БОЙЫНША ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫНЫҢ ЖАСЫЛ ЖЕЛЕКТЕРІНІҢ САПАСЫН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ	226
Мұратова Ж.С., Сайлаубекова Е.М., Ыдырыс А.Е, Макатова С.Ж. ЖЕРДІ ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ МЕН ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ЖӘНЕ БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ	231
Мұхамедқалиева Ә.С., Сеильханова А.Б. ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ЖӘНЕ КАДАСТРДАҒЫ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕР	236
Нармухаммедов А.Н., Оралбекова А.О. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ТОПЫРАҚТЫ БОНИТЕТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ ЖҮРГІЗІЛУІ	239
Никитин С.В., Валитова Н.В. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН	244
Омарбаева А.Т., Апшикур Б. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСОТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ	247
Оралханов Т.Қ. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ВКО	252

Орчумбаева Ә.Қ., Байжуминова Ұ.Ж., Макатова С.Ж. БҮЛІНГЕН ТОПЫРАҚТЫҢ ЛАСТАНУ ДЕҢГЕЙІН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ЖОЮ ӘДІСТЕРІ	255
Орынбекұлы.Т., Тұрсынбай.Р.Е., Оралбекова А.О. ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУДЫ ЖЕТІЛДІРУДІҢ ПРОБЛЕМАЛАРЫ МЕН НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ	260
Останина Ю.А., Абдугалиева Г.Ю УТИЛИЗАЦИЯ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ В ГОРНОМ ДЕЛЕ – ТРЕНД «ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ»	265
Роговский С.В., Новак А.П., Барабанщикова В.В., Кулдарбек А.Р. ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА ПРИРОСТ ПИХТЫ СИБИРСКОЙ В УСЛОВИЯХ РУДНОГО АЛТАЯ	270
Рустамова М.Р., Тогузова М.М. ЖЕЛІЛІК ҚҰРЫЛЫСТАРДЫ ІЗДЕСТІРУ ЖӘНЕ САЛУ	275
Савельева И.А. АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ КАРТ: ОТ БУМАЖНЫХ ДО ЦИФРОВЫХ	280
Семилет А.В., Кузьмина О.Н. ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНЫЙ КОНТРОЛЬ И ОСОБЕННОСТИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТЕНИНСКОЕ (ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ, ЖАРМИНСКИЙ РАЙОН)	285
Сердюк О.А., Шведчикова А.А., Медведева Е.В. РОБОТИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	288
Сидорова А. В., Тогузова М.М. ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	291
Сисенгалиев С.С., Макатова С.Ж. ТОПЫРАҚТЫ РЕКУЛЬТИВАЦИЯЛАУ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ӘДІС – ТӘСІЛДЕРІ	295
Скребцова П.В., Мизерная М.А. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ И ВОСПОЛНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ КАЗАХСТАНА	300
Славягина А.Н., Валитова Н.В. ПРАКТИЧЕСКАЯ И НАУЧНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	306
Сулейменов Д.А., Абдугалиева Г.Ю. ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ «МОКРОГО» ТОРКРЕТИРОВАНИЯ НА РУДНИКАХ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	309
Сүлейменова А.Н., Тлеубекова А.Д., Глушкова Л.Н. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ОБУЧЕНИЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ГЕОДЕЗИЯ	312
Сырдыбекова А., Асанғалиев Е.А., Лутай С.С. ОРМАН ЕКПЕЛЕРІН ӨРТТЕН ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ОРМАН ДАҚЫЛДАРЫ ӨНДІРІСІНІҢ ЖОҒАРЫ ДЕҢГЕЙІНІҢ КЕПІЛІ РЕТІНДЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАРДЫ ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ	315

Танырбергенев А.А., Мизерная М.А. ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАЛИЗАЦИИ МЕДНО- ПОРФИРОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ БОЗШАКОЛЬ	320
Темирғалиева А.Н., Ипалаков Т.Т. ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ОПОРНОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ СПУТНИКОВЫМ И НАЗЕМНЫМ МЕТОДАМИ	325
Темиржанова А., Муқышев Д., Апшикур Б. ҚҰРЫЛЫС КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ЕКІ СӘУЛЕЛІ ЛАЗЕРЛІК АСПАППЕН САЛЫСТЫРУ	329
Тлеугалиев Д.Р., Черненко З.И. МЕТОДИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДОЛИННОЕ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА MICROMINE	334
Тоқтаров А.Н., Амралинова Б.Б. ҚАЛБАНЫҢ ТАСКӨМІР ШӨГІНДІ ҚАБАТТАРЫНЫҢ ШЕГІНДЕ АСЫЛ МЕТАЛЛДЫҚ МИНЕРАЛДАНУДЫ ОДАН ӘРІ ЖҰМЫСТАРДЫ ҚОЮ ҮШІН ПЕРСПЕКТИВАЛЫ АЛАҢДАРДЫ БӨЛЕ ОТЫРЫП ЗЕРТТЕУ	339
Толеу М.М., Сисенғалиев С.С., Макатова С.Ж. КАМЕНЕВСКИЙ АУЫЛДЫҚ ОКРУГІНЕ ЖҮРГІЗІЛГЕН АГРОХИМИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГІСІНІҢ НӘТИЖЕСІ	342
Тұрлыбай Ш.Қ. САНДЫҚ НИВЕЛИРЛЕРДІ ИНЖЕНЕРЛІК ҚҰРЫЛЫСТАРДЫ БАҚЫЛАУ КЕЗІНДЕ ҚОЛДАНУ	346
Юсиф Б.А., Сеильханова А.Б. ЖАҒАНДЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРДЫ ЗЕРТТЕУДЕГІ ЖҚЗ	350