

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

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
АКИМАТ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА

«ЖАСТАР ШЫҒАРМАШЫЛЫҒЫ – ҚАЗАҚСТАННЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫНА»

Студенттердің, магистранттардың және жас ғалымдардың
V Халықаралық ғылыми-техникалық конференциясының
МАТЕРИАЛДАРЫ

11, 12 сәуір 2019 жыл

II бөлім

«ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЫХ – ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ КАЗАХСТАНА»

МАТЕРИАЛЫ
V Международной научно-технической конференции
студентов, магистрантов и молодых ученых

11, 12 апреля 2019 г.

Часть II

Өскемен
Усть-Каменогорск
2019 г.

УДК 378
ББК 74.58
Ж33

Главный редактор: д.б.н., профессор Ж.К. Шаймарданов
Зам. главного редактора: к.г.-м.н. О.Д. Гавриленко

Редакционная коллегия: к.т.н., профессор Г.Д. Бицоев, к.т.н., доцент М.С. Муздыбаев, к.т.н. Г.А. Гурьянов, к.в.н., доцент М.С. Данилова, ст. преподаватель И.К. Сагынганова.

Жастар шығармашылығы – Қазақстанның инновациялық дамуына:

Ж 33 Студенттердің, магистранттардың және жас ғалымдардың V Халықаралық ғыл.-техн. конф. материалдары, 11, 12 сәуір 2019 ж. = **Творчество молодых – инновационному развитию Казахстана:** Материалы V Междунар. науч.-техн. конф. студентов, магистрантов и молодых ученых, 11, 12 апр. 2019 г. – Өскемен: ШҚМТУ, 2019. – II б. – 284 б. – қазақша, орысша.

ISBN 978-601-208-660-7 (II б.)

ISBN 978-601-208-658-4

В сборник материалов конференции вошли доклады и сообщения, отражающие современные проблемы в области техники и машиностроения. Большое внимание уделено вопросам внедрения прогрессивных технологий в машиностроении и на транспорте.

Сборник рассчитан на научных и инженерно-технических работников, преподавателей и студентов вузов.

УДК 378
ББК 74.58

Печатается по разрешению редакционно-издательского совета университета.

ISBN 978-601-208-660-7 (II б.)
ISBN 978-601-208-658-4

© ВКГТУ им. Д. Серикбаева, 2019

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛАСТИКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Актуальность темы исследования. Любой автомобиль, состоит практически на 90 %, из различных металлов и сплавов, но есть еще как минимум 10 % машины, в которые входит не менее важный материал - пластик.

И точно также, как металлические части автомобиля пластиковые элементы, такие как бампера, колпаки, обшивка салона и т.д. подвержены повреждениям, трещинам и различным видам износа при эксплуатации.

Сегодня ремонт пластиковых деталей автомобиля можно назвать достаточно актуальным.

Такой материал, как пластик, более хрупкий, чем металл, который используется при изготовлении кузова машины. Это зависит от его механических и физико-химических свойств. Вследствие этого, именно пластиковые детали чаще всего наиболее повреждаются в случае чрезвычайной ситуации. Но, в то же время, не всегда нужно выполнять замену поврежденной детали новым элементом. Трещину или потертость небольшого размера можно устранить, применив оригинальную технологию ремонта, что позволит сэкономить финансовые средства.

Результаты проведенных исследований будут способствовать более глубокому изучению процессов восстановления пластиковых элементов легковых автомобилей, что представляет несомненный как научный, так и практический интерес.

Объект исследования-Пластиковые изделия легковых автомобилей. 1178х489-алюм40

Предмет исследования-Технология и методы восстановления пластиковых элементов конструкций легковых автомобилей.

Цель работы-Восстановление работоспособности пластиковых элементов конструкций легковых автомобилей.

Автомобильные бампера, как ни одна другая внешняя кузовная деталь, наиболее часто подвергаются разрушению. Эти важнейшие элементы конструкции, выполненные из ударопрочного пластика, не всегда способны противостоять значительным ударным нагрузкам – на них появляются глубокие царапины и потертости, вмятины, трещины и разломы. Как правильно провести ремонт пластиковых бамперов, восстановить их эксплуатационные и эстетические свойства?

Бампера, устанавливаемые на современные легковые автомобили, производятся методом горячей или холодной формовки из специального инженерного или АБС-пластика – легкого, жесткого и достаточно прочного полимерного материала. Стоит отметить, что незначительная доля бамперов, предназначенных преимущественно для тюнинга авто, выполнена из стекловолокна или термореактивных пластмасс. Информация о типе пластика,

из которого изготовлен демпфирующий элемент, нанесена на внутренней поверхности бампера.

1. Методика проведения ремонта

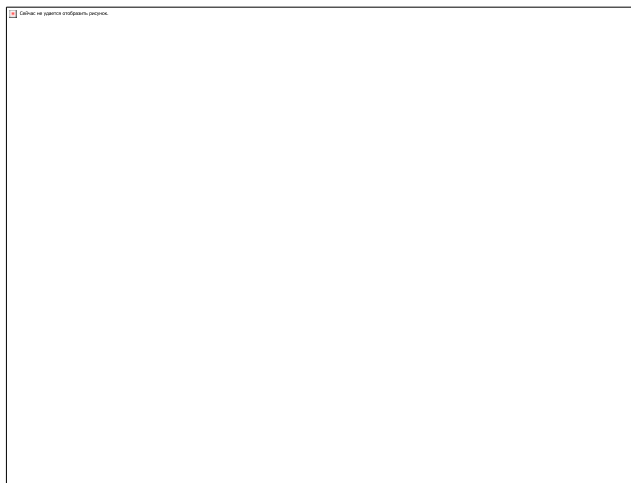


Рисунок 1. Пример повреждения бампера автомобиля

Процедура реставрации поврежденного бампера включает в себя проведение ряда работ и операций:

- снятие поврежденного элемента с кузова;
- устранение вмятин и других деформационных повреждений (при их наличии);
- ликвидация трещин и разломов посредством сварки, пайки или склеивания;
- выравнивание поверхности восстановленного бампера путем шпатлевания и шлифовки;
- подготовка поверхности к покраске: грунтование, матирование, очистка от ремонтной пыли, обезжиривание;
- полная или локальная покраска бампера, лакирование и полировка.

Важно помнить, что выбор метода реставрации зависит главным образом от характера повреждений и типа материала, из которого изготовлен бампер автомобиля.

2. Устранение вмятин

Достаточно часто деформационные повреждения переднего или заднего бампера не сопровождаются необратимыми структурными разрушениями пластика. Такого рода дефекты устраняются путем контролируемого механического воздействия на зону вогнутости с обратной ее стороны. Для облегчения правки бампера, пластик целесообразно разогреть с помощью промышленного фена или путем погружения части детали в горячую воду. При этом важно не допустить перегрева материала, который может привести к необратимым структурным изменениям пластика и разрушению лакокрасочного покрытия.

3. Сварка, пайка, склеивание

Ремонт бамперов, изготовленных из ударопрочного пластика (полиуретана, полистирола, полипропилена) методом горячей формовки, проводится с помощью термической сварки с использованием пластмассовых электродов, состав которых полностью идентичен материалу бампера.

Удаление трещин и разломов на бамперах, материал которых не поддается сварке, проводится методом пайки или склеивания. Такая технология ремонта подразумевает применение в качестве упрочняющих материалов специальных сеток и скоб из металла или стеклоткани. Восстановление бамперов из стекловолокна и термореактивных пластмасс возможно исключительно с помощью склеивания, при этом основными ремонтными материалами являются: эпоксидные смолы, полимерные клеевые составы, армирующие сетки.

4. Покраска

Технология восстановления лакокрасочного покрытия на бампере автомобиля идентична той, которая применяется при покраске кузова или отдельных его элементов. Основные различия заключаются в необходимости использования материалов (грунтовки, шпатлевки, автоэмали), специально предназначенных для работы с пластиком, то есть обладающих повышенной эластичностью. Стоит отметить, что наиболее оправданной, с точки зрения качества проведения реставрации, является полная покраска бампера, но при незначительных повреждениях, занимающих не более 30 %, всей поверхности, может быть использована локальная покраска.

После окончания малярных работ и полного высыхания лакокрасочного покрытия, выполняется полировка поверхности и установка восстановленного бампера на автомобиль.

Список литературы:

1. Ремонт автомобилей/ Под ред. С.И. Румянцева.- М.:Транспорт,1988
2. Кузова легковых автомобилей: Обслуживание и ремонт / А.Ф.Синельников, Ю.Л. Штоль, С.А. Скрипников. М.: Транспорт, 1995. 256 с.
3. ГОСТ 9.105-80. Покрытия лакокрасочные. Классификация и основные параметры методов окрашивания.
4. Цветное руководство по ремонту, техническому обслуживанию и эксплуатации автомобилей М.: Третий Рим, 1998. 176 с.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ ЛЕСА

Биологические методы борьбы основаны на антагонистических взаимоотношениях между различными видами организмов и занимают важное место в системе интегрированной защиты леса от вредителей и болезней.

Энтомофаги (хищники и паразиты) и патогенные микроорганизмы относятся к естественным факторам, ограничивающим численность вредных насекомых. Хищники, питаясь, уничтожают их яйца, личинок, куколок или имаго. Паразиты используют организм хозяина как пищу и место обитания, покидая его после достижения стадии личинки старшего возраста или взрослого насекомого.

Микроорганизмы (бактерии, вирусы и др.) в изобилии встречаются на наружных покровах и во внутренних органах насекомых, вызывают заболевание и гибель насекомых. Энтомофаги могут быть местного происхождения, либо они завозятся из их естественного ареала в другие географические зоны и выпускают в местах скопления вредителей в расчете на дальнейшее самостоятельное распространение и размножение. При сезонной колонизации энтомофагов размножают в лабораторных условиях и затем выпускают.

Болезнетворных микробов и продуцируемых микроорганизмами биологически активных веществ готовят биопрепараты, которыми обрабатывают растения, заселенные насекомыми или зараженные болезнями.

Среди бактерий наиболее патогенны споровые кристаллообразующие бациллы *Bacillus thuringiensis* (BT), которые в процессе спорообразования формируют эндотоксины, усиливающие патогенность бактерий.

Препараты на основы *Bacillus thuringiensis*, var. *thuringiensis* применяются против вредителей картофеля, томата, баклажана, (колорадский жук), капусты и других овощных культур (капустная моль, репная и капустная белянки, огневки (гусеницы 1-2 возраста), капустная совка), яблони, сливы, абрикоса, черешни, и других плодовых деревьев (американская белая бабочка (гусеницы 1-3 возраста), плодовая и яблонная моли (гусеницы 1-3 возраста), пяденицы, златогузки, шелкопряды (гусеницы 1-3 возраста), листовертки весенней группы) и многие другие.

В настоящее время известно около 400 видов энтомопатогенных грибов. Наиболее распространены несовершенные грибы, вызывающие заболевания мюскардиоз и энтомофтороз. Гриб белая мюскардина поражает многих лесных вредителей и используется для получения грибного препарата боверина. Из энтомофторовых грибов на лесных вредителях чаще всего встречаются грибы из родов *Empusa* и *Entomophthora*.

Empusa и *Entomophthora* - род энтомопатогенных грибов отдела Зигомикота, паразиты мух. Виды этого рода являются облигатными паразитами наземных

насекомых, образуют снаружи и внутри заражённого организма хорошо развитый мицелий. Представители рода обладают высокой паразитической активностью, в связи с чем исследуются способы биологической борьбы с вредоносными насекомыми с использованием некоторых видов энтомофторы.

Чтобы установить оценку биологической активности отечественных штаммов энтомопатогенных грибов для регуляции численности вредных саранчовых в Казахстане была проведена исследование казахской НИИ защиты и карантина растений. Полевой опыт был проведен в Южном Прибалхашье, вблизи поселка Караозек, против младших возрастов личинок азиатской саранчи (*Locusta migratoria migratoria* L.). В опыте в качестве рабочей жидкости было использовано растительное масло объемом 1 литр на 100м² (вместо воды) со штаммом BVes₃ - 06, при норме 5x10¹² спор на гектар. По результатам полевого опыта в отношении личинок азиатской саранчи штамм гриба В. Bassiana - BVes₃ – 06 на шестые сутки показал высокую вирулентность, - гибель саранчи 72,0%. А на 8 сутки отмечалась 100% гибель личинок азиатской саранчи.

Необходимо отметить, что микозы не являются острозаразными, в естественных условиях не вызывают эпизоотии и поражают, в основном, ослабленных насекомых.

Вирусы вызывают заболевания на стадии личинки у многих видов бабочек, пилильщиков и других вредителей, поражая только определенные виды хозяев. Живут только в теле насекомого, вне живой клетки не существуют. Наиболее распространены вирусы цитоплазматного и ядерного полиэдрозов и вирусы гранулезов. Вирусы заражают насекомых, попадая в организм с пищей, и могут находиться в теле в латентном состоянии, не вызывая до определенного времени заболевания и гибели насекомого. Они сохраняются в популяции, передаваясь из поколения в поколение трансовариально. Восприимчивость насекомых к вирусам весьма изменчива и зависит от многих факторов.

Вирусы некоторых вредителей применяют в практике лесозащиты. Чаще всего проводят сплошную обработку насаждений, инфекционным материалом или интродукцию вирусов в популяции насекомых на ограниченном пространстве. Известны опыты по расселению инфицированных особей в здоровые популяции фитофагов.

Некоторые энтомопатогенные микроорганизмы используются для получения инсектицидных микробиологических препаратов для борьбы с вредителями в сельском и лесном хозяйстве. В зависимости от микроорганизма различают препараты бактериальные, грибные и вирусные. Энтомопатогенные бактерии и грибы выращивают на искусственных питательных средах. В качестве активного начала микробиологические препараты содержат микроорганизмы (споры, конидии, полиэдры) и некоторые другие компоненты. Все микробиологические препараты малотоксичны для человека и теплокровных животных.

Энтомофаги принадлежат преимущественно к членистоногим и позвоночным животным. Самки паразитов откладывают яйца в тело хозяина, на

его покровы или на пищевой субстрат. В одной особи развивается одна (одиночный паразитизм) или несколько (групповой паразитизм) личинок паразита. Существует множественный паразитизм, при котором один хозяин используется одновременно паразитами разных видов.

Из членистоногих к ним относятся паукообразные (клещи, пауки) и насекомые, широко распространенные в лесах. Они уничтожают яйца, мелких личинок и имаго разных насекомых, отличаются большой устойчивостью к химическим инсектицидам, невосприимчивы к микробиологическим препаратам.

Хищные насекомые принадлежат к отрядам жуков, стрекоз, перепончатокрылых, сетчатокрылых и др. Повсюду встречаются полезные в лесных биоценозах жужелицы, жуки и личинки которых уничтожают гусениц и куколок различных видов пядениц, листоверток, совок и других чешуекрылых. Особенно полезны жужелицы-красотелы: пахучий, или большой лесной, бронзовый, или малый лесной.

Весьма полезны кокцинеллиды ("божьи коровки"), жуки и личинки которых истребляют мелких насекомых. Кожееды уничтожают кладки яиц непарного шелкопряда и других насекомых. В ходах короедов и других стволовых вредителей встречаются также хищники-жуки: карапузики, малашки, блестянки, узкотелки, пестряки, мелкие виды чернотелок и жужелиц и многие виды других жесткокрылых. Личинки златоглазок поедают многих вредных насекомых. Верблюдки – имаго и личинки – многоядные хищники, истребляющие хвое-, листогрызущих и подкорных насекомых. Много хищников среди семейств отряда полужесткокрылых. Хищные клопы – слепняки, крошки, хищницы, щитники – поедают взрослых насекомых и личинок многих открыто живущих вредителей. Хищные мухи-медетеры (семейство зеленушек) – активные истребители короедов. Ктыри уничтожают насекомых в воздухе, на почве, стволах деревьев. Крупные ярко окрашенные мухи-журчалки питаются на цветах, личинки их живут в колониях сосущих насекомых, поедая в массе тлей и хермесов.

Рыжие лесные муравьи уничтожают гусениц хвое-и листогрызущих насекомых. Население одного среднего по величине муравейника малого лесного муравья ежедневно может уничтожить до 33 тыс. гусениц зеленой дубовой листовертки и зимней пяденицы при высокой их численности. Известны, как хищники, богомолы, скорпионовые мухи, трипсы, осы, мертвоеды и др. Природный комплекс хищных членистоногих играет существенную роль в ограничении численности вредных лесных насекомых.

Известно явление сверхпаразитизма, когда одни паразиты используют в качестве хозяев других паразитов. Большое число видов паразитирует на бабочках и пилильщиках, значительно меньшее – на жуках и равнокрылых вредителях. Паразитические насекомые развиваются как за счет яиц, так и за счет личинок и куколок. Известны также имагинальные паразиты.

Паразиты яиц – мелкие перепончатокрылые из надсемейств хальцидовые и проктотрупоиды. Все развитие их – от яйца до имаго – проходит в яйцах

насекомого-хозяина. В зависимости от размеров последних в одном яйце выкармливается от 1 до 30 особей яйцееда.

Широко распространены паразиты яиц из рода *Telenomus*. Это род паразитических перепончатокрылых, яйцеедов из семейства *Scelionidae*. Легкость разведения в лабораторных условиях позволяет использовать их для биологической борьбы с вредными насекомыми.

Самки яйцееда соснового шелкопряда (*Telenomus verticillatus*) ведут целенаправленный поиск хозяина, ориентируясь на его неоплодотворенную самку, которая и переносит паразитов на себе к месту яйцекладки. Плодовитость – 80...85 яиц. В одном яйце хозяина могут развиваться 10...12 особей паразита. Сходную биологию имеет паразит яиц сибирского шелкопряда (*Telenomus gracilis*). Теленомус, паразитирующий на кольчатом шелкопряде (*Telenomus laeviusculus*), зимует в фазе предкуколки в яйцах вредителя. Теленомусы способны заражать 70... 100% яиц своих хозяев. В яйцах лунки серебристой, подкорного соснового клопа, сосновой пяденицы развиваются другие виды теленомуса.

Яйцеед анастатус (*Anastatus disparis*) - эндопаразит яиц непарного шелкопряда, сибирского коконопряда, реже кольчатого коконопряда и др. бабочек. Уничтожает в отдельных популяциях 30...50% яиц непарного шелкопряда, заражая в основном яйца поверхностного слоя кладки. В США разработана методика лабораторного разведения *A.disparis* для использования в борьбе с бабочками - вредителями леса.

Повсеместно распространены многоядные яйцееды рода трихограмма, паразитирующие более чем на 200 видах вредителей. Этот полезный паразит способен сократить численность многих вредителей, а именно плодовых (яблонная, сливовая, гороховая, восточная), листовертки, различных видов тли, крестоцветной блошки, и многих других. Лесная трихограмма (*Trichogramma embryophagum*) заражает яйца соснового шелкопряда, сосновой совки, сосновой пяденицы и многих других массовых вредителей. Плодовитость самок трихограммы – более 100 яиц. Зимует личинка паразита в яйцах разных хозяев. Существование трихограммы в лесу поддерживается последовательной сменой хозяев. На лесных вредителях паразитируют также трихограммы: обыкновенная (*Trichogramma evanescens*) и желтая (*Trichogramma cacoecia*). Известно много других паразитов-яйцеедов.

Широко распространены бракониды рода апантелес имеющие два поколения в год. *Apanteles ordinarius* паразит соснового и сибирского коконопряда, *A. Liparidis* один из главнейших паразитов гусениц непарного шелкопряда, *A. Solitarius* имеет сходный годичный цикл, но весной может заселять лишь гусениц непарного шелкопряда младших возрастов, а затем переходит на гусениц ивовой волнянки. В одной гусенице развивается до 150 особей паразита. Закончив развитие, личинки апантелеса выходят из гусениц и коконизируются рядом с ней в белых, желтоватых или лимонного цвета неплотных коконах. Многоядный паразит метеорус (*Meteorus versicolor*) также имеет две генерации, окукливается в шелковистом коричневом коконе,

свисающем с ветвей на нити, зимует в стадии личинки внутри пораженных гусениц. Среди его хозяев – златогузка, зеленая дубовая листовертка, монашенка, разные шелкопряды.

Узкоспециализированный паразит зеленой дубовой листовертки (*Dirophanes invisor*) может заражать до 70% куколок. На тлях и кокцидах развиваются хальцидообразные наездники, преимущественно из семейства афелинид. Известно множество других видов перепончатокрылых, паразитирующих на вредных лесных насекомых.

Личинки и куколки вредителей леса поражаются также паразитами из отряда двукрылых. Наибольшее значение имеют мухи-тахины (ежемухи). Тахины откладывают яйца на тело личинки хозяина, внутрь него или на растение. Виды, откладывающие яйца на растения, отличаются огромной плодовитостью – до 20 тыс. яиц. Яйцо паразита в этом случае попадает в тело жертвы при заглатывании с кормом.

Широко распространены в лесах такие виды тахин, как *Masicera silvatica*, *Sturmia inconspicua*, *Blepharipoda scutellata*, *Exorista bonisdorfii*, *Parasetigena silvestris*, паразитирующие на вредителях из семейств коконопрядов, совок, волнянок, пилильщиков и ткачей. Тахины известны и как паразиты клопов, жуков-долгоносиков, усачей.

Хищниками насекомых являются многие позвоночные животные: земноводные (амфибии), пресмыкающиеся (рептилии), млекопитающие, птицы. Наиболее полезны млекопитающие и птицы. Для защиты леса насекомоядные животные и птицы привлекаются различными методами. Мелкие млекопитающие (ежи, мыши, землеройки) многочисленны в лесах с толстым слоем подстилки, где кормятся личинками и куколками насекомых. Обитающих в почве вредителей поедают также барсук, кабан и лисица. Полезны в лесных биоценозах летучие мыши (рукокрылые), поедающие в течение суток вредных насекомых, в количестве, превышающем половину веса собственной массы. Синицы: гаичка, лазоревка, хохлатка, большая синица и другие виды поедают гусениц непарного шелкопряда, златогузки, кольчатого шелкопряда. Поползень поедает златок, усачей, короедов. Эффективными истребителями насекомых являются славки, мухоловки, овсянки, зяблик и другие воробьиные. Гнездящиеся колониями скворцы и грачи, появляясь в лесу многочисленными стаями после вылета птенцов, поедают массу вредных гусениц, жуков, бабочек. Кукушка, иволга, сойка истребляют мохнатых гусениц шелкопрядов.

Таким образом, рассмотренный метод борьбы с болезнями и вредителями леса является экологически чистым, экономически более выгодным. Учитывая современные тенденции по экологизации всех видов производства, направленных на сохранение и увеличение биологического разнообразия, использование живых организмов в оздоровлении лесов является очень перспективным.

БУДЕТ ЛИ ОБЩЕСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ МУНИЦИПАЛЬНЫМ?

Городской общественный транспорт - основа мобильности населения, для экономического процветания, доступа к занятости, образованию и досугу в любом городе.

Хорошо работающий общественный транспорт - залог четкой работы всех городских структур и секторов экономики города, региона и страны в целом.

Общественный транспорт должен быть доступен для населения, не зависимо от формы собственности, он должен удовлетворять потребности по стоимости проезда, качеству обслуживания и количеству подвижного состава.

В большинстве городов Казахстана основным и востребованным видом городского транспорта является автобус.

В советское время вплоть до начала 1990-х годов в городах действовала отлаженная государственная система управления автобусными парками. Все автобусные парки находились в государственной собственности и находились в ведомстве управлений городского пассажирского транспорта.

Во времена СССР в городах насчитывалось незначительное количество автобусных парков, так например: в Усть-Каменогорске – 2, в Семее – 2, в Астане – 2, в Алматы - 4 автобусных парка.

Одновременно с формированием рыночных отношений в области перевозок, начался и рост числа перевозчиков. В настоящее время в г. Усть-Каменогорске их насчитывается - 8, в Семее - 6, в Астане – 11, Алматы – 16 автобусных предприятий.

Практически все автобусы городов до распада союза работали под контролем автоматизированной системы диспетчерского управления движением. Автобусный парк во времена СССР постоянно обновлялся и усовершенствовался современными моделями автобусов.

Во времена СССР автобусы начинали движение в 5-6 утра и заканчивали в 00 часов. Водители работали в две смены, за автобусом закреплялось в основном по 3 водителя, заработная плата водителей была одной из высоких по стране.

Основным и практически единственным недостатком советской системы организации пассажирских перевозок была – убыточность деятельности автобусных парков. Основными причинами можно назвать: снижение реальной выручки от перевозок из-за большого списка категорий льготных пассажиров, с которых не бралась плата за проезд; создание большого запаса запасных частей и эксплуатационных материалов (хотя и в соответствии с нормативами) для обеспечения бесперебойной работы транспорта, излишки как правило реализовывались на сторону, без ведома руководства предприятия; отсутствие жесткого контроля за расходом топлива, списанием шин и т.п.

После получения независимости и передачи парков в частные руки в работе автобусных парков многое изменилось.

Оставшись без помощи государства, автобусные парки по инерции продолжали работать, распадались «на части» с отдельными маршрутами, продавали, сдавали в аренду административные помещения, боксы, технические зоны, стали зарабатывать самостоятельно деньги не только основной деятельностью, но путем осуществления дополнительных услуг по ремонту, оказывали услуги в перевозках частным фирмам в часы не занятые на маршрутах и т.п., все это делалось, чтобы как-то выжить.

В этот период времени пассажиры нередко перевозились на устаревшей морально и физически технике, ведь подвижной состав не обновлялся, с проржавевшими полами салона, сломанными ступеньками, графики движения автобусов нарушились, из-за частых сходов с линии; автобусы начинали работать на маршрутах с 6-7 утра и заканчивали в 20-21 час, зачастую интервал движения не соблюдается.

Пережившие тяжелый период времени перевозчики постепенно окрепли финансово, слабые - самоликвидировались, уступив свои маршруты более сильным. Постепенно конкуренция набирала обороты, и после того, как рынок данного вида услуг сформировался, перевозчики и надзорные органы начали заботиться о качестве предоставляемых услуг.

Если в советские времена о тендерах не было и речи, ведь маршруты были закреплены за конкретным предприятием, с приходом рыночной экономики, решающим фактором в выборе того кто будет обслуживать маршрут - стали тендеры.

Все тендерные процедуры прописаны в правилах перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом, утвержденных приказом № 349 и. о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан, от 26 марта 2015 г. Критерии отбора и присуждения победы участнику тендера включают следующее:

- срок эксплуатации транспортных средств, принадлежащих участнику;
- количество транспортных средств, принадлежащих участнику;
- опыт участника в предоставлении услуг общественного транспорта;
- инфраструктура, принадлежащая участнику;
- график замены подвижного состава или автопарка и соответственные процедуры;
- дополнительные усовершенствования для пассажирских услуг.

Акимат играет ключевую роль в тендерном процессе и выступает инициатором и организатором тендера. После удачного завершения тендера победитель должен подписать договор с городской властью, и, тем самым, получить право на предоставление транспортных услуг и перевозку пассажиров.

Расположение критериев по значимости для участия в тендере ранее было другим, сегодня же, срок эксплуатации транспортных средств стал определяющим и главным.

Ясно, что все перевозчики могут обеспечить для перевозки пассажиров новый подвижной состав, и чтобы продолжить работать в данной сфере услуг, они пытаются рассчитывать либо на себя, либо на помощь инвесторов, либо на субсидии с городского или областного бюджета.

Стоит ли рассчитывать на помощь государства?

Что государство думает о данных предпринимателях, если это прибыльный бизнес – пусть справляются сами, а если перевозки - социальная услуга, нужна помощь государства?

Этим вопросом не один год уже занимаются в Национальной палате предпринимателей (НПП) «Атамекен», констатируя ряд системных проблем, накопившихся в сфере городского общественного транспорта.

И выводы их серьезные - в секторе городских пассажирских перевозок - почти кризисная ситуация, возникшая повсеместно почти во всем Казахстане. Ведь если это бизнес, его и следует развивать в соответствии с коммерческой выгодой, сокращая издержки, а заодно и число нерентабельных маршрутов. Но если это все же социальная функция, нужно изыскивать источники бюджетных субсидий для возмещения целевых социальных затрат перевозчиков, не забывая и о необходимости обновления автотранспортных средств. Однако при любом раскладе регулятивная роль государства – обязательна!

Между тем, как показал анализ, проведенный экспертами Комитета логистики и перевозок президиума НПП «Атамекен», именно в отсутствии должного стабильного субсидирования и кроется ключевая проблема общественного транспорта, связанная с ежегодным старением парка автотранспортных средств и др. причинами. На сегодня ежегодное пополнение автопарков новыми автобусами составляет лишь от 3 до 5% при необходимых 20%, а рост цен на горюче-смазочные материалы, запчасти и техобслуживание, делают отрасль если не убыточной, то почти не способной к дальнейшему развитию, многие казахстанские перевозчики накопили огромные суммы долгов и зачастую не могут на должном уровне обслуживать население.

В связи с этим «Атамекен» считает, что на сегодня отрасль не способна самостоятельно обновлять автопарк, под угрозой срыва находится регулярное обслуживание пассажиров, это чревато сбоями в работе промышленных предприятий и серьезным ущербом для экономики страны.

Если полагаться на международный опыт, в большинстве развитых стран общественный транспорт субсидируется государством, в Казахстане же городские пассажирские перевозки дотируются (и то частично) в 7 регионах Алматы, Алматинской, Акмолинской, Восточно- и Северо-Казахстанской, Павлодарской и Кызылординской областей) из 16.

Крупным и мелким перевозчикам не стоит ждать субсидий, если государство не будет уверено в их прибыльности, возможном возврате средств (в случае приобретения новой техники через лизинг) и в надежности самого перевозчика, а говорить о повсеместном открытии муниципальных автобусных предприятий в сегодняшней экономической обстановке не целесообразно.

УДК 66-933.6

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ, ДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ

Устройство относится к области металлургии, литейного производства, сельского хозяйства, химии и других отраслей промышленности, где необходимо равномерное дозирование сыпучих материалов размерами от 0,1-0,2 мм до nano частиц.

Оно может и применяться при суспензионной заливке литых заготовок, так же в мукомольной, сахарной промышленности.

Задача предполагаемого изобретения заключается в обеспечении надежной, безаварийной работы устройства, в расширении технологических возможностей дозирования дисперсных частиц.

Технический результат от использования устройства заключается в исключении заклинивания движущих и трущихся друг о друга деталей, плавном регулировании подачи дисперсных частиц, снижение стоимости продукции, улучшение условий труда.

Устройство для ввода и дозирования дисперсных частиц в расплав, струю металла, бетономешалку, смешивающие бегуны, тестомес, где требуется перемешивание частиц, содержащее бункер с трубкой, точкой, имеющей затвор, выполненный в виде изогнутого патрубка, приемный трубопровод установленный над местом введения дисперсных частиц в расплав, отличающееся тем, что дополнительно содержит эластичную вставку, закрепленную одним концом на изогнутый патрубок затвора, а другим концом на трубке бункера и проушину с тягой, закреплённой посредством ролика на бункере.

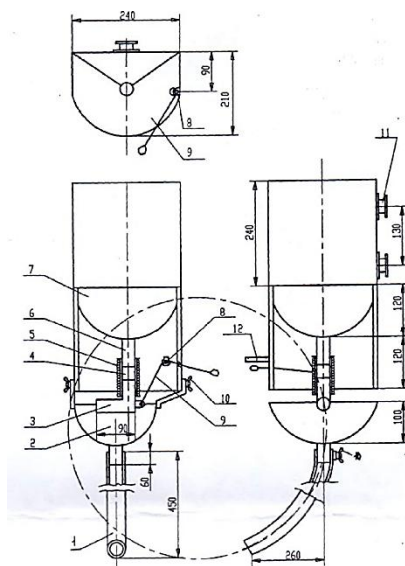


Рис.1

На Рис.1 представлено устройство для ввода дисперсных частиц в расплав, которое содержит приемный трубопровод 1, установленный над местом введения дисперсных частиц в расплав. воронка 2, затвор 3, выполненный в виде изогнутого патрубка с эластичной вставкой, содержащей резиновую эластичную трубку 4, пружину 5, трубку 6, бункера 7, заполненного дисперсными частицами, ролик 8, тягу 9, выполненную из эластичного материала, соединяющую проушину затвора 3 через ролик 8 с тянущим устройством, барашковые гайки 10 для разборки устройства, цапфы 11 для подвешивания устройства на металлический кожух ковша, экран 12 для защиты тяги 9 от горячих брызг жидкого расплава.

Но у этого устройства есть недостатки:

- эластичная вставка, состоящая из резиновой трубки и пружины, ненадежные в эксплуатации, особенно при повышенной температуре
- патрубок выполнен в виде «Г» - образной трубы, что создает дополнительное сопротивление для сыпучих материалов
- подача сыпучих материалов производится вручную, что очень нетехнологично. Необходимо настроить скорость подачи материала и автоматизировать процесс - материал часто слеживается и заливается в бункере и затворе.

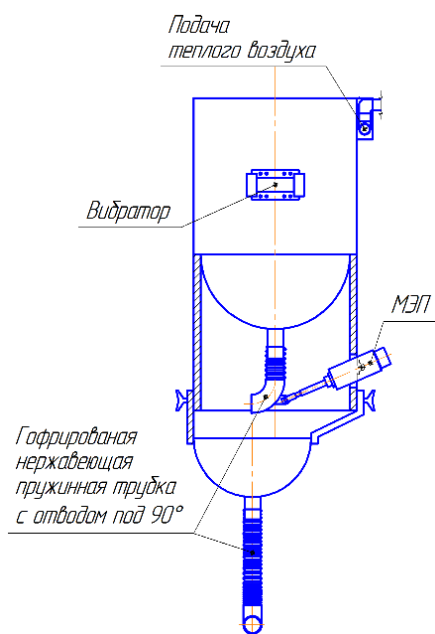


Рис.2)

Предлагаемое устройство (Рис.2) для ввода дисперсных частиц имеет ряд преимуществ: - отличающееся тем, что эластичную вставку, состоящую из резиновой трубы и стальной пружины, изготавливать из гофрированной пружинной нержавеющей трубы, что позволит использовать устройство для дозирования сыпучих материалов при повышенных температурах до 1000°C

- отличающееся тем, что «Г» образную трубу выполнить в форме отвода под 90°, что позволит улучшить скольжение дисперсного сыпучего материала, уменьшив трение о стенки.
- отличающееся тем, что подачу сыпучих материалов автоматизировать, отводя нержавеющую пружинную трубку с отводом под 90° с помощью линейного актуатора механизма электрического прямоходного (МЭП)
- отличающееся тем, что можно настроить диапазон скоростей подачи сыпучего материала, углом нержавеющей отвода
- отличающееся тем, что на бункер устанавливается высокочастотный вибратор и подводится теплый воздух, чтобы исключить зависания и слепливание сыпучих материалов в бункере, эластичной вставке, особенно при использовании гигроскопичного материала (сахар, соль и др.)

Источники.

- 1) Волков В.Н – Производство высокомарганцовистой стали Г13Л., изд. Эверо, Алматы 2015г.
- 2) Изобретение «Устройство для ввода дисперсных частиц» №25806 опубликован 15.06.12, бюл. №6

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЖЕР ҮСТІ СУ САПАСЫНЫҢ СОҢҒЫ 3 ЖЫЛДА ӨЗГЕРУ ДИНАМИКАСЫ

Сусыз тіршілік жоқ, сол себепті болар, дүниежүзілік су қорларының ластануы бүкіл адамзат қауымын алаңдатып отыр. Бұл мәселе Қазақстанға да тән. Судың ластануы су экожүйесінің бұзылуына әкеліп соғады, яғни бұл – жаһандық деңгейдегі проблема.

Судың сапасы, ластану деңгейі үнемі бақылауға алынып отырады. Судың құрамындағы химиялық қоспалар, тұздық құрамы, еріген бөлшектер, температура әр түрлі болуы мүмкін. Сол себепті су сапасына мониторинг жасау, бақылауға алу өте маңызды.

Су бассейнінің ластануының негізгі себептері — тазартылмаған ағын суларды өзен-көлдерге жіберу. Бұған жол беретіндері:

- тұрғын-үй коммуналдық шаруашылықтар;
- өнеркәсіп орындары;
- ауыл шаруашылығын химияландыру;
- халық шаруашылығының басқа да салалары.

Жер үсті суларының гидрохимиялық көрсеткіштері бойынша су сапасын бақылау 404 гидрохимиялық тұстамада орналасқан 133 су нысанында жүргізілген, олар: 86 өзен, 28 көл, 14 су қойма, 4 арна, 1 теңіз.

Зерттелген су нысандарының жалпы санынан су сапасының классификациясы келесідей:

- **«нормативті таза»** деңгейіне – 4 өзен, 1 көл, 1 теңіз жатады: Жайық (Атырау облысы), Шаронова, Қиғаш, Қатта-Бугун өзендері, Марқакөл көлі, Каспий теңізі.

- **«ластанудың орташа деңгейіне»** - 60 өзен, 18 көл, 13 су қоймасы, 4 арна жатады: Қара Ертіс, Ертіс, Бұқтырма, Оба, Емел (ШҚО), Аягөз, Усолка, Ембі, Жайық (БҚО), Шаған, Деркөл, Елек (БҚО), Шыңғырлау, Сарыөзен, Қараөзен, Ақтасты, Ойыл, Үлкен Қобда, Қара Қобда, Тоғызақ, Үй, Желкуар, Есіл, Ақбұлақ, Нұра, Беттібұлақ, Көкпекті, Іле, Текес, Баянкөл, Шілік, Шарын, Қаскелен, Қарқара, Есік, Түрген, Талғар, Темірлік, Лепсі, Тентек, Жаманты, Ырғайты, Кіші Алматы, Есентай, Үлкен Алматы, Ақсу (Алматы облысы), Қаратал, Қатынсу, Үржар, Егінсу, Талас, Асса, Берікқара, Шу, Ақсу (Жамбыл обл.), Тоқташ, Сарықау, Сырдария, Бадам, Арыс, Бөген өзендері, Жасыбай, Сабындыкөл, Шалқар (БҚО), Шалқар (Ақтөбе обл.), Сұлтанкелді, Қопа, Зеренді, Биликөл, Бурабай, Сұлукөл, Қатаркөл, Текекөл, Шолақ, Есей, Кокай, Үлкен Алматы, Сасықкөл көлдері, Бұқтырма, Өскемен, Аманкелді, Жоғарғы Тобыл, Сергеевское, Вячеславское, Кеңгір, Қапшағай, Күрті, Бартоғай, Тасөткел, Самарқан, Шардара су қоймалары, ағынды су арнасы, Көшім, Нұра-Есіл, Ертіс-Қарағанды су арналары, Арал теңізі;

- «ластанудың жоғары деңгейіне» – 23 өзен, 8 көл, 1 су қоймасы жатады: Брекса, Тихая, Үлбі, Глубочанка, Красноярка, Елек (Ақтөбе обл), Қарғалы, Қосестек, Ор, Ырғыз, Темір, Тобыл, Әйет, Обаған, Сарыбұлақ, Жабай, Қара Кенгір, Соқыр, Шерубайнұра, Қорғас, Емел (Алматы обл.), Қарабалта, Келес өзендері, Үлкен Шабакты, Шучье, Кіші Шабакты, Карасье, Лебяжье, Жалаңашкөл, Балқаш, Алакөл көлдері, Қаратомар су қоймасы.

- «ластанудың өте жоғары деңгейі» - 2 өзен, 1 көл: Кылшакты, Шағалалы өзендері, Майбалық көлі.

Жалпы ҚР соңғы 3 жылдағы су сапасының өзгеру деңгейін қарастыратын болсақ, ластану деңгейі айтарлықтай өзгерістерге ұшыраған жоқ. Зертеуге ҚР әрбір облысының ірі 2 өзені алынып, су сапасы динамикасы төмендегі кестеде көрсетілген.

2016, 2017, 2018 жж. жер үсті суларының ластану деңгейі судың сапасының өзгеру динамикасын анықтау және салыстыруда қолданылатын судың ластануының кешенді индексі (СЛКИ) шамасымен бағаланған.

Су нысанының атауы (бассейн, өзен, гидрохимиялық тұстама)	Судың ластануының кешенді индексі (СЛКИ) – су сапасының сипаттамасы (Еріген оттегі мөлшері, мг/дм ³)		
	2016 жыл	2017 жыл	2018 жыл
Ертіс өз. (ШҚО)	10,57 (ластанудың орташа деңгейі)	10,23 (ластанудың орташа деңгейі)	10,28 (ластанудың орташа деңгейі)
Үлбі өз. (ШҚО)	10,97 (ластанудың жоғары деңгейі)	10,39 (ластанудың жоғары деңгейі)	10,08 (ластанудың жоғары деңгейі)
Усолка өз. (Павлодар обл.)	-	9,0 (ластанудың ОД)	10,66 (ластанудың ОД)
Жасыбай көлі (Павлодар обл.)	-	8,51 (ластанудың ОД)	11,10 (ластанудың ОД)
Жайық өз. (Атырау обл.)	11,8 (ластанудың ОД)	9,3 (ластанудың ОД)	6,37 (ластанудың ОД)
Каспий теңізі	9,53 (нормативті таза)	8,7 (нормативті таза)	9,94 (нормативті таза)
Шаған өз. (БҚО)	10,96 (ластанудың ОД)	10,69 (ластанудың ОД)	8,43 (ластанудың ОД)
Елек өз. (Ақтөбе обл.)	9,75 (ластанудың ОД)	10,24 (ластанудың ОД)	9,52 (ластанудың ОД)
Қарғалы өз. (Ақтөбе обл.)	11,12 (ластанудың ЖД)	10,16 (ластанудың ЖД)	9,52 (ластанудың ОД)
Тобыл өз. (Қостанай обл.)	7,60 (ластанудың ЖД)	8,06 (ластанудың ЖД)	7,95 (ластанудың ОД)

Амангелді су қоймасы (Қостанай обл.)	8,94 (ластанудың ОД)	9,06 (ластанудың ОД)	9,22 (ластанудың ОД)
Сергеевка су қоймасы (СҚО)	7,68 (ластанудың ОД)	8,10 (ластанудың ОД)	8,94 (ластанудың ОД)
Есіл өз. (Ақмола обл.)	10,29 (ластанудың ОД)	11,20 (ластанудың ОД)	10,00 (ластанудың ОД)
Сарыбұлақ өз. (Астана қ.)	8,15 (ластанудың ЖД)	8,45 (ластанудың ЖД)	8,66 (ластанудың ЖД)
Нұра өз. (Қарағанды обл.)	9,22 (ластанудың ОД)	8,63 (ластанудың ОД)	9,61 (ластанудың ОД)
Самарқан су қоймасы (Қарағанды обл.)	9,15 (ластанудың ОД)	8,92 (ластанудың ОД)	9,38 (ластанудың ОД)
Іле өз. (Алматы обл.)	10,63 (ластанудың ОД)	11,4 (ластанудың ОД)	11,09 (ластанудың ОД)
Қапшағай су қоймасы (Алматы обл.)	11,2 (ластанудың ОД)	11,1 (ластанудың ОД)	11,76 (ластанудың ОД)
Талас өз. (Жамбыл обл.)	9,24 (ластанудың ОД)	9,89 (ластанудың ОД)	9,91 (ластанудың ОД)
Шу өз. (Жамбыл обл.)	9,52 (ластанудың ОД)	9,61 (ластанудың ОД)	9,24 (ластанудың ОД)
Шардара су қоймасы. (ОҚО)	10,9 (ластанудың ОД)	10,5 (ластанудың ОД)	10,81 (ластанудың ОД)
Келес өз. (ОҚО)	10,6 (ластанудың ЖД)	10,2 (ластанудың ЖД)	10,94 (ластанудың ОД)
Сырдария өз. (Қызылорда обл.)	6,93 (ластанудың ОД)	5,34 (ластанудың ОД)	6,83 (ластанудың ОД)
Арал теңізі (Қызылорда обл.)	6,77 (ластанудың ОД)	5,95 (ластанудың ОД)	6,81 (ластанудың ОД)

Көріп отырғанымыздай, су сапасы деңгейі айтарлықтай жақсы деңгейде емес. Негізгі ластану көздері өнеркәсіп орындарынан тасталынатын химиялық ластанғыштар, сондай-ақ тұрғын-үй коммуналдық шаруашылығы болып табылады.

Өзендердің ішінде Ертіс су алабы Өскемен қорғасын –мырыш комбинаты, Лениногор қорғасын зауыты, Березов кені, Зырян зауыты секілді өндіріс орындарының сарқынды лас суларымен ластануда. Су құрамында қорғасын, мырыш, сынап, тағы басқа ауыр металдар шекті мөлшерден асып кетуі жиі байқалады.

Іле-Балқаш бассейні суының сапасы да мәз емес. Мұндағы ластағыш заттар – ауыр металлдар, мұнай өнімдері мен фенолдар. Әсіресе, «Балқашмыс» өндірістік бірлестігі, «Балқаш балық өнеркәсібі», «Сарышаған» ракета полигондары, т.б. кен рудаларын балқыту комбинаттары Балқаш көліне мыңдаған тонна зиянды заттарды төгуде.

Сырдария, Шу, Талас, Қаратал, Ақсу – Лепсі, Тентек, Көксу өзендерінің сулары біршама таза деп есептелінеді. Соның ішінде Сырдария, Шу, Талас өзендері ауыл шаруашылығын химияландыру мен дренажды сулармен ластануда. Әсіресе, Арыс, Келес өзендері күріш пен мақта егіндісінде жиі қолданылатын пестицидтермен ластанып отыр.

Соңғы жылдары Каспий теңізінде мұнай өндіруге байланысты және теңіз деңгейінің табиғи көтерілуі аймақтың экологиялық тыныс –тіршілігін шиенеленістіріп отыр. Атырау, Маңғыстау аймақтарында техниканың ескілігінен бұрғы-скважиналардың бүлінуі, мұнайдың жерге, суға төгілуі қоршаған ортаға зиянын тигізуде. Жерге сіңген мұнайдың қалыңдығы 10 метрге жетіп, жер асты суына қосылуда. Қазір мұнаймен ластану аймағы 200 мың га алып жатыр.

Қазақстанның су ресурстарының сапасын жақсарту және қорғау шараларын жүзеге асыру бағытында мемлекет тарапынан көптеген игі істер жүргізілуде. Алайда, табиғатты қорғау, ең алдымен, өзімізден басталатынын ұмытпайық!

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. РМК «Қазгидромет», Экологиялық мониторинг департамені // - Астана, 2018ж.
2. Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии. — Алматы: ПРООН, 2004. — 23 с. Архивировано 6 марта 2007 года.
3. РМК «Қазгидромет», Әр тоқсанда шығарылатын ғылыми-техникалық журнал «Гидрометеорология және экология» //- Алматы, 2017 ж.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБКОВ, ПОРАЖАЮЩИХ ПЛОДЫ АРОНИИ ЧЕРНОПЛОДНОЙ ПРИ ХРАНЕНИИ

Грибы объединены в отдельное царство и являются представителями низших споровых организмов, а их видовая численность превышает цифру в 100 тысяч.

Общепринятой классификации грибов в настоящее время не существует, поэтому приведённые в литературе либо иных источниках сведения могут существенно различаться у разных авторов. За основу классификации берётся чаще всего способ размножения. Из всех известных на сегодняшний день отделов и классов грибов фитопатогенными являются несколько. К ним относятся Зигомицеты, Аскомицеты, Базидиомицеты, Дейтеромицеты и Оомицеты.

Зигомицеты (*Zygomycota*) имеют достаточно развитые гифы без перегородок и с неподвижными спорами. Вегетативное тело этих грибов представлено развитым, обильно разветвлённым неклеточным многоядерным воздушным мицелием непостоянной толщины, в котором септы (ячейки) формируются только для отделения их репродуктивных органов. Размножаются зигомицеты половым, бесполом и вегетативным способами.

Аскомицеты (*Ascomycota*) или Сумчатые грибы имеют хорошо развитый многоклеточный гаплоидный мицелий, способность к почкованию и образованию склероций, конидий, сумок с аскоспорами. Аскомицеты представляют собой одну из самых многочисленных групп грибов — более 32000 видов (около 30 % всех известных науке видов грибов). Их отличает огромное разнообразие — от микроскопических почкующихся форм до обладающих очень крупными плодовыми телами грибов.

Многоклеточный, как правило дикариотический мицелий базидиомицетов (*Basidiomycota*), может образовывать хламидоспоры, базидий с базидиоспорами. Группа включает подавляющее большинство грибов, употребляемых человеком в пищу, а также ядовитых грибов и многих паразитов культурных и диких растений. Всего насчитывается свыше 30000 видов.

Дейтеромицеты (*Deuteromycota*) или несовершенные грибы объединяют все грибы с развитым мицелием, размножающиеся частями мицелия и конидиями и с неизвестным до настоящего времени половым процессом.

Грибы являются основными возбудителями болезней растений. Они поражают все части растений на всех стадиях их развития. При этом, поражены могут быть как живые, так и погибшие растения. А плоды и семена могут быть заражены грибковыми заболеваниями не только в насаждениях, но и после сбора и при хранении в течение длительного времени.

Понятие «идентификация микроорганизмов» означает определение положения данного вида в систематике, т. е. его названия.

Для идентификации микроскопических грибов важными признаками являются их морфологические и культуральные свойства.

К морфологическим свойствам микроскопических грибов относятся строение вегетативного тела и органов размножения.

Грибы – это крупные (длина гифов - несколько десятков мкм, толщина - 10-15 мкм) и достаточно контрастные микроорганизмы, поэтому в лабораторных условиях для изучения морфологических свойств их микроскопируют в прижизненных неокрашенных препаратах типа «раздавленная капля» при малых (объектив 8х) и средних (объектив 40х) увеличениях.

Культуральные свойства грибов (внешний вид грибницы, способ ее роста по отношению к среде обитания) исследуют невооружённым глазом (визуально).

При культивировании на питательных средах в лабораторных условиях у грибов, как правило, отмечается радиальное разрастание грибницы, образуется округлая колония. Мицелий некоторых видов грибов окрашен за счет отложения пигмента в клеточных оболочках: розовый – у гриба *Fusarium*, зеленый – у гриба *Penicillium*, черный – у некоторых аспергилловых грибов.

Изучение морфологических и культуральных свойств позволяет установить название рода микроскопических грибов. Определение названия вида гриба требует дальнейшего исследования процессов жизнедеятельности микроорганизмов. Кроме того, идентификация фитопатогенных грибов является решающим фактором при разработке мер и систем борьбы с болезнями растений.

Перед нами стояла задача изучить фитопатогенные грибки, поражающие плоды аронии черноплодной при хранении в свежем виде.

Плоды аронии были заготовлены в конце сентября - начале октября 2018 года. Непереработанные ягоды в течение двух месяцев хранились в замороженном виде при температуре -18 °С, затем в течение еще двух месяцев хранились в обычной холодильной камере при температуре +3 °С.

За указанный период ягоды размягчились, началось отделение сока, а на поверхности массы появился грибковый налет разных оттенков.

Согласно принятым методикам определение фитопатогенных грибов, в первую очередь, проводится по морфологическим признакам.

Сначала изучалась макроморфологическая картина.

Мицелий (или грибница) плесневых грибов выглядит как комплекс ветвящихся тонких нитей. Грибницы больших размеров, занимают обширные поверхности. Мицелий, например у мукора, представлен одной многоядерной разветвлённой клеткой без перегородок. Колонии, как правило, бежевого или серого цвета. У большинства плесневых грибов грибница поделена на клетки.

Учитывая, что плоды аронии хранились при достаточно низкой температуре, активного роста мицелия не отмечалось. На поверхности плодов

спороношение также было слабым. Цвет мицелия и спороношения – от светло-серого до малинового. Последнее, однако, может быть связано с окраской мицелия соком.

Следующим этапом идентификации грибов являлся микроскопический метод, сущность которого заключалась в изучении с помощью микроскопов приготовленных временных препаратов.

При идентификации фитопатогенных грибов методом микроскопии учитывали следующие показатели:

1 - споры, их строение (зооспоры, ооспоры, конидии, аскоспоры, головневые споры, телеитоспоры);

2 - спороносцы и плодовые тела, (спорангии, клейстотеции, перитеции, апотеции, пикниды);

3 - особые мицелиальные образования (щетинки, анастомозы, пряжки, придатки клейстотециев настоящих мучнисторосяных грибов, склероции).

Мицелий как диагностический признак может играть роль только на этапе общего установления грибного характера болезни или при отнесении возбудителя к низшим или высшим грибам (несептированный и септированный мицелий). Однако в отдельных случаях при диагностике можно использовать гифы и мицелиальные тяжи.

При изучении приготовленных временных препаратов было обнаружено два типа мицелия и спороношения.

В первом случае выделили септированный грибной мицелий, состоящий из комплекса гиф. Гифы представлены цепочками, состоящими из отдельных клеток. Грибные нити, неправильно ветвящиеся, не окрашены, на концах гиф видны спороношения в виде одно- двух- и трехъярусных и несимметричных кисточек (конидий), характерных для грибов рода *Penicillium*.

Во втором случае наблюдали очень простое строение гриба. Мицелий представлял собой одну сильно разросшуюся клетку, содержащую множество ядер. Внешне это сеть белых нитей (гиф) разветвляющихся и постепенно утончающихся к периферии. На некоторых отростках, растущих вертикально вверх, образовались шарообразные спорангии, в которых развиваются споры. Данное строение характерно для *Mucor*, грибов рода низших плесневых грибов класса зигомицетов.

Таким образом, по результатам микроскопии на плодах аронии обнаружены два вида плесневых грибов – *Penicillium* и *Mucor*.

Оба рода являются самыми распространенными вредителями пищевого производства, так как вызывают порчу большинства продуктов питания с повышенной влажностью.

Следовательно, плоды аронии черноплодной – это хорошая питательная среда для грибов родов *Penicillium* и *Mucor*. И хотя, оптимальными условиями для их развития является температура в диапазоне от 20 до 36 °С, при пессимуме температуры рост и развитие грибов протекает значительно медленнее, но не прекращается. И даже длительная заморозка полностью не уничтожает споры этих грибов на плодах аронии.

12Х18Н9ТЛ БОЛАТТЫ ЭЛЕКТРОЛИТТИ-ПЛАЗМАЛЫҚ ӨНДЕУДЕН КЕЙІНГІ БЕТКІ ҚАБАТЫНЫҢ МОДИФИКАЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ

КНЗ 8/32 Трубиналық насосының бөлшектерінің құрылымдық материалдарының пайдалану қасиеттерін арттыру тозуға, жемірілуге төзімділік сияқты сипаттамалардың айтарлықтай жақсартуынсыз мүмкін емес. Қарқынды байланыс жүктемелер астында жұмыс істейтін бөлшектер сенімділігіне жоғары талаптар олардың химиялық құрамы мен құрылымын өзгерту арқылы арнайы қасиеттері бар беткі қабатын құру кезінде орындалуы мүмкін. Көп жағдайларда, мұндай талаптарды үстіңгі қабаттар жоғары тұрақтылық деңгейінде қанағаттандырады. Қазіргі уақытта, беткі қабатты түрлендіру үшін жоғары шоғырланған энергия көздерін термиялық өңдеу (жиі кездесетін түрі – лазер) соңғы кездерде жиі қолданылады. Алайда, лазермен өңдеудің бірнеше кемшіліктері бар: жоғары құны және технологиялық құрал-жабдықтардың ірі габариті, шашыраңқы лазерлік сәулеленуден қызметкерлерді қорғау үшін іс-шаралар ұйымдастыру. Осыған байланысты, үстіңгі қабатты орнықтырудың баламалы әдістерін іздеу өзекті шешім болып табылады. Перспективті әдістердің бірі электролитті-плазмалық өңдеу болып табылады [1].

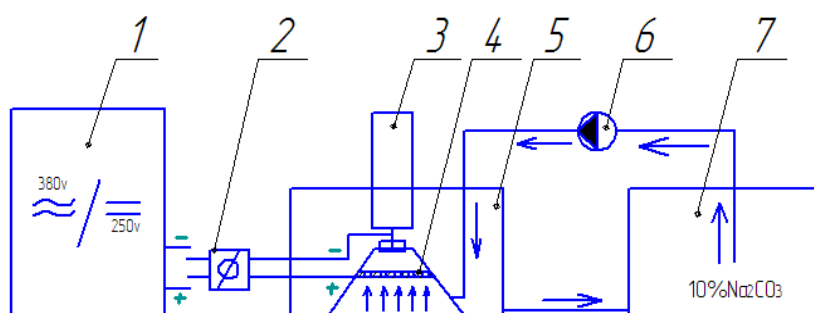
Электролиттік плазмалық өңдеу әсерін зерттеу үшін біз 12Х18Н9ТЛ (0,12% С; 8-11% Ni; 17-20% Cr; 1-2% Mn; 0,2-1% Si; 0,6 Ti; 0,03% S; 0,035% P; 0,3%Cu) төмен көміртекті қоспалы болатты таңдадық. Болат 12Х18Н9ТЛ (ГОСТ 2176-77) Аталған болат жоғары беріктік, тұтқырлық талаптары қойылатын жауапты бөлшектер және жоғары діріл мен динамикалық жүктемелер астында жұмыс істейтін бөлшектер үшін цементтелген және жақсартылған күйде қолданылады. Болатты -70-ден +750 С дейін температурада қолдануға болады. Көміртегі, хром, молибден, марганец, кремний сияқты қоспалау элементтері беріктікті арттырады. Никель соққы тұтқырлығындағы беріктікті қамтамасыз етеді, молибден болаттың беріктігі мен жылуға төзімділігін қамтамасыз етеді [2].

Эксперименттік зерттеулер мен сынақтар инженерлік бейіндегі «ІРГЕТАС» Д.Серікбаев атындағы ШҚМТУ аймақтық университеттік зертхана және аймақтық «Алтай» ғылыми-технологиялық паркінде өткізілді. Металлографиялық талдау металлографиялық микроскоп «Axioscop – 2MAT» пен сандық камера «Sony» көмегімен жүргізіледі. Электролитті плазмада өңделген үлгінің элементтік құрамы растрлық электрондық микроскоп JSM-6390LV компания JEOL (Жапония), «OXFORD Instruments» фирмасының энергодисперсиялық микроанализ INCAEnergy қосымшасында зерттелді. Микроқаттылықты өлшеу PMT-3 аспабында ГОСТ 9450-76 сәйкес алмас пирамидасымен $P = 2$ Н инденторына жүктемелер астында жүргізілді.

10 × 10 × 20 мм өлшеу үлгілері қашауастардан салқындату сұйықтықтарына малынған қалыңдығы 1 мм алмаз дискі көмегімен кесілді.

$N = 350$ айн / мин жылдамдықты кесудің кіші айналымдарында және $m = 250$ г төмен жүктемесінде үлгіге деформация мен термиялық әсер етілмейді. Жылтыратудан кейін тілімтастың металлографиялық микроанализі үшін хром диоксиді пастасын қолдана отырып, азот қышқылының 5% спирт ерітіндісімен уландырылды [3].

Электролиттік-плазмалық өңдеу зертханалық қондырғыда атқарылды. (1-сур.) $U = 250$ В кернеуі, ток күші $I = 1$ КА шығу параметрлерімен IPN160 / 600-W – 1-ші қуат көзі болып табылады. Электролит - 10% су ерітіндісі Na_2CO_3 7 резервуардағы 6 сорғыш арқылы тот баспайтын болаттан жасалған анодты 12X18H9ТЛ салынған конус формасындағы 4 шүмекке жіберіледі.



1 сурет. Электролитті-плазмалық өңдеу қондырғысының сызбасы.

1–қуат көзі; 2– басқару пульті; 3– дайындаманы орнату және қысу механизмі;

4– электролитті-плазмалық өңдеу шүмегі; 5– жұмыс ваннасы;

6– сорғыш; 7– электролит резервуары.

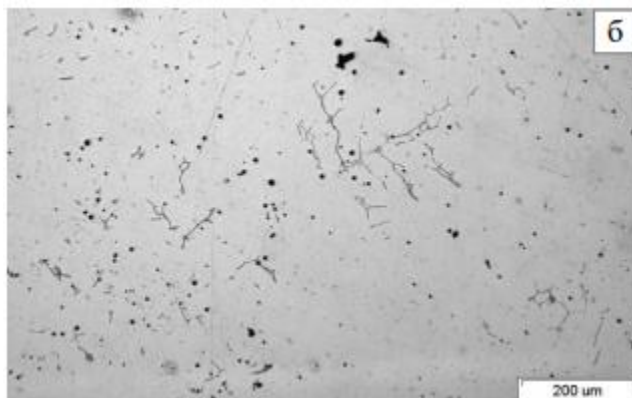
Қолданылған электролит жұмыс ваннасынан 5 қайтадан резервуарға 7 беріледі. Электролиттік-плазмалық өңдеудің режимі: кернеуі $U = 200$ В, ток күші $I=10$ А өңдеу уақыты 4 с, шынықтыру уақыты 4 с, жалпы кететін уақыт – 20 мин. Шынықтыру электролит ағынында жүргізілді. Орнықтыру үлгісінің беткі қабатын кезеңмен суыту және қыздыру арқылы сұйық электрод пен катодтың үстіңгі қабатының ортасында түзілетін плазма қабатының электрлік потенциалы есебінен орнықтыру жүргізіледі.



2 сурет. Өңделген үлгі бетінің микроқұрылымы. x200

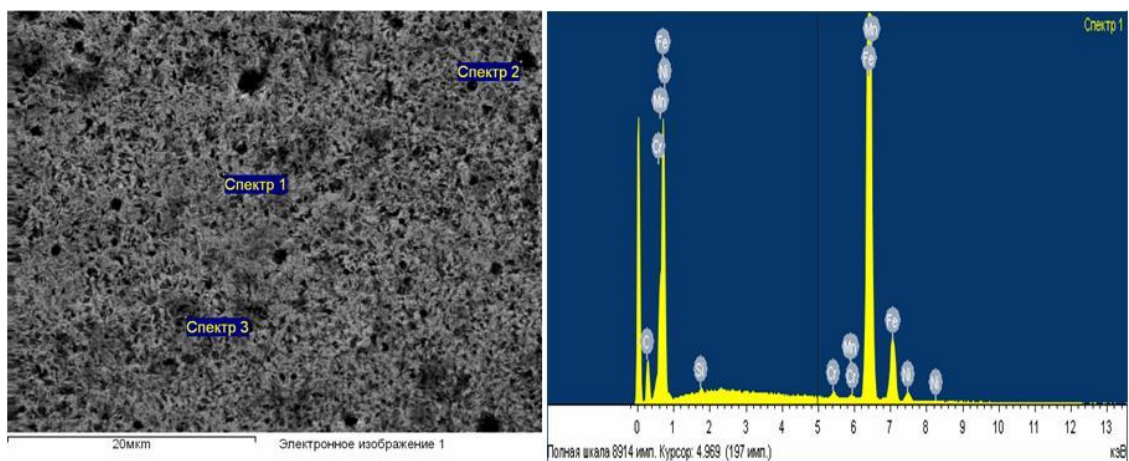
Орнықтырылған беттің микроқұрылымы дисперсті ерімейтін карбидінің қосындылары бар (микроқаттылық өлшеуінің іздері нұсқаулықпен көрсетілген) ұсақ түйірлі мартенситті-бейнитті құрылымы (2-сурет) болып табылады.

Өңделген үлгінің (сурет 3) көлденең қимасында үш аймақ байқалады. Фотокамера объективін 800 есе үлкейткенде, ол бізге 3 аймақты толық сипаттауға мүмкіншілік бермейді, сондықтан аймақтар жеке-жеке қарастырылады. І-ші аймақтың микроқұрылымы үлгінің беткі қабатында қалыңдығы 30 мкм жоғары беріктікті эвтектоидті болатқа ұқсас ұсақтүйірлі қара дақтардың ине тәрізді құрылымы бар екенімен сипатталады. Қара қабат астында (II зона) ұсақтүйірлі мартенситті-аустенитті құрылым байқалады және ол III зонадағы бастапқы мартенситті құрылымға ауысады.



3 сурет. Көлденең қиманың микроқұрылымы, x 200

Өңделген беткі қабаттың элементтік талдауы электролитті-плазмалық қыздыруы шынықтырумен қатар металл элементтерінің беткі қабаттарының химиялық модификациясы болатынын көрсетті. Бастапқы деңгеймен салыстырғанда көміртегі пайыз құрамы артуы электрлік газ разрядында - плазма қабатында Na_2CO_3 су ерітіндісінен электр тогының ағынында үлгінің бетін көміртектендіретін зарядталған иондар түзіледі.



4 сурет. Өңделген үлгінің растрлық элементтік талдауы

Барлық нәтижелер салмақтық %

Спектр	В стат	С	О	Ti	Si	Cr	Mn	Fe	Ni	Итог
Спектр 1	Да	0,13			0,25	19,2	1,1	71,2 2	8,1	100,0
Спектр 2	Да	0,10	0,5 4	0,58	0,19	18,1		70,7 9	9,7	100,0
Спектр 3	Да	0,15			0,25	19,6	1,9	67,2	10,9	100,0
Макс.		0,15			0,25	19,6	1,9	67,2	10,9	
Мин.		0,10	0,5 4	0,58	0,19	18,1		71,2 2	8,1	

Электrolитті-плазмалық өңдеу қалыңдығы 1400-1700 мкм орнықтырылған қабатқа (5-сурет) қол жеткізуге мүмкіндік беретіні айқындалды. Қара қабат астында орналасқан аустениттік-мартенситтік құрылым, яғни орнықтырылған зонаның микроқаттылығы - 6500-7200 МПа. Беткі қабаттан алшақтаған сайын микроқаттылығы орташа есепте 3000 МПа құрайтын бастапқы жағдайға дейін төмендейді. Өңделген үлгінің бетіндегі микроқаттылықтың өлшеу нәтижесі оның негізімен салыстырғанда көтерілгені мен өңделген беткі қабаттың орташа 7000 МПа құрайтын біркелкі үлестірімі жөнінде мәлімдейді.

Микроқаттылықтың бастапқы күйінен 2-2,5 есе өсуі электролитті-плазмалық өңдеуден соң беріктіктің артқанын көрсетеді. Бұл әдістің артықшылықтары: автошынықтырудың жоғары жылдамдықтары кезіндегі энергияны тиімді жұмсау, қарқынды жүктеме астында жұмыс істейтін бөлшектердің бетін жергілікті өңдеу [3].



5 сурет. Микроқаттылықтың өңделген үлгінің көлденең тілімтасының тереңділігіне тәуелділігі

Осылайша, талдау негізінде бұрғылау қашау бөліктерінің бетін орнықтырудың ең тиімді әдісі беткі қабатын өзгертуге және металл қаттылығын арттыруға мүмкіндік беретін электролиттік-плазмалық өңдеу екенін анықталды.

Термоөңдеу әдістерінің бірі болып табылатын электролит-плазмалық өңдеу жоғары концентратталған энергия көзі пайдалану арқылы металдың бетін беріктендірудің балама әдісі болып табылады. Бұл әдістің артықшылықтары: шынықтырудың жоғары жылдамдықтары кезіндегі энергияны тиімді жұмсау, қарқынды жүктеме астында жұмыс істейтін бөлшектердің бетін жергілікті өңдеу, әсіресе күрделі формалы ірі габаритті бөлшектерді өңдеу [4].

Әдебиеттер:

1. В.К.Лебедев, Д.М.Калеко//Импульсная дуговая термическая обработка поверхности металлов. Материаловедение и термическая обработка металлов. Журнал №6 1998г, с 8-10.
2. А.Д.Погребняк, Ю.Н.Тюрин, А.Г.Бойко и др.//Успехи физики металлов. Киев. Том 6, № 4, 2005, с.273-274.
3. М.К.Кылышканов, К.К.Комбаев//Методы поверхностного упрочнения деталей на основе электролитно-плазменной обработки. Журнал «Вестник ВКГТУ». Секция № 3 «Инновационные развитие автотранспорта, машиностроения, транспорта и энергетики», с.520-523.
4. Комбаев К.К., Кылышканов М.К., Лопухов Ю.И. Исследование свойств модификации поверхности после электролитно-плазменной обработки стали 12Х18Н9ТЛ. Вестник, №2(32).//Национальной инженерной академии Республики Казахстан, Алматы, 2009., С. 142-146.

К ВОПРОСУ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СФЕРИЧЕСКОЙ ЧАСТИЦЫ МАТЕРИАЛА МЕЛЮЩИМИ ШАРАМИ ОДИНАКОВОГО РАДИУСА

На сегодняшний день многофункциональная задача моделирования процесса измельчения материала является актуальной и достаточно сложной проблемой прикладной механики и математики. Данное обстоятельство, в первую очередь, связано с хаотичным режимом движения, расположенных внутри камеры мельницы мелющих шаров, что создает определенные трудности для разработки соответствующей теории расчета, достаточно точно и корректно описывающей напряженно-деформированное состояние и прочность частицы при ударно-импульсном воздействии.

Как показал анализ экспериментально-теоретических исследований в этой перспективно-проблемной области, наблюдается отсутствие конкретных физико-математических зависимостей, реалистично аппроксимирующих процесс помола [1]. Кроме того, в соответствии с результатами проведенного обзора литературы [2], авторами данной статьи выбрана наиболее распространенная схематизация при моделировании процесса измельчения в виде идеализированной частицы сферической формы радиусом R_c , воспринимающей импульсно-силовое соударение двух, противоположно движущихся со скоростями v_0 (как результат воздействия некоторой внешней неуравновешенной массы m_0) и массами m , мелющих шаров (рисунок 1).

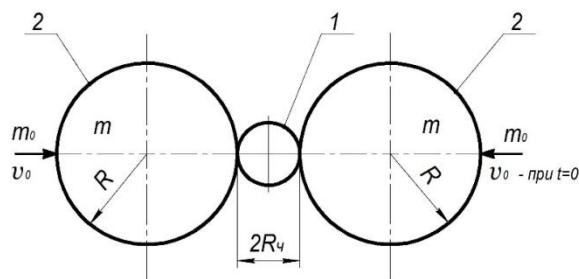


Рисунок 1 - Общая расчетно-конструктивная модель взаимодействия разрушаемого вещества «1» с шарами-измельчителями «2»

В настоящее время, учитывая стремительное развитие компьютерных технологий, эффективным «инструментом» для оперативного воспроизведения моделируемого процесса разрушения материала с применением физико-математического аппарата является компьютерная модель [3]. Для её реализации используются специальные языки программирования, код которых соответствует аналитическим зависимостям математической модели.

В данной статье представлена новая механико-математическая теория, описывающая процесс помола невесомой сферической частицы измельчаемого хрупкого материала в соответствии с расчетной схемой, изображенной на

рисунке 1, основанная на разработанной компьютерной модели разрушения на примере измельчения материала в вибрационной и бисерной мельницах.

Теоретическим базисом предложенной авторами физико-математической модели является конструктивно-нелинейная задача механики сплошной твердой среды об ударно-силовом контактировании двух шаров [4], движущихся вдоль оси, соединяющей их центры, со скоростями v_1 и v_2 после их точечного соприкосновения. В ее основе - классическая аналитическая зависимость Герца-Штаермана [5] о реактивной статической нагрузке P , возникающей между сферическими телами, когда $v_1 = v_2 = 0$ (рисунок 2):

$$P = \frac{4}{3} \left(\frac{1-\mu_1^2}{E_1} + \frac{1-\mu_2^2}{E_2} \right)^{-1} \cdot \left(\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot u^{\frac{3}{2}}, \quad (1)$$

где R_1, R_2 - радиусы шаров; u - сближение взаимодействующих тел в результате их локальной (контактной) деформации; μ_1, μ_2, E_1, E_2 - соответственно, коэффициенты Пуассона и модули упругости контактирующих материалов.

Принимая во внимание допущение о недеформируемости мелющих шаров, а также симметрию и буквенные обозначения схемы рисунка 1, представляем формулу (1) в более компактном упрощенном виде

$$P = \frac{4E}{3 \cdot (1-\mu^2)} \left(\frac{R_q \cdot R}{R_q + R} \right)^{\frac{1}{2}} \cdot u^{\frac{3}{2}}, \quad (2)$$

после выполнения замен: $R_1 = R_q, R_2 = R, \mu_1 = \mu, E_1 = E, E_2 = \infty$ (где μ, E - упругие постоянные измельчаемой частицы).

Согласно фундаментальным положениям механики деформируемого твердого тела [5,6], усилие P , математически выраженное формулой (2), вызывает напряженно-деформированное состояние частицы. Согласно [6], определяющим фактором при оценке общей несущей способности шаровой моделируемой системы измельчаемой частицы из хрупкого вещества является наибольшее главное σ_1 растягивающее напряжение

$$\sigma_{rM} \equiv \sigma_1 = \frac{1-2\mu}{3} q_{0M}, \quad 0 \leq t \leq t_M, \quad (3)$$

действующее в радиальном направлении на круговой границе поверхности контакта с максимальным радиусом $r = a_M$ (рисунок 3), где q_{0M} - наибольшее реактивное давление, адекватное его максимальной равнодействующей $P_M = P_y$, а время t_M завершения активной фазы удара соответствует скорости $v_M = 0$ и экстремальному перемещению $u_M = u_y$. В этой связи

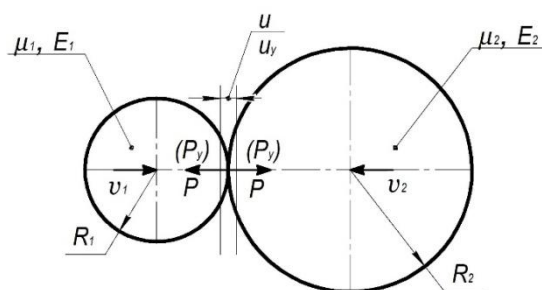


Рисунок 2 - Классическая схема соударения шарообразных элементов по Герцу [4]

индекс «у» принадлежит динамическим параметрам для произвольного момента времени t (рисунки 2 и 3).

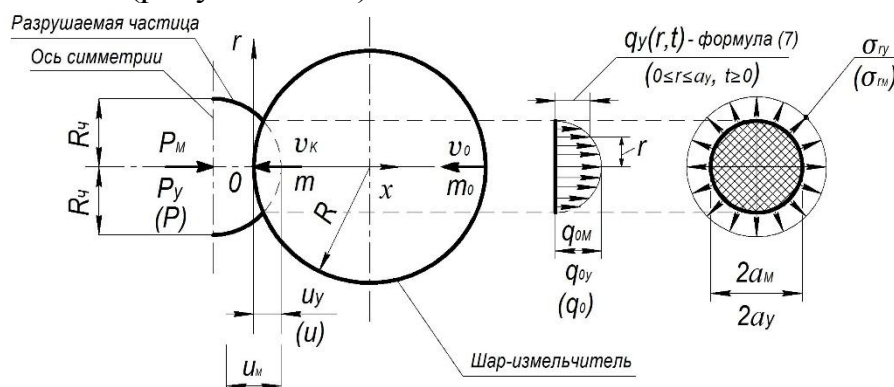


Рисунок 3 - Уточненное моделирование соударения шаров

Из схемы, изображенной на рисунке 3, следует, что степень разрушения частицы зависит от величины максимального сближения u_M , значение которого определяется с помощью известного способа Рейли-Юнга [7], основанного на законе сохранения механической энергии [8]

$$K + U = \text{const}, \quad (4)$$

где $K = K(\bullet)$ - кинетическая составляющая выражения (4) от массы $m_0 + m$;

$U = U(\bullet)$ - потенциальная энергия локальной деформации $u_y = u_y(\bullet)$ разрушаемой частицы (рисунок 3).

Основываясь на выражение (4), следует отметить, что изменение величины сближения u_y от максимального значения u_M ($U(\bullet) \xrightarrow{t=t_M} U_{\max}, v(\bullet) \xrightarrow{t=t_M} 0, K(\bullet) \xrightarrow{t=t_M} 0$ при $t = t_M$) к $u_y(\bullet) \xrightarrow{t=0} 0$ ($U(\bullet) \xrightarrow{t=0} 0, v(\bullet) \xrightarrow{t=0} \max, K(\bullet) \xrightarrow{t=0} K_{\max}$ в случае $t = 0$), т.е. для равновесного состояния динамической системы взаимодействующих шаров, сопровождается переходом соответственно, кинетической энергии в потенциальную. Таким образом, наблюдается так называемый «энергетический баланс», уравнение которого, с учетом (4), для двух граничных значений времени $t = 0$ и $t = t_M$ можно записать следующим образом:

$$U_{\max} = K_{\max}. \quad (5)$$

Из равенства (5) получена конкретная математическая формула для определения сближения u_M , которая в данной статье, ввиду её ограниченного объема, приведена в обобщенном функциональном виде:

$$u_M = u_M(\bullet, E, P, \gamma_c, R, R_0, v_0), \quad (6)$$

где P - внешний статический нагрузочный параметр, тождественный силе измельчения $P \equiv P_H$, а γ_c - удельный вес (плотность) стального шара-измельчителя.

Основной аналитической зависимостью представленной математической модели является выражение для определения предельного значения скорости

$v_{0П}$, меньше которой частица заданного радиуса R_q не будет измельчаться, из условия несущей способности $\sigma_{гМ} = \sigma_{\text{сп}}$ (прямая задача):

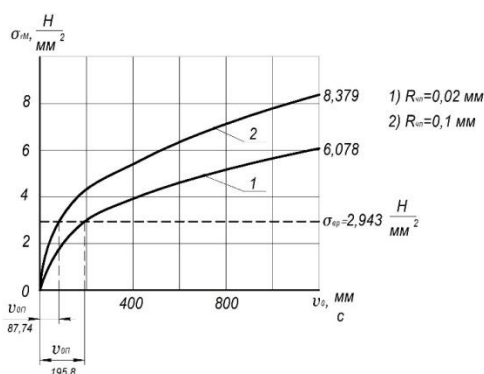
$$v_{0П} = v_{0П}(R_q) = 72,32762 \cdot R \cdot \sqrt{\frac{\gamma_c \cdot (-2\mu)}{\sigma_{\text{сп}}} \left(1 + \frac{R}{R_q}\right)} \leq 10^5 \left(\frac{\text{мм}}{\text{с}}\right), \quad (7)$$

в котором $\sigma_{\text{сп}}$ - предел прочности частицы на растяжение, а ограничение $\leq 10^5 \text{ мм/с}$ введено на основании [9].

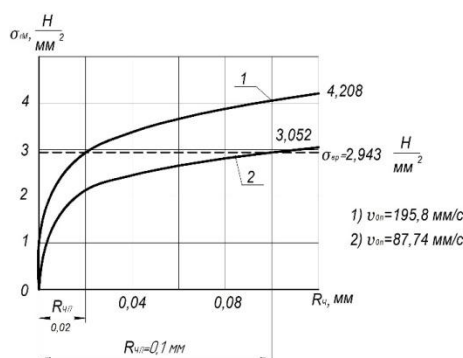
Практическая ценность выражения (7) заключается также в возможности решения обратной задачи, т.е. расчета минимально допустимого радиуса частицы $R_{qП}$, в пределах которого не будет происходить разрушение материала.

Выведенная формула (7) положена в основу компьютерной программы, имитирующей процесс помола в мельницах вибрационного и активаторного типов.

С помощью компьютерной модели, в целях проверки предложенного математического моделирования, апробирован вычислительный алгоритм теоретического измельчения высокопрочного гранита, имеющего физико-механические константы [10] $\sigma_{\text{сп}} = 2,943 \text{ МПа}$ (Н/мм^2), $\sigma_{\text{вс}} = 255 \text{ МПа}$ (Н/мм^2), $E = 48060 \text{ МПа}$ (Н/мм^2), $\mu = 0,15$ при скорости соударения v_0 , изменяющейся в пределах $0 \leq v_0 \leq 1200 \text{ мм/с}$, радиусах поверхностей контакта $R = 20 \text{ мм} \gg R_q = 0 \div 0,12 \text{ мм}$ и удельном весе мелющих шаров $\gamma_c = 7,7 \cdot 10^{-5} \text{ Н/мм}^3$ (рисунок 3). Графическая интерпретация соответствующих расчетных данных продемонстрирована рисунками 4а и 4б.



а) прямая задача



б) обратная задача

Рисунок 4 - Результаты математического и компьютерного моделирования

Из иллюстрации 4а следует, что начало процесса измельчения сферических гранитных частиц радиусами $R_q = 0,02 \text{ мм}$ и $R_q = 0,1 \text{ мм}$ соответствует значениям минимальных (предельных) скоростей $v_{0П} = 195,8 \text{ мм/с}$ и $v_{0П} = 87,74 \text{ мм/с}$. На рисунке 4б представлены результаты решения обратной задачи, согласно которым при предельных величинах скоростей $v_{0П} = 195,8 \text{ мм/с}$

и $v_{оп} = 87,74$ мм/с достигаются максимальные граничные радиусы $R_{чп} = 0,02$ мм и $R_{чп} = 0,1$ мм, характеризующие тонкость помола, с допустимым наноминимумом $R_{чп}^{(min)} = 0,766 \cdot 10^{-9}$ мм, когда $v_{оп}^{(max)} = 10^5$ мм/с [9].

Комплексный анализ проведенных расчетно-теоретических исследований позволяет сделать следующие **ВЫВОДЫ**:

- 1) получено оригинальное инженерно-техническое решение динамической задачи теории упругости о контактном взаимодействии деформируемой неподвижной шаровой модели измельчаемого хрупкого вещества с двумя абсолютно твердыми сферическими телами, имеющими заданную массу и максимальную кинетическую энергию (рисунок 1);
- 2) разработанная инновационная механико-математическая модель доведена до простого функционального соотношения (7), позволяющего численно определять минимально допустимые значения радиуса частицы $R_{чп}$ и скорости $v_{оп}$ мелющих шаров, в пределах которых материал не будет разрушаться;
- 3) предложенные авторами результаты НИР могут быть практически использованы при прогнозировании теоретической степени помола частиц мелющими шарами (в вибрационных, бисерных мельницах и др.) и подборе оптимальных проектных параметров функционирования измельчительной машины, при которых достигается требуемый размер частицы-продукта.

Список использованной литературы

1. Дорожные машины: в 2-х частях, Ч II. Машины для устройства дорожных покрытий / К.А. Артемьев, Т.В. Алексеева, В.Г. Белокрылов и др. - М.: Машиностроение, 1982. - 396 с.
2. Mankosa, M.J. Effect of media size in stirred ball mill grinding of coal / G.T. Adel, R.H. Yoon // Powder Technology. - 1986. - №49. - С. 75-82
3. Okay Altun, Hakan Benzer, Udo Enderle. The effects of chamber and stirrer design on dry horizontal stirred mill performance // Minerals Engineering. - 2014. - №69. - С. 24-28.
4. Hertz H.R. Die Prinzipien der Mechanik, Leipzig J.A. Barth, 1894. - 312 s.
5. Штаерман И.Ф. Контактная задача теории упругости. - М., Л.: Гостехиздат, 1949. - 270 с.
6. Тимошенко С.П., Гудьер Дж. Теория упругости / Перевод с англ. М.И. Рейтмана под ред. Г.С. Шапиро. - М.: Наука, 1975. - 576 с.
7. Yong Th. A course of lectures on natural philosophy and the Mechanical arts. London, printed for J. Johnson, 1807, vol.1, XXIV + 796 p. (см. стр. 144).
8. Воронков И.М. Курс теоретической механики. - М.: Государственное изд-во физико-математической литературы, 1962. - 596 с.
9. Батуев Г.С., Голубков Ю.В., Ефремов А.К., Федосов А.А. Инженерные методы исследования ударных процессов. - М.: Машиностроение, 1969. - 251 с.
10. Беляев Н.М. Сопротивление материалов. - М.: Наука, 1965. - 856 с.

LOGISTICS IN KAZAKHSTAN

Each state has its own transport system and constantly strive to strengthen and expand it. In Kazakhstan, transport is the most important sector in the economy, which occupies a significant share in gross domestic product. In recent years, the country has seen a high rate of development of industry and agriculture and this dictates the need to increase the pace of development of the transport sector. Currently, the market of logistics services of the Republic of Kazakhstan is just beginning to develop.

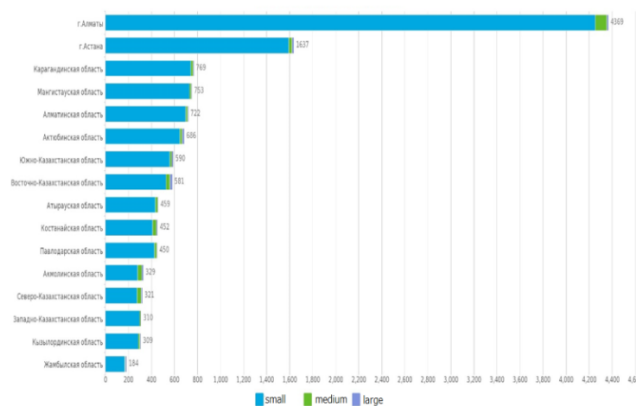


Figure 1 - The number of enterprises by region over the last year

As can be seen from the graph, the overwhelming majority of enterprises in Kazakhstan are small enterprises, which means that the logistics services market is still developing. Several years ago, experts in the industry noted the need for an active development of the logistics sector in Kazakhstan, but significant changes have not yet occurred. The largest number of enterprises in the transport and warehousing industry accounts for the two largest cities in the country, which concentrate the main financial flows - Almaty and Astana, while the rest of the regions and cities of Kazakhstan are characterized by an acute shortage of companies in the logistics industry.

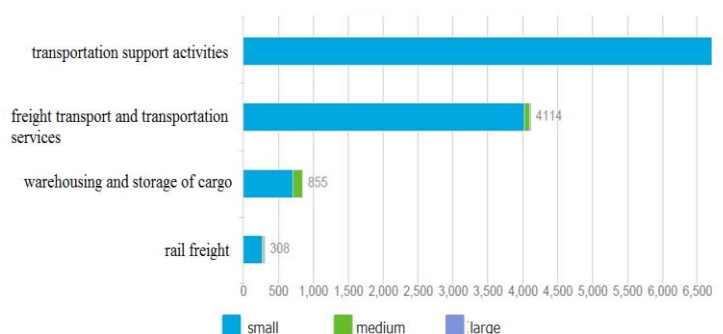


Figure 2 - The number of enterprises by branches of the economy of the Republic of Kazakhstan

The efficiency of the logistics system depends not only on the development of transport infrastructure and optimization of supply routes, but also on the availability of modern and high-quality warehousing. In general, there is a shortage of warehouses in Kazakhstan, in particular class “A”, and the graph shows that, in general, the situation has not changed. An efficient warehouse system that minimizes the costs of transporting goods, which is the main criterion for the development of logistics in the country.

The Head of State of the Republic of Kazakhstan periodically emphasizes the political course on the development of logistics systems in the country, namely at the 25th plenary meeting (June 2016, Astana, the Republic of Kazakhstan, Foreign Investors Council), and in the Head of State’s Address to the People of Kazakhstan “Strategy "Kazakhstan - 2050". Where it is clearly said about the creation of production transport and logistics facilities on the key transport corridors of Kazakhstan, a single complex of international hubs - trade and logistics, financial and business, innovation, technology and tourism.

To this end, the State Program for the Development of Transport Infrastructure until 2020 has been developed. Kazakhstan, being at the crossroads of international corridors, has all the prerequisites to become the main logistics link connecting Europe and Asia. The basis for the formation of a multimodal logistics operator of a transnational scale with a full sector of assets and competencies is defined by NC KTZh JSC. The multi-modal company will include the Aktau sea port, the Khorgos-Eastern Gate FEZ, airports, and the terminal network of Kazakhstan. In the Republic of Kazakhstan, systematic work is being done to improve the quality of transport services. This is primarily a reduction in transport time, a reduction in transportation costs, optimization of tariffs, cargo safety and, importantly, preparation of high-quality human resources, which is designed to ensure the normal functioning of the entire logistics system. About 70% of all transportation in the country is carried by rail.

It should be noted that in order to develop the logistics system as a whole, we need a developed infrastructure, advanced technologies, a blockchain and electronic document management. Urgent problems Improving the infrastructure of the logistics industry in Kazakhstan, although it is observed, does not cancel the existing problems. The first one is the lack of forecasts for the volume of cargo traffic. today there is a shortage of cars, and tomorrow there is a surplus. But in the last couple of years, there has been an acute shortage during all seasons. Need a high service in recent years, Russia produces excellent cars. In 2011, Kazakhstan purchased 8,000 wagons from China, which today carry out the bulk of the traffic.

It should also be noted that the following shortcomings in the development of logistics, in particular regarding roads, are not enough for large logistics companies to have campgrounds and gas stations.

List of literatures:

1. Savenkova T.I. Logistics: Textbook. allowance - M .: Omega, 2008. - 225 p.
2. Gromov N.N., Persianov V.A. Transport management. Training allowance. - M .: Academy, 2003 - 186 p.
3. Nazarbayev N.A. The program "Strategy" Kazakhstan - 2050 ": a new political course of the established state // [ER]. Access mode: online.zakon.kz
4. <http://www.marketingcenter.kz/2016/03-04-kazakhstan-marketingovye-issledovaniya-rynok-logistiki.html>
5. https://vlast.kz/jekonomika/logistika_v_kazahstane_problemy_i_vozmozhnosti-3218.html
6. <https://articlekz.com/article/21105>
7. Hajinsky, A.m. logistics [Electronic resource]: textbook for University students. - Moscow: Dashkov and K, 2012
8. Raimbekov, J. S. the Economy of logistic systems of enterprises: textbook. - Almaty: Evero, 2014.

СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

Потенциал естественных угодий резко падает, в результате нерационального использования сенокосов, перегрузки пастбищ, бессистемного выпаса усиливается деградация растительности и почвенного покрова.

Сенокосы и пастбища располагаются в разных природных зонах и характеризуются большим разнообразием в растительном покрове, почвах, хозяйственном состоянии, урожайности и качестве получаемого с ним корма. Даже в пределах одного хозяйства можно встретить очень разные кормовые угодья. Это могут быть высокотравные участки, постоянно используемые для сенокосения, участки кормовых угодий с низкорослой малоурожайной травянистой растительностью, используемые в качестве пастбищ. Кормовые угодья располагаются на высоких и низких элементах рельефа, на бедных и богатых почвах с близким и глубоким залеганием грунтовых вод. Отдельные участки засорены камнями, заросли кустарником, другие – чистые, без каких-либо препятствий для использования кормоуборочных машин. Располагаясь на почвах одного и того же типа и имея в составе травостоев одни и те же растения, кормовые угодья, тем не менее могут иметь разную продуктивность вследствие различной интенсивности их использования.

В процессе длительного развития на разных участках сенокосов и пастбищ с определенными экологическими условиями формируется совокупность растений, называемая растительным сообществом, или фитоценозом. Все растения фитоценоза взаимодействуют между собой, оказывают влияние на среду обитания и подвергаются влиянию этой среды. В фитоценозе может увеличиться или уменьшиться (количество видов растений, измениться соотношение между числом растений разных видов. В результате увеличивается или уменьшается продуктивность сенокосов и пастбищ.

Различают внутренние и внешние причины изменения фитоценозов. К внутренним причинам относятся те, которые обусловлены существованием самого фитоценоза, например увеличением содержания органического вещества в почве в процессе отмирания растительной массы, старением и отмиранием отдельных видов растений. Внешние причины представляют собой совокупность природных факторов (климат, рельеф, почвенно-гидрологические условия, деятельность человека). Внешней причиной изменения фитоценоза может быть, например, поднятие грунтовых вод к поверхности почвы на лугах в зоне, прилегающей к затопляемым в процессе устройства плотин и водохранилищ территориям.

На изменчивость растительных сообществ сенокосов и пастбищ влияет производственная деятельность человека, в частности сенокосение и выпас скота. Под влиянием сенокосения изменяется состав растительных сообществ. Из травостоев выпадают высокорослые многолетние травы, которые до первого скашивания не успевают образовать семена (борщевик, таволга, порезник горный и др.). Довольно устойчивы, при сенокосном использовании травостоев верховые быстроразвивающиеся злаковые и бобовые травы (тимopheевка луговая, овсяница луговая, пырей ползучий, кострец безостый, клевер луговой, люцерна посевная и др.). Низовые травы (мятлик луговой, клевер ползучий и др.) занимают при этом подчиненное положение.

При очень ранних сроках скашивания травостоев начинают выпадать раноцветущие травы. При систематическом двуукосном использовании большая часть рыхлокустовых злаков и бобовых, лишенных возможности самообсемениться, также выпадает из травостоев. Кормовая ценность сена уменьшается.

В результате пастбы животных в травостоях начинают преобладать низовые растения (полевица, мятлик луговой, овсяница красная, клевер ползучий, люцерна хмелевидная и др.). В условиях пастбищного использования верховые растения обычно из травостоев выпадают, особенно при нерегулируемом выпасе. Хорошо переносят выпас растения, не поедаемые животными, а также способные хорошо отрастать из-за большого количества остающихся несъеденными листьев (клевер ползучий, подорожник, одуванчик, и др.). Плохо поедаются животными колючие, остропахнущие и быстрогрубеющие травы (бодяк, чертополох и др.) Чрезмерный выпас приводит к снижению продуктивности пастбищ, т. е. к их деградации. На песчаных почвах в результате такого выпаса увеличивается подвижность песков, усиливается эрозия почвы. Ухудшение пастбищ может произойти и из-за отсутствия выпаса. Например, на пустынных кормовых угодьях может разрастись мох, поглощающий воду, что приведет к гибели растений саксауловых фитоценозов.

Устойчивое увеличение продуктивности сенокосов и пастбищ достигается путем широкого применения интенсивных технологий, которые и определяют уровень рентабельности кормопроизводства.

В зависимости от ресурсобеспеченности хозяйств, видового состава травостоев разработаны многовариантные технологические приемы повышения продуктивности сенокосов и пастбищ, которые условно можно разделить на три группы.

К первой группе относятся мероприятия, которые включают оптимальные сроки скашивания сенокосов и рациональное использование пастбищ, обеспечивающие 10-25%-ную прибавку урожая без каких-либо дополнительных затрат.

Вторая группа включает поверхностный способ улучшения сенокосов и пастбищ, повышающий продуктивность на 30-70 %.

Третья группа – это улучшение природных кормовых угодий на основе гидротехнических и культуртехнических мероприятий, позволяющих повысить в 3-5 раз существующий уровень продуктивности.

Говоря другими словами, все эти мероприятия включают приемы и средства механизации, направленные на улучшение состава травостоя, почвенных условий и, в конечном итоге, на повышение урожая и качества корма.

На практике часто приходится решать очень важный вопрос: какой способ применить для улучшения того или иного участка – коренной или поверхностный.

Для повышения продуктивности естественных кормовых угодий проводят различные мероприятия. Выделяют поверхностное и коренное улучшение.

Под поверхностным улучшением следует понимать систему мероприятий, с помощью которых сенокосы и пастбища поддерживаются в культурном состоянии, и обеспечивается повышение их урожайности без какого-либо нарушения или при частичном нарушении естественной дернины.

Поверхностное улучшение на природных сенокосах и пастбищах проводят при неплотной дернине и структурной почве, проницаемой для воды и воздуха. При этом в травостое должны быть (хотя бы в угнетенном состоянии или в виде всхожих семян в почве) ценные в кормовом отношении бобовые или злаковые растения.

К техническим приемам поверхностного улучшения природных кормовых угодий относятся три группы мероприятий: 1) гидротехнические – регулирование водного режима (осушение и орошение лугов, снегозадержание); 2) культуртехнические (уничтожение кочек, расчистка от кустарниковой и древесной растительности, очистка лугов от мусора, хвороста и камней, создание кустарниковых полос в поймах и т.д.); 3) агротехнические (улучшение режима питания поверхностным внесением удобрений, работы по уходу) за дерниной и травостоем – боронование, мелкая перепашка, выжигание, борьба с сорняками, подсев трав и т. д.).

Ввиду особого значения влаги для роста и развития травостоя регулирование водного режима в оптимальных пределах представляет собой важную задачу, обеспечивающую интенсификацию лугопастбищного хозяйства. Гидротехнические мероприятия преследуют цели: обеспечить потребность трав в воде и предотвратить избыток влаги в почве.

Для регулирования водного режима природных сенокосов и пастбищ в степной зоне применяют осушение, отвод застойных поверхностных вод, кротование, щелевание, снегозадержание и дождевание.

Весной и осенью на понижениях суходолов собираются талые воды и надолго задерживаются на поверхности. В поймах понижения заполняются полыми водами. При этом из травостоя выпадают ценные травы, появляются осоки, много вредных и ядовитых растений.

При поверхностном улучшении кочки уничтожают в том случае, если они редко расположены и занимают не более 20-25% всей поверхности.

Мероприятия по уничтожению кочек проводят рано весной, осенью, иногда летом. При небольшом количестве кочек их можно уничтожать вручную.

При механизированном способе очистки свежие землеройные кочки разравнивают тыльной стороной зубовой бороны, зубowymi бороны со шлейфами или к бороне привязывают 1-2 нетяжелых рельса.

После разлива рек на пойменных лугах остается много мусора, который сгребают конными граблями или бороны, вывозят или сжигают. Полусгнившее сено с остожий сушат и сжигают, а остожья засевают травами. Сенокосы и пастбища очищают от валежника, древесного мусора и пр.

Камни убирают с лугов обычно в осенне-зимний период. Поздней осенью камни корчуют и оставляют на месте до промерзания почвы и выпадения снега.

Удобрение – один из наиболее важных факторов повышения урожаев природных угодий. Особенно эффективно действие их на лугах с достаточным увлажнением. Многократное сенокосение или стравливание требуют внесения повышенных доз удобрений на луга после каждого отчуждения надземной массы.

Для оптимального роста луговых трав воздух в почве должен составлять не менее 20% ее объема.

По мере использования травостоя почва уплотняется, содержание воздуха уменьшается, снижается интенсивность газообмена. Боронование наилок после спада полых вод является необходимым мероприятием. Положительные результаты в улучшении аэрации лугов дает кротование и щелевание.

При омоложении лугов верхний задернелый слой почвы рыхлят, используя фрезерование, дискование или неглубокую перепашку.

Старикой называют не использованный в предыдущем году травостой сенокосов и пастбищ. Она ухудшает качество сена и снижает полноту использования травостоя на пастбище, поэтому его необходимо удалять.

Поверхностное улучшение наиболее целесообразно на лугах с травостоем, который состоит из трав, ценных в кормовом отношении (как правило, злаковые и бобовые). Травостой такого состава формируется на хорошо дренированных низинных лугах, нормальных суходолах, суходолах временного избыточного увлажнения, пойменных лугах; горных и балочных сенокосах и пастбищах. Особое значение поверхностное улучшение имеет для последних двух типов лугов, которые не могут быть подвергнуты распашке из-за опасности водной эрозии почвы на склонах.

Применяя различные приемы поверхностного улучшения естественных сенокосов и пастбищ, можно поддерживать их в наиболее ранних фазах луговой стадии развития (корневищной, рыхлакустовой) и тем самым в течение длительного срока обеспечивать высокую хозяйственную ценность природных кормовых угодий.

Коренное улучшение – такой способ повышения продуктивности природных кормовых угодий, когда природный травостой уничтожается полностью, разрушается дернина, создается новый луг путем посева высокопродуктивных сортов и видов многолетних трав. Если поверхностное улучшение направлено на повышение продуктивности природного фитоценоза, то при коренном улучшении главная задача – разрушить старовозрастную дернину, создать искусственный, сотворенный руками человека агрофитоценоз.

При коренном улучшении сенокосов и пастбищ в зависимости от типа и состояния кормовых угодий осуществляют мероприятия, объединяемые в три основные группы: гидротехнические – регулирование водного режима осушением, орошением или сочетанием того или другого (двустороннее регулирование); культуртехнические – расчистка от древесно-кустарниковой растительности, камней, кочек, первичная основная обработка дернины луга и солонцовых земель; агротехнические – тщательная разделка дернины и верхнего пахотного горизонта, внесение основного удобрения, посев травосмесей, дальнейший уход за сеянными угодьями.

Коренное улучшение проводят в следующих случаях: когда в составе естественного травостоя лугов содержится менее 25-30 % ценных трав; при сильной закустаренности или заkochкаренности участка (более 20%); при невозможности сохранить естественный травостой в условиях мелиоративной технологии (закрытый уплотненный дренаж, планировка поверхности с подсыпкой грунта или выравниванием гряд и др.).

При коренном улучшении сеяных сенокосов и пастбищ травы обычно высевают после возделывания однолетних технических, овощных или зерновых (так называемых предварительных) культур. При ускоренном залужении многолетние травы высевают сразу после обработки дернины (без посева предварительных культур).

Первичной обработкой почвы разрушают дернину, создают условия для лучшего разложения органических веществ. В зависимости от мощности дернины, типа почвы, состояния поверхности осваиваемой площади применяют разные способы обработки.

Высокие и устойчивые урожаи трав можно получать лишь при систематическом уходе за пастбищем. К таким мероприятиям относится прежде всего подкашивание остатков травостоя. Это действенный прием для уничтожения сорняков и плохих трав на пастбищах, способствующий улучшению состава травостоя, но это дорогостоящий прием, поэтому сейчас в основном применяют выборочное скашивание сорняков.

В засушливой зоне на культурных пастбищах необходимо орошение.

На культурных пастбищах всех зон необходимо ежегодно проводить профилактический ремонт пастбищных изгородей, осуществлять подсыпку и планировку прогонов, на орошаемых пастбищах – ремонт оросительной сети.

С учетом имеющихся различий в каждом конкретном случае должен определяться комплекс мероприятий по повышению продуктивности и экономической эффективности лугопастбищного кормопроизводства.

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ КГУ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ № 9 АППАРАТА АКИМАТА Г. УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА

Зеленые насаждения играют важную роль в условиях городской среды. Они изменяют мезо- и микроклимат, сохраняют влажность, очищают воздушную среду, создают ее комфортность. В городе Усть-Каменогорск степень озеленения районов различна.

«Театр начинается с вешалки, а школа – со школьного двора, потому что двор – это лицо школы». Территория школьного участка – это своего рода «визитная карточка» учебного заведения. Уже при первом взгляде на нее, входящий может составить свое мнение о школе.

В настоящее время люди больше внимания стали уделять благоустройству окружающего мира, социальной среды, объектов социального значения: их места работы, учебного заведения, территории, прилегающей к дому, создавая интересные «уголки радости» для поднятия настроения.

Ученики и учителя проводят в школе большую часть дня, поэтому к школе и пришкольному участку предъявляются особые требования, обеспечивающие комфортность пребывания.

Объектом исследования послужила территория средней школы №9. По системе озеленения территория школы относится к внутригородским объектам, по функциональному назначению – ограниченного пользования. Школа расположена по ул. Абая 5 «в». Ее территория с севера прилегает к заболоченной части, с центрального входа – окружена жилыми домами, а с востока – библиотекой

Территория этого типа школ должна представлять собой декоративный сад с набором уютных площадок отдыха и прогулочным маршрутом движения, с соответствующим оборудованием и малыми архитектурными формами. На участках должны быть предусмотрены площадки для занятий на пленере. Насаждения проектируются в виде одиночных крупных растений и живописных групп деревьев и красиво цветущих кустарников. Возможно устройство спортивной игровой площадки.

В ходе исследования территории школы была выполнена ландшафтно-экологическая оценка, включающая определение типа пространственной структуры, оценку состояния насаждений, санитарно-гигиенической и эстетической оценок. По результатам исследований разработано функциональное зонирование и запроектированы мероприятия по озеленению и благоустройству в каждой зоне.

Состояние деревьев визуально определяется по сумме основных биоморфологических признаков. На территории объекта произрастают

следующие виды деревьев и кустарников: сирень обыкновенная, береза повислая, вяз обыкновенный, вяз приземистый, груша иволистная, липа Их состояние можно разделить на две группы: первая – 60 % – составляют ослабленные деревья (крона у них разрежена, прирост уменьшен, но не более чем на половину, отдельные ветви засохли); вторая – 40 % – сильно ослабленные (крона у таких насаждений ажурная, прирост слабый, менее половины обычного, наблюдается усыхание до 2/3 части кроны). Таким образом, состояние насаждений можно оценить, как удовлетворительное, вырубка не рекомендуется. Необходимо рекомендовать более разнообразный ассортимент древесно-кустарниковых пород.

Соотношение типа пространственной структуры на объекте делится следующим образом: 40% территории занимает здание школы; 25% – открытая местность; 35% – насаждения. Таким образом, тип пространственной структуры полукрытый.

Санитарно-гигиеническая оценка территории соответствует 2 классу, с суммой коэффициентов 8-10. Объект по эстетической оценке относится ко второму классу, так как участок в сравнительно хорошем состоянии, шум периодический или отсутствует.

На территории школы были выделены следующие зоны: спортивная, учебно-опытная, хозяйственная и зона отдыха.

На территории спортивной зоны рекомендуем размещение площадки для физических занятий детей, которую следует защитить от палящего солнца при помощи насаждений в виде ландшафтной группы, состоящей из березы пушистой, ели обыкновенной пихты одноцветной и туи западной.

Учебно-опытная зона запроектирована в северно-западной части пришкольной территории, по периметру которой рекомендуем живую изгородь из ирги канадской. Для занятий в теплое время года там будут оборудованы места для рисования на планшетах, столики для лепки, а также небольшой подиум для позирования и занятий актерским мастерством.

Зона тихого отдыха занимает наибольшую территорию, так как обострение экологических проблем и связанное с ними ухудшение здоровья населения заставляет все активнее вести поиски форм и методов оздоровления городской среды. Самым мощным «оздоровителем» принято считать зеленый наряд, который не только поставляет кислород, но и очищает воздух от пыли, газов, бактерий, берет на себя ветровые и шумовые потоки, дарит тень, прохладу и просто радует глаз. В этой зоне рекомендуем следующий ассортимент: айва японская, акация желтая, береза пушистая, дерен белый, ель обыкновенная, клен остролистный, можжевельник обыкновенный, пихта одноцветная, сосна горная, туя западная и чубушник венечный.

Зона хозяйственного назначения запроектирована в северо-восточной части, примыкающей к детской школе искусств. Представляет собой небольшую постройку для садового инвентаря, с помощью которого можно будет без труда ухаживать и сохранять в привлекательном виде пришкольную территорию.

Ассортимент древесно-кустарниковых и цветочных растений проектируем с учетом устойчивости к данным условиям произрастания, обладающие высокими декоративными и оздоровительными качествами. В посадочной ведомости представлены количество и площадь компонента озеленения таблица 1.

Таблица 1 – Посадочная ведомость

№ п/п	Наименование растений	Площадь компонента озеленения, м ²	Количество растений, шт			Вид посадки
			Деревья	Кустарники	Цветы	
1	Айва японская	8	-	2	-	Солитер
2	Акация желтая	1	-	1	-	Солитер
3	Береза пушистая	32	8	-	-	Ландшафтная группа
4	Дерен белый	24	-	6	-	Ландшафтная группа
5	Ель обыкновенная	24	6	-	-	Ландшафтная группа
6	Ирга канадская	100	-	100	-	Живая изгородь
7	Клен остролистный	4	1	-	-	Солитер
8	Можжевельник обыкновенный	80	-	20	-	Аллельная посадка
9	Пихта одноцветная	32	8	-	-	Ландшафтная группа
10	Сосна горная	16	-	4	-	Ландшафтная группа
11	Туя западная	16	4	-	-	Ландшафтная группа
12	Чубушник венечный	28	-	7	-	Ландшафтная группа
13	Хоста	0,9	-	-	6	Миксбордер
14	Очиток	0,3	-	-	3	Миксбордер
15	Лiatрис	0,2	-	-	2	Миксбордер
16	Тюльпан	0,7	-	-	7	Миксбордер
17	Пион	0,3	-	-	3	Миксбордер
18	Вербейник точечный	0,1	-	-	1	Миксбордер
19	Герань корневищная	0,5	-	-	5	Миксбордер
20	Гайлардия	0,1	-	-	1	Миксбордер
21	Крокус	1	-	-	10	Миксбордер

Малые архитектурные формы (МАФ) являются неотъемлемыми элементами на территории объектов ландшафтной архитектуры и обеспечивает возможность использования этих территорий для разнообразных видов отдыха населения. В выделенных зонах рекомендуем установку малых архитектурных форм – деревянных скамеек, урн, фонарей для освещения территории.

После запроектированных мероприятий по благоустройству и озеленению составляем баланс территории объекта, который показывает соотношение планировочных элементов и пространственной структуры объекта, а также служит для определения площади дорог и площадок, водоемов, сооружений и насаждений. Площадь территории, занимаемая деревьями, кустарниками и цветниками устанавливается по площади посадочных мест. Данные показатели отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Баланс территории

Наименование элементов		Занимаемая площадь			
		До проектирования		После проектирования	
		м ²	%	м ²	%
Насаждения					
Деревья	одиночные	16	0,18	20	0,22
	группы	112	1,25	138	1,53
	аллеи	64	0,72	64	0,72
Кустарники	одиночные	2	0,02	11	0,12
	группы	-	-	68	0,76
	живые изгороди	20	0,22	120	1,33
Цветники		4	0,04	8,1	0,09
Газоны		5082	56,47	4827,5	53,64
МАФ		-	-	34,4	0,39
Дороги		100	1,1	100	1,1
Сооружения		3600	40,0	3600	40,0
ИТОГО		9000	100	9000	100

Таким образом, площадь, занимаемая всеми объектами на исследуемой территории, составляет 9000 м². Площадь озелененной территории после проведения мероприятий по озеленению увеличится с 218 м² до 429,1 м², что положительно скажется на состоянии здоровья детей, занимающихся в данной школе и улучшению микроклимата.

Запроектированные ландшафтные группы, солитеры, аллельные посадки, живая изгородь, миксбордер, установка малых архитектурных форм на территории школы улучшат санитарно-гигиенические и эстетические качества, микроклиматические условия и повысят ценность данной территории по отношению к системе озеленения района и самого города.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ СВИНЦА ГОРЯЧИМ ТОКОВЕДУЩИМ ИНСТРУМЕНТОМ

Изделия, полученные из свинца, имеют высокую коррозионную стойкость при воздействии ряда агрессивных сред. По этой причине свинец получил значительное распространение в химической промышленности для изготовления трубопроводов и аппаратов. Низкие теплопроводность и теплосодержание расплавленного свинца позволяют непосредственно сваривать металл плавлением при довольно малых тепловложениях. Однако свинец хорошо защищает стальную аппаратуру и конструкции от влияния агрессивных сред только в том случае, если покрытие выполнено качественно. При малейших дефектах покрытия аппаратура преждевременно выходит из строя, следовательно, повреждение свинца недопустимо. Характерной особенностью листового свинца является то, что он может растягиваться от собственной массы, когда он находится в вертикальном положении, особенно при повышенной температуре. Для уменьшения растяжения листового свинца его следует дополнительно крепить бандажами, лентами. Такелажные работы по перемещению готовых изделий из свинца, а также при монтаже оборудования должна выполнять бригада такелажников, прикрепленная к сварщику свинца. Эта бригада должна иметь достаточный навык в обращении со свинцом и изделиями из него.

До последнего времени применялась только газовая сварка свинца водородным или ацетилено-кислородным пламенем. Однако следует отметить, что газовая сварка, имея низкую проплавляющую способность, резко снижает производительность труда и приводит к повышению расходов сварочных материалов при попытке увеличить размеры сварных швов. Размеры сварных швов необходимо увеличивать для повышения коррозионной стойкости и механической прочности сварных соединений свинцовых футеровок. Для увеличения пластичности шва основной металл и присадочные прутки легируют модификаторами, кальцием, оловом, селеном и другими. В настоящее время вместо газовой сварки свинца начинает внедряться электродуговая сварка вольфрамовым электродом.

Сварка производится на постоянном токе прямой полярности электродом диаметром 1-1,5 мм, заточенным под углом 15-45°. Применение такого электрода позволяет получить короткую дугу небольшого сечения (длина 0,3-1 мм, ширина 0,5-2 мм). При горении дуги таких размеров образуется небольшой объем расплавленного металла, что, учитывая жидкотекучесть свинца, облегчает процесс сварки. Возможность получить малоамперную дугу дает источник питания типа АП-2, который имеет внешние характеристики в области рабочих напряжений почти вертикальные, что обеспечивает высокую

стабильность сварочного тока при колебаниях длины дуги и напряжения питающей сети, а также устойчивость горения дуги в области малых токов (0,5-0,15А) и напряжениях на дуге 5-10 В.

Для горизонтальных, вертикальных и потолочных швов рекомендуются сварные соединения с отбортовкой и внахлестку, а для швов в нижнем положении - встык. Перед сваркой кромки и участки, прилегающие к ним на ширину 30 - 40 мм, очищают механическим способом или травлением. Хорошие результаты дает зачистка проволочными щетками. Для удаления пленки окиси свинца советуем производить травление в растворе уксуснокислого аммония в 10 - 40 процентном растворе уксусной кислоты или промывать в четыреххлористом углероде. Сварка выполняется в два прохода: первый проход - без присадки, а в ряде соединений - второй. С присадкой сваривается второй слой стыкового соединения. В качестве присадки применяются узкие полоски из листового свинца толщиной 2-5 мм.

Наряду с обычной сваркой вольфрамовым электродом рекомендуется использовать сварку импульсной дугой, которая также обеспечивает максимальное проплавление стыковых и нахлесточных соединений во всех пространственных положениях на токах 15-40А и напряжении 4-18В в зависимости от вида соединения и положения его в пространстве. Основной металл расплавляется дугой, горячей периодически отдельными импульсами постоянного тока (рис. 1, а) с определенными интервалами во времени. При большом перерыве (Γ п) в горении дуги дуговой промежуток теряет ионизацию, что приводит к затруднению в повторном возбуждении дуги. Для устранения этого недостатка постоянно поддерживается вторая, обычно маломощная дежурная дуга от самостоятельного источника питания. На эту дугу и накладывается основная импульсная дуга. Дежурная дуга, постоянно поддерживая термоэлектронную эмиссию с электрода, обеспечивает стабильное возникновение основной сварочной дуги.

Шов в этом случае состоит из отдельных перекрывающих друг друга точек (рис. 1, б, в). Величина перекрытия зависит от толщины металла, силы сварочного тока и силы тока дежурной дуги, скорости сварки и т.д. С увеличением силы тока и длительности его импульса ширина шва и глубина проплавления увеличиваются. Размеры шва в большей степени зависят от силы тока, чем от длительности его импульса. Благоприятная форма отдельных точек, близкая к кругу, уменьшает возможность вытекания расплавленного металла из сварочной ванны (прожога). Поэтому сварку легко выполнять на весу без подкладок при хорошем качестве во всех пространственных положениях.

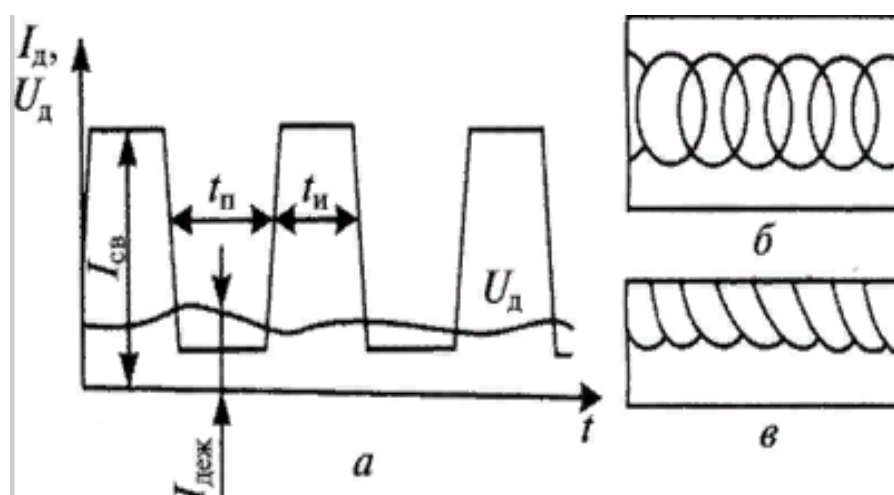


Рисунок 1,а - схематичное изображение импульсной сварки
1 б,в – вид шва

В связи с окисляемостью поверхность свинца сохраняется непродолжительное время. Поэтому непосредственно перед процессом сварки производят зачистку кромок шабером. Метод газовой сварки используется для свинца толщиной от 0,8 до 30 мм и более. Для сварки может быть использован любой горючий газ - заменитель ацетилена, а при сварке в нижнем положении - наряду с кислородом и воздухом. При сварке в других пространственных положениях предпочтительнее кислород.

Применяется пламя нормальной регулировки $\phi = 1 - F - 1,2$ при сравнительно небольшом расходе газов. Используются горелки малых номеров. Обычно присадочные прутки имеют тот же химический состав, что и свариваемый металл (химический состав различных марок свинца представлен в таблице 1). Они нарезаются в виде, лапши, из листового свинца. В случае применения круглых прутков их диаметр принимают большим, чем толщина свариваемых листов но не более 12 мм. Длина прутков не должна превышать 400 мм.

Таблица 1. Химический состав различных марок свинца

Марка	Pb, % не менее	Содержание примесей, % (As и др. указаны в тысячных долях процента)						
		Mg	Fe	Cu	Zn	Sb	Bi	As и др.
C0	99,992	0,001	0,001	0,005	0,001	0,0005	0,004	0,0005
C1	99,995	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,006	0,001
C2	99,95	0,005	0,003	0,001	0,002	0,005	0,03	0,002
C3	99,9	0,01	0,005	0,002	0,005	0,005	0,06	0,005
C3 СУ	Остаток	0,01	0,005	0,002	0,005	0,4-0,8	0,011	-
C4	96,6	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,1	-

Возможна сварка свинца внахлестку и встык. При толщине листов до 1,5 мм для сварки стыковых соединений разделка кромок не требуется. В этом случае рекомендуется производить отбортовку кромок с высотой борта, равной толщине листа. Без разделки кромок и без зазора сваривают также металл толщиной до 4 мм. При сварке труб указанной толщины стыковые соединения заменяют нахлесточными, которые осуществляют разбортовкой конца трубы. Такая подготовка особенно удобна при сварке труб на монтаже во всех пространственных положениях.

Листы большей толщины сваривают с разделкой кромок под углом 60-90 градусов без зазора. Флюс для сварки свинца, расплавляясь, покрывает сварочную ванну и близлежащие участки металла. Он не вступает в реакцию со свинцом и только защищает металл от окисления. При использовании стеарина или расплава стеарина с канифолью этим флюсом натирают зачищенные кромки листов и поверхность присадочных прутков. В процессе сварки окислы свинца всплывают на расплавленную пленку флюса и пламенем горелки отгоняются от места сварки. Особенностью техники сварки свинца является то, что при толщине металла более 1,5-2 мм шов сваривают в несколько слоев.

Сварка производится «левым» способом. Непрерывное введение сварочной ванны вдоль стыка не рекомендуется. Шов создают из отдельных перекрывающих друг друга участков. Сварка тонкого свинца производится отдельными каплями, подаваемыми с присадки на расплавленные кромки так, чтобы предыдущая капля перекрывалась последующей примерно на половину ее длины. Сварка ведется с максимально возможной скоростью. Горелку наклоняют к горизонтали под углом 45 градусов. При выполнении многопроходных швов рекомендуется сварку первого слоя вести без присадки. Начиная вертикальный шов, металл сварочной ванны поддерживают стальным прутком.

После затвердевания первой ванны последующие порции металла будут формироваться на ней и дальнейшее удержание их прутком не требуется. При сварке свинца в связи с его высокой пластичностью не требуется специальных мер по борьбе со сварочным напряжением. Однако при сварке сплавов свинца с сурьмой возможно образование трещин, что необходимо учитывать при выборе оптимальных условий выполнения швов. Сварные швы на свинце обладают достаточно высокими прочностными по сравнению с основным металлом и пластическими свойствами. Они также не уступают свариваемому металлу по коррозионной стойкости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Николаев Г.А. – Сварка в машиностроении: Справочник в 4-х т. Том 2
- 2) С.М. Гуревич, Справочник по сварке цветных металлов, 512 стр, 1990г.
- 3) А.Коновалов, А.Куркин, Б.Якушин, В.Неровный, Э.Макаров, «Теория сварочных процессов», 748 стр.

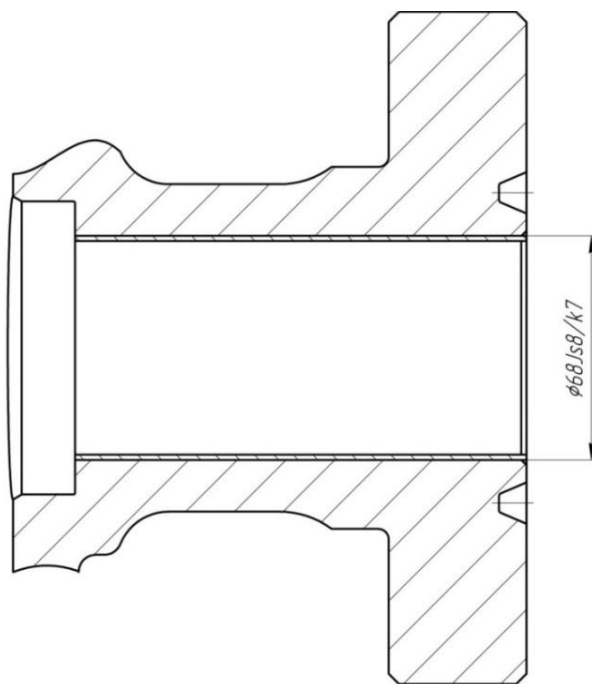
ПОВЫШЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ШИБЕРНОЙ ЗАДВИЖКИ ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ КОРПУСА ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ АНТИКОРРОЗИОННОГО МАТЕРИАЛА

Задвижка шиберная – это разновидность трубопроводной арматуры, отличием которой является особое исполнение запорного элемента (металлического клина или ножа-пластины) и используется для перекрытия потока с повышенной вязкостью, способностью кристаллизоваться, с повышенным содержанием абразивных и твердых веществ, химически активных элементов.

Главным назначением шиберных задвижек является полное перекрытие движения среды и его открытие, но иногда их используют для дроссельного регулирования потока. В основном применяются в сфере ТЭЦ, работающие на ископаемом топливе, водопровод и канализационные сети, целлюлозно-бумажная промышленность, добыча и переработка минерального сырья, нефтепереработка и химическое производство.

Основной проблемой при эксплуатации является износ проходного отверстия корпуса за счёт работы в агрессивной среде.

Для повышения срока службы шиберной задвижки предлагается изменение конструкции корпуса для внедрения элементов из антикоррозионного материала.



Риунок 1 –Установка титановой втулки в корпус

Для обеспечения легкой установки втулки и надежное ее закрепление при работе рассчитываем посадку втулки в корпус (рисунок 1).

$$A_1 = 68_{-0,023}^{+0,023} - \text{диаметр отверстия в корпусе};$$

$$A_2 = 68_{+0,002}^{+0,032} - \text{наружный диаметр втулки};$$

1. Наибольший предельный размер отверстия:

$$D_{\max} = ES + D$$

$$D_{\max} = 0,023 + 68 = 68,023 \text{ мм}$$

2. Наименьший предельный размер отверстия:

$$D_{\min} = EI + D$$

$$D_{\min} = (-0,023) + 68 = 67,977 \text{ мм}$$

3. Наибольший предельный размер вала (втулки):

$$d_{\max} = es + d$$

$$d_{\max} = 0,032 + 68 = 68,032 \text{ мм}$$

4. Наименьший предельный размер вала (втулки):

$$d_{\min} = ei + d$$

$$d_{\min} = 0,002 + 68 = 68,002 \text{ мм}$$

5. Наибольший гарантированный зазор:

$$S_{\max} = D_{\max} - d_{\min}$$

$$S_{\max} = 68,023 - 68,002 = 0,021 \text{ мм}$$

6. Наименьший гарантированный зазор:

$$S_{\min} = D_{\min} - d_{\max}$$

$$S_{\min} = 67,977 - 68,032 = -0,055 \text{ мм}$$

7. Средний (наиболее вероятный) зазор:

$$S_m = (S_{\max} + S_{\min})/2$$

$$S_m = (0,021 - 0,055)/2 = -0,017 \text{ мм}$$

8. Наибольший гарантированный натяг:

$$N_{\max} = d_{\max} - D_{\min}$$

$$N_{\max} = 68,032 - 67,977 = 0,055 \text{ мм}$$

9. Наименьший гарантированный натяг:

$$N_{\min} = d_{\min} - D_{\max}$$

$$N_{\min} = 68,002 - 68,023 = -0,021 \text{ мм}$$

10. Средний (наиболее вероятный) натяг:

$$N_m = (N_{\max} + N_{\min})/2$$

$$N_m = (0,055 - 0,021)/2 = 0,017 \text{ мм}$$

11. Допуск зазора (посадки)

$$Ts = S_{\max} - S_{\min}$$

$$Ts = 0,021 - (-0,055) = 0,076 \text{ мм}$$

12. Допуск натяга (посадки):

$$TN = N_{\max} - N_{\min}$$

$$TN = 0,055 - (-0,021) = 0,076 \text{ мм}$$

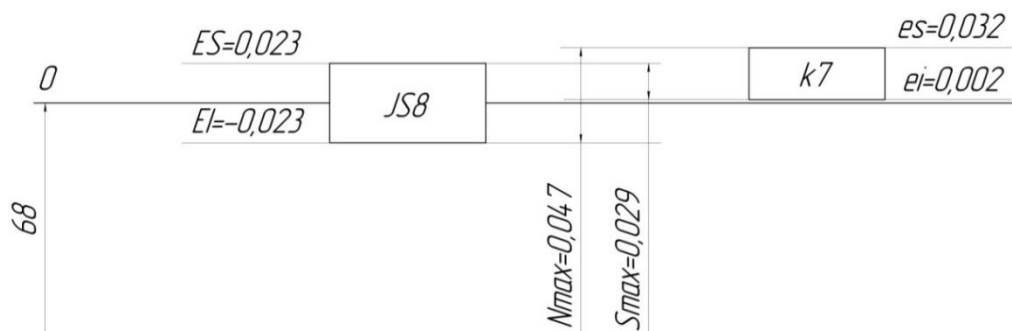


Рисунок 2 – Схема поля допуска посадки втулки в корпус

Таким образом из расчета рекомендуется переходная посадка втулки в корпус $\varnothing 68$ Js8/k7 (рисунок 2), которая обеспечит легкую установку втулки при охлаждении и надежную посадку в высокотемпературной рабочей среде.

Корпус шиберной задвижки изготавливают из стали 30ХМЛ – литейная легированная сталь. Так как в рабочую полость корпуса будет установлена втулка из антикоррозионного сплава, то отпадает необходимость в использовании легированной коррозионностойкой стали, поэтому меняем исходный материал изготовления на нелегированную среднеуглеродистую литейную сталь 35Л, что является экономически выгодным, так как исходный материал изготовления сталь 30ХМЛ имеет большую стоимость, чем сталь 35Л.

Материал изготовления коррозионностойкой втулки зависит от среды использования задвижки. Для водяных трубопроводов рекомендуется использовать втулку из легированной коррозионностойкой стали (например используемая ранее сталь для изготовления корпуса 30ХМЛ), что еще больше снизит стоимость шиберной задвижки в целом. Для кислотных сред рекомендуется использовать материал изготовления втулки на основе титана, таких как титановые сплавы серии ВТ (ВТ6, ВТ8, ВТ9, ВТ14).

Благодаря тому, что изношенную втулку можно снять и заменить на новую, облегчается ремонт задвижки и увеличивается срок службы сложного в производстве корпуса, что в свою очередь еще больше снижает стоимость эксплуатации шиберной задвижки.

Так как необходимо сохранить проходной диаметр задвижки 65мм увеличиваем внутренний диаметр корпуса с $\varnothing 65$ мм на $\varnothing 68$ мм. В этом случае при установке коррозионностойкой втулки с толщиной стенки 1,5мм сохранится основной проходной диаметр задвижки $\varnothing 65$ мм. Благодаря установке такой втулки нет необходимости увеличивать наружный диаметр трубопроводной части корпуса, так как минимальная толщина этой части корпуса в совокупности с толщиной стенки втулки обладают требуемыми прочностными характеристиками.

Для обработки корпуса используем горизонтально – фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ DMG Mori NHX4000 с использованием специального приспособления – зажимной призмы 6ПР.БВ.00.000 (рисунок 3), которая обеспечивает надежную установку корпуса по трем осям с

необходимой для его обработки точностью, на котором проводятся все операции обработки корпуса шиберной задвижки.

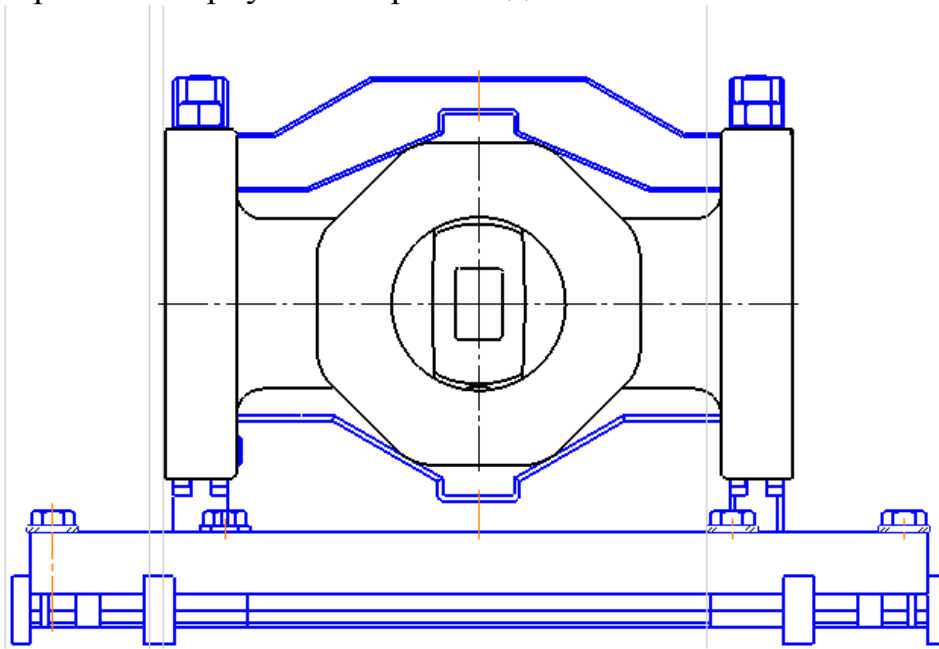


Рисунок 3 – Схема установки корпуса в призме

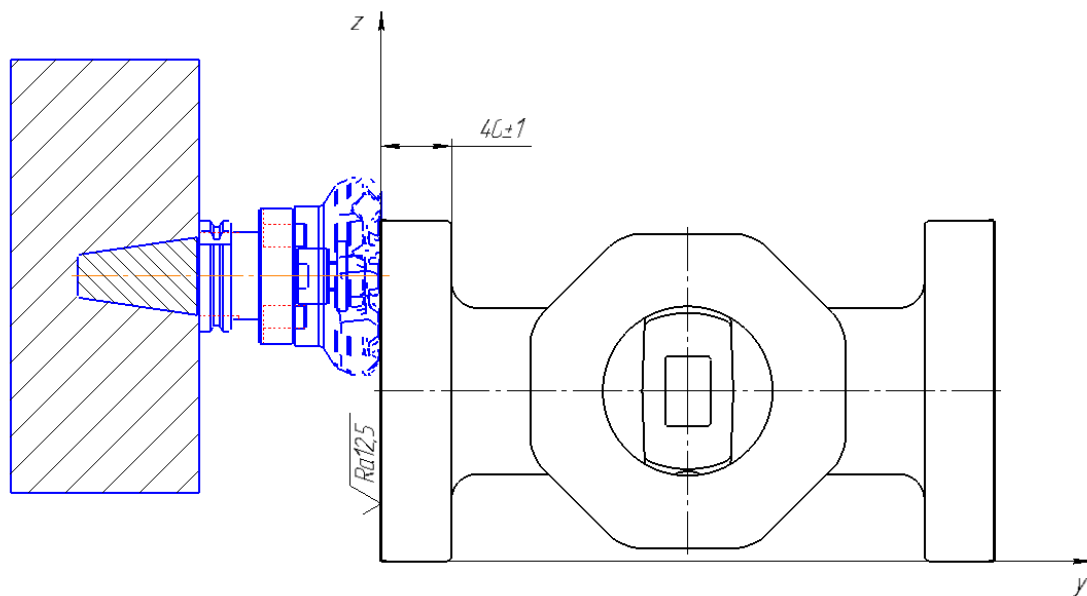


Рисунок 2 – Схема обработки фланца корпуса на горизонтально – фрезерном обрабатывающем центре с ЧПУ DMG Mori NHX4000

Процесс изготовления корпуса начинается с фрезерования торцов фланцев торцевой фрезой со сменными режущими пластинами.

Следующим этапом обработки корпуса является растачивание уступа диаметром 112 мм под уплотнительное кольцо.

Далее растачивается основное магистральное отверстие в корпусе диаметром 68 мм расточной головкой со сменными режущими вставками.

Следующим этапом является фрезерование пазов под установку седел диаметром 85 мм фрезой для обработки прямоугольных уступов.

Далее производится сверление 16 отверстий диаметром 22 мм по двум фланцам, а также сверление 8 отверстий диаметром 20 мм под нарезание резьбы по фланцу под крышку.

Затем нарезается резьба М22 в отверстиях 20 мм по фланцу.

Далее необходимо расточить уплотнительные канавки по фланцам. Для этого используется специальная расточная головка для обработки торцевых канавок.

Заключительным этапом является обработка фасок по отверстию диаметром 68 мм и по торцам фланцев. Для этого применяются специальные фрезы для обработки фасок.

Контроль проводится перед обработкой на обрабатывающем центре и после, так как перебазируются заготовки не происходит и поэтому не имеет смысла контролировать каждый переход.

Таким образом, принятые в данной работе решения позволяют:

1) Снизить стоимость изготовления корпуса шиберной задвижки за счет изменения дорогостоящего материала его изготовления Стали 30ХМЛ на нелегированную дешевую сталь 35Л, снижения требований шероховатости на боковые поверхности фланцев, что устраняет механическую обработку этих поверхностей, так как выбранный способ получения заготовки – литье в кокиль обеспечивает выбранную шероховатость;

2) Увеличить срок службы шиберной задвижки путем использования коррозионностойкой втулки, которая обеспечивает надежную защиту проходного отверстия корпуса от рабочей среды, а также путем упрощения ремонта шиберной задвижки за счет возможности замены изношенной антикоррозионной втулки, благодаря выбранной переходной посадке, на новую;

3) Выбранная концепция механической обработки корпуса с использованием горизонтально – фрезерного обрабатывающего центра с числовым программным управлением позволяет увеличить производительность механической обработки за счет увеличения припусков на обработку, минимизации вмешательства рабочего в процесс обработки, уменьшения обрабатываемых поверхностей благодаря изменению требований шероховатости;

4) Использование выбранного высокотехнологичного режущего инструмента позволяет обеспечить требуемую точность и шероховатость поверхностей, а повышенная стойкость и прочность режущего инструмента по сравнению с обычными твердосплавными аналогами позволяет дольше вести механическую обработку без замены или переточки режущих пластин.

РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Актуальность темы исследования. Тормозная система это один из наиболее ответственных узлов машины определяющих надёжность, динамику, манёвренность и безопасность ее эксплуатации. Значение тормозных систем очень важно, в связи с интенсификацией производства, увеличением движущихся масс, скоростей перемещения и частоты торможений.

Объектом исследования послужили тормозные механизмы легковых автомобилей.

Предметом исследования были определены характеристики барабанных тормозных механизмов - эффективность и стабильность, которые оценивались показателями - коэффициентом эффективности и коэффициентом относительной чувствительности.

Цель исследования – повышении эффективности, безопасности и комфортности работы тормозной системы легкового автомобиля путём совершенствования её структуры, элементной базы, электрической схемы и алгоритма управления.

Современная рабочая тормозная система легкового автомобиля - гидравлическая, т.е. усилие от нажатия на педаль тормоза на тормозную колодку передается жидкостью, в данном случае тормозной жидкостью. От качества тормозной жидкости (плотность, наличие микрочастиц износа уплотнителей тормозных цилиндров, наличие воды и продуктов химического распада в результате старения тормозной жидкости) напрямую зависит эффективность торможения. При проведении технического обслуживания транспортной техники рекомендуется производить операцию замены тормозной жидкости согласно инструкции по ТО и ремонту автомобилей.

При нажатии на педаль тормоза усилие через шток передается на поршень главного тормозного цилиндра, поршень выдавливает тормозную жидкость в тормозные трубки и шланги, жидкость давит на поршень рабочего тормозного цилиндра, который, в свою очередь, прижимает тормозную колодку к тормозному диску или барабану. В этой цепочке важнейшее значение имеет герметичность системы. Иначе сначала в систему попадет воздух, что резко снизит работоспособность тормозов, а затем произойдет утечка тормозной жидкости, что приведет к невозможности торможения.

На основе анализа данных основными причинами выхода из строя рабочей тормозной системы легковых автомобилей - это слабое или неодновременное действие тормозов, плохое растормаживание или заклинивание колодок тормозных механизмов. Тормозной след, от левых и правых колес должен быть одинаковой длины.

Негерметичность гидравлического привода обнаруживается по подтеканию жидкости в соединениях, негерметичность пневматического привода по падению давления воздуха в пневмосистеме при неработающем двигателе. Неодновременное действие тормозов обнаруживается по заносу автомобиля при торможении. Причиной этого может быть нарушение регулировки тормозных механизмов, засорение трубопроводов или замерзании в них конденсата, замасливание отдельных колодок.

Плохое растормаживание или заклинивание колес происходит вследствие поломки стяжных, пружин, обрыва накладок, разбухания манжет и заклиниванию поршней колесных цилиндров. В зависимости от причины неисправность устраняется регулировкой тормозных механизмов, заменой поломанных пружин, переклепкой накладок, ремонтом колесного цилиндра.

Современные автомобили оборудованы достаточно надежными тормозными системами, однако надежность их работы обуславливается прежде всего компетентностью водительского состава и своевременностью проведения необходимых диагностических и ремонтных работ. В состав тормозной системы не должны входить детали или эксплуатационные материалы, отработавшие ресурс или имеющие критический износ.

При проведении технического обслуживания и проверки состояния тормозной системы зачастую наблюдается явление неравномерного износа тормозных колодок одного тормозного механизма.

В ходе проведенного анализа были рассмотрены возможные последствия неравномерного износа тормозных колодок. Во-первых, при более быстром истирании одной колодки, вторая ещё не вырабатывает свой ресурс, а замену требуется производить комплектом, что является не рациональным с экономической точки зрения. Второй сложностью является то, что контролировать остаточную толщину внутренней колодки менее удобно внешней.

Следовательно, имеется риск несвоевременного обнаружения выработки ресурса колодки, что приведёт к трению металлической части колодки о тормозной диск. И, соответственно, снижению эффективности торможения, а также выводу из строя диска, замена которого по затратам обходится существенно дороже замены тормозных колодок.

С точки зрения эксплуатации автомобиля, при неравномерном износе происходит неравное распределения усилий на тормозные колодки, следовательно, эффективность торможения снижается, требуется большее усилие нажатия на педаль тормоза для обеспечения тех же значений показателей торможения, как на исправном автомобиле. Такая работа, особенно на больших скоростях может увеличить тормозной путь, что повышает вероятность аварийных ситуаций.

В теории автомобиля для оценки тормозных свойств используется ряд показателей: максимальное замедление, тормозной путь, время срабатывания тормозных механизмов, диапазон и алгоритм изменения тормозных усилий.

Эти показатели определяются конструкцией систем и механизмов автомобиля и сильно зависят от состояния элементов этих систем. При подсчёте тормозного пути учитывается, что после нажатия на педаль тормоза автомобиль начнёт замедляться не моментально, а через некоторое время.

Для автомобилей с гидроприводом тормозов это время составляет 0,1–0,3 с. Ещё некоторое время (0,36–0,54 с) понадобится для нарастания тормозного усилия от нуля до максимума. Предположим, что из-за закисания направляющей тормозного суппорта время срабатывания тормозной системы увеличилось на 0,1 с и время нарастания усилия увеличилось на 0,3 с. Если перевести на расстояние, которое проходит автомобиль за 0,4 с на скорости 100 км/ч, получим около 11 метров. Следовательно, тормозной путь данного автомобиля со скорости 100 км/ч до 0 км/ч увеличится на 11 метров. В тяжёлой дорожной ситуации это может оказаться критичным значением.

Также необходимо затронуть вопрос распределения сил на тормозной диск и сопутствующие элементы. При резких торможениях в тормозной системе возникают довольно значительные усилия. Если усилия на внутренней и внешней тормозных колодках равны ($F_1=F_2$ на рисунке 1), то тормозной диск работает в зоне контакта с колодками на сжатие. При неравномерности усилий сила F_1 , действующая на диск со стороны внутренней колодки, становится большей, чем F_2 .

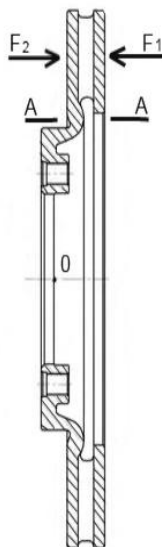


Рисунок 1. Схема тормозного диска с усилиями, возникающими при неравномерном распределении тормозных усилий

Помимо более быстрого изнашивания внутренней колодки, возникает повышенное изгибающее напряжение в сечении А-А. В процессе торможения точка приложения силы F_1 изменяется, а после торможения $F_1=0$. Воздействие переменных усилий может спровоцировать деформацию диска. Указанные воздействия будут также восприниматься ступичным подшипником, что негативно скажется на его сроке службы. Со временем подшипник выходит из

строю из-за образования зазора в сопрягаемых элементах выше допустимого и требует замены.

Своевременная проверка и диагностика тормозной системы, в частности, проверка равномерности износа тормозных колодок, поможет избежать преждевременной замены: комплекта тормозных колодок; тормозного диска, по причине изнашивания его внутренней части или нарушении геометрии ступичного подшипника из-за возникновения повышенных люфтов вследствие дополнительных воздействующих усилий.

Однако применительно к тормозной системе экономические вопросы имеют не столь высокое значение, как надёжность. Надёжная работа элементов тормозных механизмов обеспечивает высокий уровень активной безопасности транспортных средств.

Список используемой литературы

1. Клищенко Ф. Ю., Полуэктов М. В. Причины и следствия неравномерного износа тормозных колодок автомобиля // Молодой ученый. — 2016. — №10. — С. 234-236.
2. Гаркунов Д.Н. Триботехника (износ и безызносность). - М.: «Издательство МСХА», 2001. - 616 с.
3. Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт грузовых автомобилей. - М.: Издательский центр «Академия», 2005 - 544 с.
4. Киселев В.В., Калинин И.А. Основные причины выхода из строя деталей тормозных систем пожарных автомобилей. / Надёжность и долговечность машин и механизмов: сб. матер. VII Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию, Иваново 2016 г. - С. 57-59.
5. Самохин С. Тормоза - на «раз» // Автомобиль и сервис. 2003. №11. С.38-40
6. Отчего вибрирует тормозная педаль? // За рулём. 2002. №8. С. 200
7. Бруннер Х., Аугсбург К., Грохович Я. Исследование вибраций дисковых тормозов с плавающей скобой легковых автомобилей // ATZ. 1999. №1. С. 22-30

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МАШИНОСТРОЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ СПЛАВОВ ТИТАНА

Обрабатывающая промышленность – отрасль экономики, развитие которой является одним из важнейших условий устойчивого развития Казахстана. Обрабатывающие отрасли формируют спрос на высокотехнологические услуги, создают инженерные компетенции и качественные рабочие места. Однако стремительное развитие ИТ в глобальных масштабах диктует свои правила и требует адекватной и своевременной реакции. Поэтому следующий шаг для Казахстана – вовремя инициировать процесс преобразования ключевых отраслей национальной экономики, образования, здравоохранения, а также сферы взаимодействия государства с обществом и бизнесом. При этом в части технологического развития более 80% предприятий обрабатывающей промышленности характеризуется невысокой степенью автоматизации и проникновением цифровых технологий.

В рамках реализации Целевой научно-технической программы ВКГТУ им. Д. Серикбаева реализует программу **«Выпуск титановой продукции для дальнейшего использования в медицине»** по разработке технологии изготовления медицинских имплантов. По результатам двух лет, реализации Государственной программы "Информационный Казахстан-2020" уже исполнено 70% мероприятий, на 40% перевыполнены целевые индикаторы. Закуплены необходимые оборудования и программные оснащения для разработки и исследования (Рисунок 1).



Рисунок 1 - Токарно-фрезерный обрабатывающий станок

В качестве исходного сырья для различных областей практической медицины и медицинского приборостроения применяется титан и его сплавы.

Преимущества медицинского титана:

- Легкий;
- Стойкий к коррозии;
- Нетоксичный;
- Биосовместимый (нетоксичный и не отторгается организмом);
- Долговечный.

Два больших преимуществ титана являются его высокой прочностью к весу и его коррозионной стойкостью. Когда титановые элементы вставляются в тело, они могут там находиться в течение 20 лет и более. А стоматологический титан может находиться еще больше в тканях человека.

В некоторых типах операций очень часто используется титановые сплавы – это ортопедические операции по исправлению отсутствия тазобедренной розетки, плечевого сустава или тяжело сломанной кости, большеберцовой костной пластины (Рисунок 2).

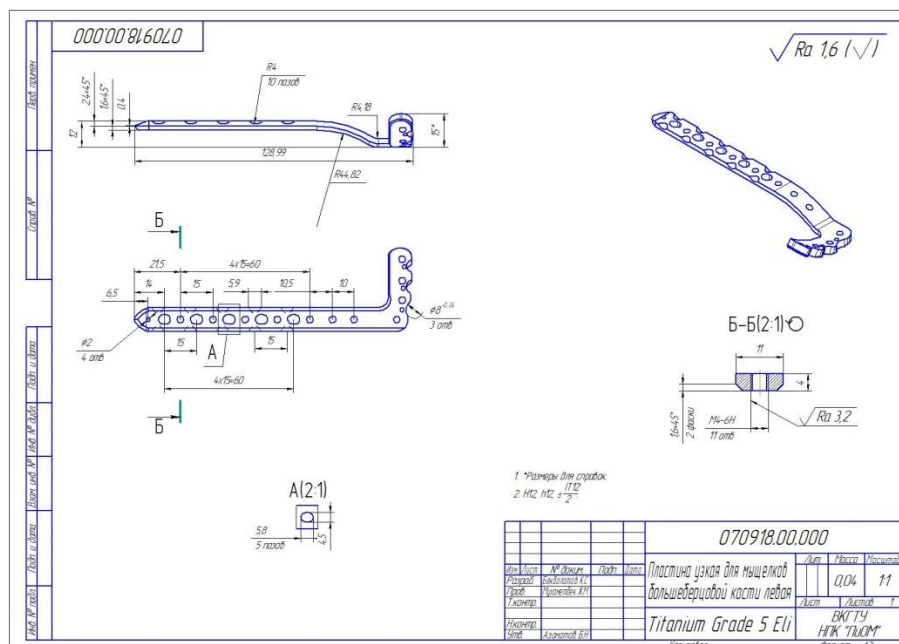


Рисунок 2 – Проектирование имплантов в ВКГТУ им. Д. Серикбаева.

Наиболее распространенными типами титановых сплавов, которые используются в медицине являются 6AL4V и 6AL4V ELI которые состоят из титана с сплавами 6% алюминия и 4% ванадия и незначительных примесей.

После цифровизации спроектированные чертежи конвертируются на станки с ЧПУ для изготовления материальных имплантов с заданными требуемыми параметрами (Рисунок 3).

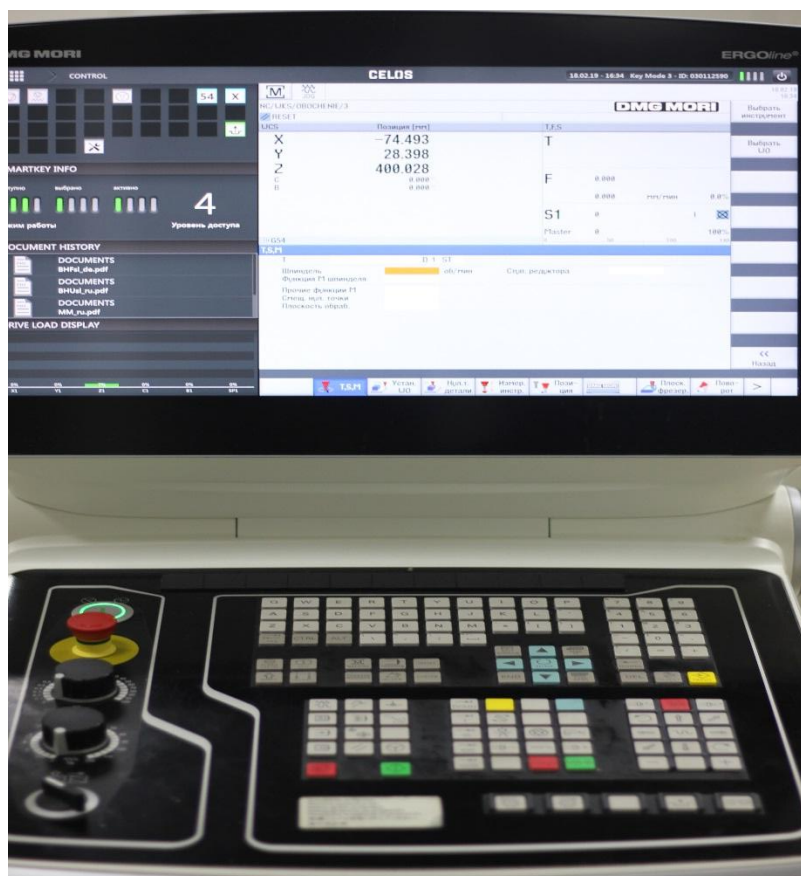


Рисунок 3 – Программирование на станках с ЧПУ для изготовления имплантов.

Цифровизация производства – это шанс для отечественных предприятий не только в потребительском восприятии высокотехнологичной продукции, но и развития собственного высокотехнологичного производства для импорт замещения на внутреннем рынке и поиск новых рыночных ниш. Отечественные разработки вузов и НИИ могут предложить производству ресурсосберегающие, высокоэффективные научно обоснованные технологии.

Кроме того, вокруг проектов по цифровизации промышленности будут создаваться новые высокотехнологичные сервисные компании в сфере ИТ, способные в дальнейшем конкурировать на международном уровне. Все это также будет способствовать развитию высококвалифицированного человеческого капитала.

Список литературы

1. Титан / В.А.Гармата, А.Н.Петрунько, Н.В.Галицкий и др. – М.: Металлургия, 1983. 559 с.
2. Об утверждении Государственной программы "Цифровой Казахстан" Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827

УСТАЛОСТНАЯ ПРОЧНОСТЬ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Усталостное разрушение резьбовых соединений, часто встречающееся на практике, результат действия многоцикловых переменных нагрузок. Амплитуда переменной нагрузки, приводящей к разрушению, оказывается в 10...20 раз меньшей, чем при статическом нагружении.

Практика и результаты исследований показывают, что наиболее слабым местом в соединении при переменном нагружении является резьба в области первого (от опорного торца гайки) витка, где в наибольшей степени концентрируется нагрузка, передаваемая резьбой. Реже соединения разрушаются под головкой болта и по сбегу резьбы.

Предел выносливости соединений шпильками при осевом растяжении обычно выше, чем болтов, так как нагрузка на первый виток не столь велика. Однако в большей части конструкций завинченный в корпус конец шпильки в следствие изгиба оказывается в более напряженном состоянии, чем гаечный. Изгиб может возникать в конструкции как после монтажа соединения, так и при работе от действия внешних нагрузок. Наряду с усталостным разрушением шпилек на практике встречаются случаи разрушения корпусных деталей. Это связано с тем, что картеры ряда двигателей внутреннего сгорания, а также других машин изготовляют из легких сплавов и чугунов, обладающих невысокими механическими характеристиками ($\sigma_B=150\ldots 200$ МПа).

На усталостную прочность шпилечных соединений существенное влияние оказывает способ ввертывания шпилек: с упором шпильки в торец корпуса; с упором конца шпильки в днище или последние витки нарезного отверстия корпуса или с торможением шпильки в отверстии применением посадок с натягом.

Резьбовые соединения работают с предварительной затяжкой, что учитывается при проведении испытаний на усталость. Предел выносливости соединений определяют в основном при постоянном среднем напряжении σ_m (рисунок 1), что соответствует асимметричному циклу.

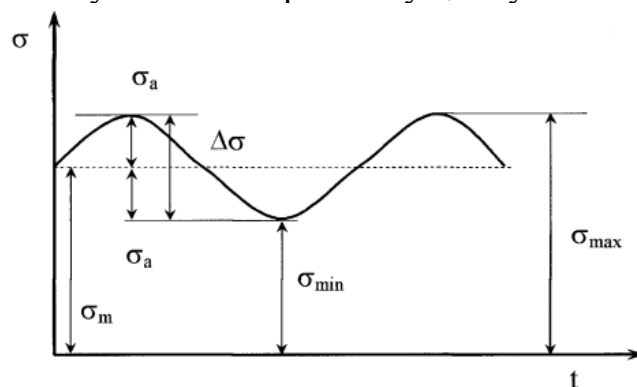


Рисунок 1- Цикл переменного нагружения.

Такая схема нагружения соответствует переменному напряжению затяжки в процессе эксплуатации соединения.

$$\sigma_0 = \sigma_{max} - \sigma_a = \sigma_m \quad (1.1)$$

где: σ_0 - напряжение затяжки соединения;

σ_a - амплитуда напряжений цикла.

На практике переменная внешняя нагрузка изменяется в большинстве случаев по пульсирующему циклу - при постоянном минимальном напряжении цикла $\sigma_{min} = \sigma_0$.

Предел выносливости резьбовых соединений принято оценивать по предельной амплитуде переменных напряжений σ_{ap} . Наибольшее напряжение, при котором образец может выдержать заданное число циклов нагружения - базу испытаний N_0 не разрушаясь, принято называть пределом выносливости.

База испытаний выбирается из условий работы реальной конструкции, типа материалов и других факторов. Для резьбовых соединений из сталей обычно $N_0 = 5 \cdot 10^6 \dots 10^7$ циклов, из алюминиевых и магниевых сплавов $N_0 = 10^6 \dots 10^7$ циклов.

На предел выносливости оказывают существенное влияние следующие факторы:

- абсолютные размеры детали. С увеличением размеров детали предел выносливости уменьшается, что оценивается коэффициентом влияния абсолютных размеров поперечного сечения K_d ;

- концентрация напряжений. Чем выше концентрация напряжений, тем ниже предел выносливости. Влияние концентрации напряжений на сопротивление усталости оценивается эффективным коэффициентом концентрации напряжений при переменной нагрузке K_σ ;

- состояние поверхности. Чем меньше микронеровности поверхности, тем выше предел выносливости детали;

- на состояние поверхности существенно влияет окружающая среда. В коррозионных средах (в морской воде и др.) предел выносливости конструкционных сталей, особенно высокопрочных, резко падает.

Значение предела выносливости σ_{ap} при напряжениях предварительной затяжки $\sigma_0 > 0,5 \sigma_{Tt}$ определяется выражением:

$$\sigma_{ap} = \frac{\sigma_{-1}}{K_\sigma} \cdot \beta_{k,уп} \cdot \beta_{m,уп} \cdot k_d \quad (1.2)$$

где: σ_{-1} - предел выносливости гладкого образца при растяжении;

K_σ - эффективный коэффициент концентрации напряжений;

$\beta_{k,уп}$ - коэффициент конструктивного упрочнения, для соединений типа стяжки и со спиральной вставкой принимается $\approx 1,5 \dots 2,6$;

$\beta_{m,уп}$ - коэффициент технологического упрочнения, для накатанной резьбы $\approx 1,2 \dots 1,3$;

k_d - коэффициент, учитывающий влияние масштабного фактора.

В свою очередь в формуле (1.2) а.1 для сталей можно ориентировочно определять:

$$\sigma_{-1} \approx 0,55 - k_1 \sigma_B \cdot \sigma_B \quad (1.3)$$

где: k_1 - поправочный коэффициент; для сталей с $\sigma_B < 1100$ МПа, $k_1 = 0,0003$, с $\sigma_B > 1100$ МПа, $k_1 = 0,0002$.

Эффективный коэффициент концентрации напряжений k_σ :

$$k_\sigma = 1 + q \cdot \alpha_\sigma - 1 \quad (1.4)$$

где: q - коэффициент чувствительности материала болта (шпильки) и концентрации напряжений, можно принимать $q = 0,5 \dots 0,6$ для углеродистых сталей; $q = 0,7 \dots 0,8$ - для легированных сталей, жаропрочных и титановых сплавов;

α_σ - теоретический коэффициент концентрации напряжений.

Для повышения усталостной прочности резьбовых соединений существует ряд конструктивных и технологических методов, взаимосвязь которых представлена на рисунке. Особо следует отметить широкие возможности технологических методов повышения усталостной прочности соединений как в аспекте уменьшения напряжений в зонах концентрации, так и в аспекте повышения прочности материала, которые рассмотрены ниже.

Литература

1. Анилович В.Я., Гринченко А.С., Литвиненко В.Л., Морозов А. М. Прогнозирование ослабления затяжки резьбовых соединений. // Вестник машиностроения. - №8. - 1979. - С.31-33.
2. Антонов В.И. Управление жесткостью контактных систем. - М.: Машиностроение, 1994. - 144с.
3. Антонов И.С., Григорьев В.П., Ледяев В.О., Носов Е.Е., Прохоров А.К., Свиридов В.А. О вибростойкости резьбовых соединений из сплава АМГ-6 // Исследование, конструирование и расчет резьбовых соединений, Саратов. Изд-во Саратовского университета, 1980. - С.115-119.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КРУПНЫХ ЗАДВИЖЕК ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

В Республике Казахстан одной из главных технических задач является транспортировки нефти и нефтепродуктов, это можно обеспечить созданием и изготовлением качественной трубопроводной арматуры.

В результате проведенных научно-исследовательских работ и анализа состояния производства трубопроводной арматуры в РК, выявлены проблемы обеспечения качества и точности при изготовлении шиберных задвижек.

Основная проблема возникает при механической обработке свариваемых кромок переменного сечения профиля отверстий в цилиндрическом корпусе соединений «патрубка-корпус», расположенных на взаимно-перпендикулярных поверхностях (рисунок 1), это приводит к снижению точности и качества изготовления крупных шиберных задвижек, а также повышению их себестоимости.

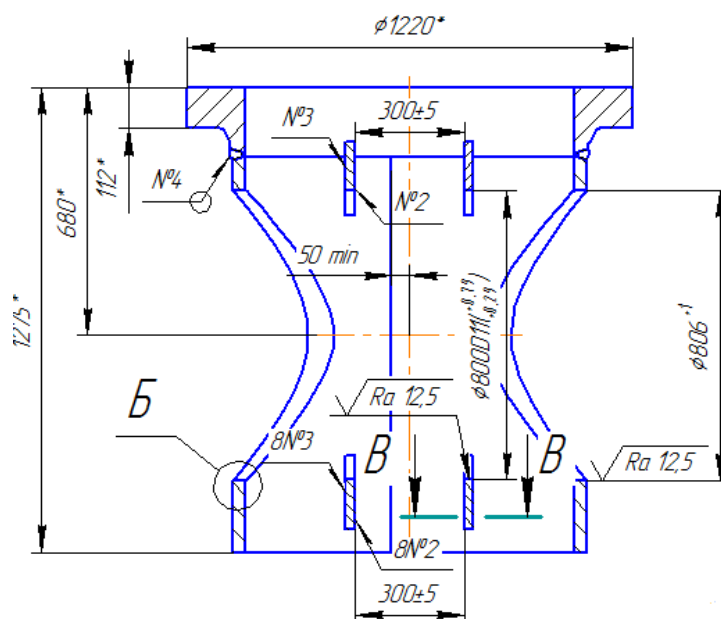


Рисунок 1 - Соединение коробки корпуса и патрубка.

Для решения данной проблемы был разработан способ механической обработки отверстий с криволинейными поверхностями коробки корпуса с целью обеспечения и подготовки качественной и точной поверхности для соединения узла «коробки корпуса и патрубков» для дальнейшей автоматизированной сварки.

Разработаны и изготовлены специальные конструкции конусных фрез - конусная фреза, оснащенная твердосплавными пластинками, и конусная фреза трения с наплавкой из наплавочного материала STODY M7-G (рисунок 2).

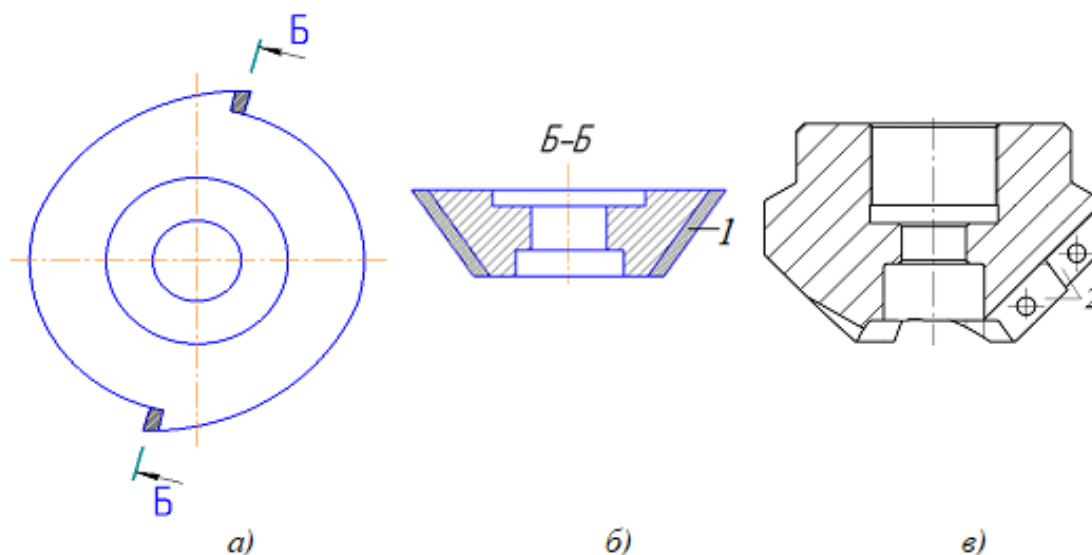


Рисунок 2 - а - конусная фреза трения; б – разрез Б-Б; в - конусная фрезы оснащенная пластинками из твердых сплавов; 1 – наплавка; 2-пластинки

Результаты экспериментальных исследований процесса фрезерования конусной поверхности, с использованием конусной фрезы оснащенной твердосплавными пластинками и конусной фрезой трения с наплавкой из наплавочного материала STOODY M7-G показали возможность их применения для обработки отверстий с криволинейными поверхностями полукорпуса крупной шиберной задвижки.

При обработке обеими фрезами были достигнуты высокие результаты показателей качества обработанной поверхности $R_a=1,25\div 1,75$ мкм. Установлено, что увеличение скорости резания приводит к снижению шероховатости, а увеличение подачи наоборот приводит к повышению шероховатости.

Выявлены оптимальные режимы резания:

- для конусной фрезы оснащенного твердосплавными пластинками $n_{шп}=2000$ об/мин; $S_{ст}= 50$ мм/мин;
- для конусной фрезы трения с наплавкой из наплавочного материала STOODY M7-G $n_{шп}=2500$ об/мин; $S_{ст}= 40$ мм/мин.

Список литературы

1. Шеров К.Т., Габдысалык Р. Анализ и исследование проблемы изготовления крупных задвижек для магистральных трубопроводов / Труды университета. – Караганда: Изд-во КарГТУ, 2018. - № 1(70) - С. 13-17.

СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ БАЗИРОВАНИЯ

Машиностроение является основной развивающейся отраслью индустриально-экономического развития Казахстана. Н. А. Назарбаев уделяет большое внимание на модернизацию машиностроения. В частности, он говорил: «...Обновление изношенной части основного капитала производственной сферы, на наш взгляд, является важнейшей программой, направленной на улучшение качества производимой продукции, увеличение среднего коэффициента сменности предприятий, объемов промышленной продукции, прежде всего обрабатывающих отраслей, в том числе инвестиционного машиностроения» [1].

Развитие машиностроительного производство в тесную связано с техническим обеспечением и усовершенствованием производственных мощностей с помощью новых достижения науки и техники. При переходе на новый вид продукции, т.е. перепрофилирование производства, в среднем 50% от всего объема технического оснащения требуется на техническое переоснащение и модернизацию производства, в том числе и процессы конструирования технологического оборудования, так как ее качество является одним из главных факторов, воздействующих на свойства выпускаемой продукции машиностроительного предприятия. Расходы на изготовление оснастки приближаются к расходам на производство металлорежущих станков.

В связи с этим возникла проблема повышения эффективности и качества расчета погрешности базирования. В современном машиностроении эта задача стала актуальной, потому что, до обработки на станке все виды механических обработок апробируют на компьютерных программах в виде математических моделей и визуализированного стимулятора в графической программе.

Погрешностью базирования называется разность предельных расстояний от измерительной базы заготовки до фиксированного на размер инструмента. Появляется она в результате установки заготовки в приспособление по технологическим базам, не совпадающим с измерительными базами и устанавливается для определенного размера при схеме установки, которая дана по тех. документации.

Для приблизительного определения допустимой погрешности базирования вправе использовать формулу:

$$[\delta_{\text{доп}}] \approx \delta - \Delta,$$

где δ — допуск на размер;

Δ — погрешность размера.

Действительная погрешность базирования должна быть неизменно меньше допустимой.

$$\varepsilon_{\delta} \leq [\delta_{\text{доп}}]$$

Действительные погрешности базирования рассчитывают при установке по отверстию на палец, на плоскость и по наружной цилиндрической поверхности на призму.

Расчет погрешности базирования является необходимой, потому что на станке с ЧПУ или многошпиндельном станке не всегда соблюдается принцип совмещения баз. В современном мире существуют множество программ, которые автоматизировали этот расчет. На пример, Sharp 3D, DWGFastView, Onshape 3DCAD, SolidWorks.

Программы рассчитывают не только величину погрешности базирования, но и предлагают при какой установке лучше будет это сделать. Эти программы не ограничены только в определении величины погрешности, их также можно использовать в построении 3D моделей, имитация движения инструмента, для инженерного анализа и моделирования объекта во время процесса.

SolidWorks - это программный комплекс САПР для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах технологической и конструкторской подготовки производства. Осуществляет разработку изделий любой степени сложности и назначения. Функционирует в среде Microsoft Windows.

Преимущества программы:

- Стандартный пользовательский графический интерфейс Windows;
- Взаимодействие с Excel, Word и другими приложениями Windows;
- Полная совместимость с форматом DWG;
- Возможность использования двумерных параметрических элементов.

В программе можно производить:

1. Проектирование оснастки и прочих средств технологического оснащения;
2. Анализ технологичности конструкции изделия;
3. Анализ технологичности процессов изготовления (анализ процессов штамповки, литье пластмасс, гибки, вытяжки и др.);
4. Разработку технологических процессов по ЕСТД;
5. Трудовое и материальное нормирование;
6. Механическая обработка: верификация УП, разработка управляющих программ для станков с ЧПУ, имитация работы станка. Токарная, фрезерная, токарно-фрезерная и электроэрозионная обработка, плазменная, лазерная и гидроабразивная резка, вырубные штампы, координатно - измерительные машины;
7. Управление данными и процессами на этапе технологической подготовки производства.

Список литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан — Лидера нации Н.А.Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» // Казахстанская правда. — 2012. — 15 дек. — С. 1-8

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ

Большое разнообразие горно-геологических и горно-технических условий и соответствующих им технологических схем подготовки месторождений и добычи полезных ископаемых требует создания весьма разнообразной горнопроходческой и горнодобывающей техники. При этом важной социальной проблемой является обеспечение безопасных и комфортных условий труда рабочих.

В последние годы страны с развитой горной промышленностью уделяют большое внимание проведению горных выработок и тоннелей проходческими комбайнами.

Проходческие комбайны предназначены для механизированного проведения подготовительных выработок угольных шахт, рудников, а также тоннелей при строительстве подземных сооружений. Эти комбайны применяют при проведении горных выработок по углю, руде, другим полезным ископаемым и породе. Использование комбайнов позволяет совместить во времени основные, наиболее тяжелые и трудоемкие операции, что дает возможность повысить в 2 – 2,5 раза темпы проведения выработок и производительность труда, снизить стоимость проходческих работ и значительно облегчить и обезопасить труд проходчиков [1, 2]. При комбайном способе проведения существенно повышается устойчивость горных выработок, так как связанность пород в массиве нарушается в меньшей степени, чем при буровзрывных работах, что снижает расходы на поддержание выработок.

Комбайновый способ проведения выработок наиболее прогрессивен, так как совмещает во времени основные операции и проведение выработки протекает как непрерывный процесс. Существующие проходческие комбайны механизмируют процессы разрушения забоя и погрузки отбитой горной массы на перегружатели, устанавливаемые за комбайном, и, далее, порода перемещается общешахтными транспортными средствами.

При этом решение задачи оснащения и технического перевооружения горных предприятий идет не только по пути увеличения объемов производства машин и средств комплексной механизации и автоматизации, но и по пути повышения качества машин, путем изыскания наиболее совершенных схем и конструктивных решений, повышения удельной мощности, снижения металлоемкости, повышения их надежности и долговечности, обеспечения комфортности труда и удобства эксплуатации.

Из-за тяжелых условий работы от машин требуется высокая надежность и эффективность. Для дальнейшего совершенствования и развития, применения в сложных горно-геологических условиях с максимальной эффективностью,

обеспечивающей высокую производительность труда был проведен литературно-патентный анализ существующей и находящейся на стадии проектирования проходческой техники.

Известны режущие головки проходческих комбайнов избирательного действия [3], включающие расположенные по ее периметру зубки, сопла для подачи воды в зону разрушения, в которые вода поступает из внутренней полости режущей головки по осевому каналу выходного вала редуктора исполнительного органа проходческого комбайна. В этом случае невозможно подать воду под давлением более 10 МПа из-за больших размеров внутренней полости режущей головки и возникающих при этом недопустимых напряжений, действующих на корпус коронки.

Подвод воды с помощью трубопроводов решает вопрос подачи в зону разрушения воды под большим давлением, но расположение их внутри режущей головки усложняет конструкцию и резко снижает технологичность ее изготовления из-за необходимости разместить и закрепить трубопроводы в ограниченном объеме внутренней полости режущей головки.

Поставлена задача создания такой режущей головки, в которой за счет исключения мест герметизации сопряжения отверстий в различных деталях обеспечивалась бы подача воды в зону разрушения под давлением до 100 МПа, и которая обладала бы необходимой надежностью в работе и простотой конструкции.

Данная задача решена за счет того, что каналы для подвода воды к соплам выполнены в виде изогнутых по наружному профилю режущей головки трубопроводов, расположенных в пазах режущей головки и защищенных от механических повреждений жестко закрепленными с режущей головкой платиками (рисунок 1).

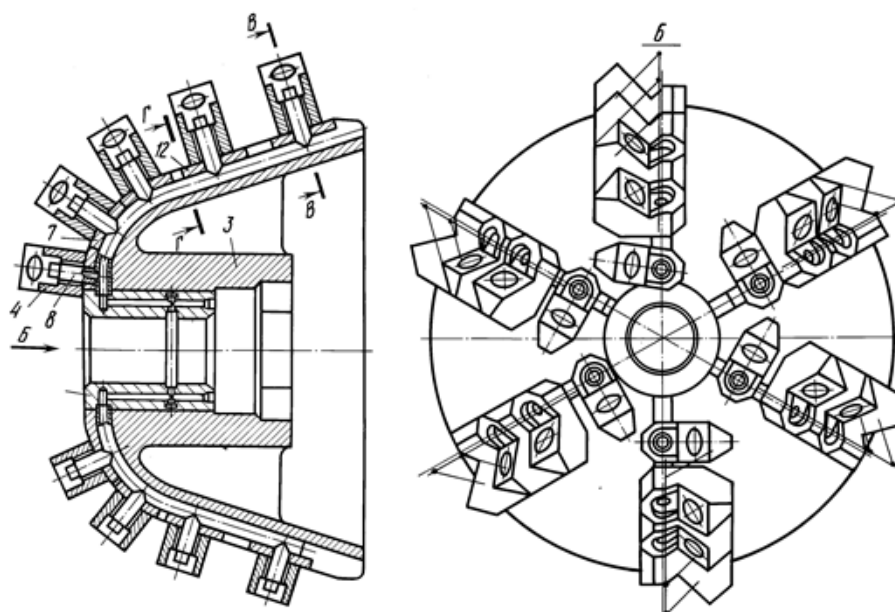


Рисунок 1 – Режущая головка

Исполнительный орган состоит из двигателя (не показан) и редуктора, на выходном валу которого установлена режущая головка 3 с кулаками 4 и зубками. На конце выходного вала установлен коллектор с трубопроводами, штуцерами с установленными в них соплами, закрепленными гайками. Коллектор жестко соединен с режущей головкой, а трубопроводы жестко соединены с коллектором штуцерами 8 и уложены в пазы режущей головки. Для предотвращения трубопроводов от повреждений они защищены платиками 12, вложенными в пазы и приваренными к режущей головке.

Высоконапорная вода подается к соплам через водосъемник по каналу в выходном валу и далее через коллектор, трубопроводы и штуцера. Благодаря такой конструкции режущей головки появилась возможность подводить воду в зону разрушения под давлением в 100 МПа и более, что позволит эффективно разрушать более крепкие горные породы и осуществлять эффективное пылеподавление.

Для снижения динамических нагрузок в исполнительном органе рассматривается исполнительный орган проходческого комбайна [4]. В данной конструкции демпфер установлен между коронкой и валом, а упругие элементы снабжены охватывающими их с зазорами П-образными обоймами.

На рисунке 2 (фиг. 1) показана отбойная коронка, а на фиг.2 (рисунок 2) – поперечное сечение ступицы (по А-А на фиг. 1).

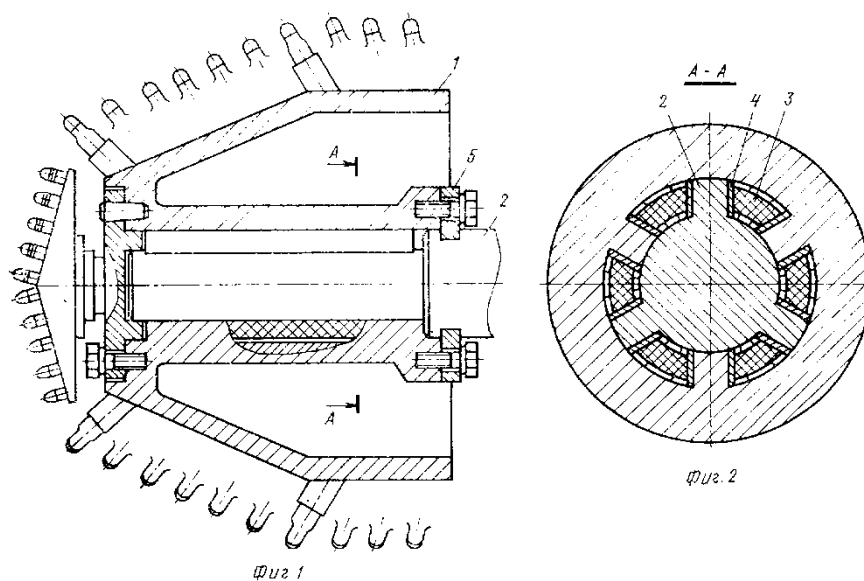


Рисунок 2 – Отбойная коронка

Исполнительный орган проходческого комбайна содержит привод и отбойную коронку. Между коронкой и выходным валом 2 установлен демпфер в виде зубчатого (шлицевого) соединения и упругих элементов 3, заключенных с зазорами в П-образные обоймы 4. Упругие элементы имеют форму усеченного цилиндрического сектора; высота и длина их меньше высоты и

длины шлица. Отбойная коронка удерживается от осевого смещения на валу стопорными полукольцами 5.

Крутящий момент, возникающий в результате взаимодействия коронки 1 с забоем передается на вал 2 редуктора исполнительного органа через упругие элементы 3.

Таким образом, предложенная конструкция исполнительного органа проходческого комбайна позволяет уменьшить динамические нагрузки за счет установки демпфера в виде зубчатого зацепления с упругими элементами между коронкой и валом. Для лучшего эффекта упругие элементы снабжены охватывающими их с зазорами П-образными обоймами.

Существует конструкция исполнительного органа горнопроходческого комбайна 1ГПК [5], содержащая стрелу с коронкой, редуктор с приводом, балки, соединенные с помощью траверсы в раму, по балкам которой перемещаться стрела с редуктором в направляющих редуктора посредством гидроцилиндров телескопа.

Недостатком данного исполнительного органа является низкая жесткость конструкции и, как следствие, низкая эффективность работы исполнительного органа.

В результате патентного анализа был найден исполнительный орган горной машины по авторскому свидетельству № 1523660 по кл. Е 21 С 27/24, включающий П-образный корпус, редуктор, передняя часть которого выполнена цилиндрической формы и установлена в сферической опоре, ползуны, направляющие, выполненные трапецевидной формы и установленные в П-образном корпусе посредством шарнирного соединения, также привод, коронка цилиндра телескопической раздвижки.

Конструкция предложенного данным патентом исполнительного органа также имеет недостаток. Недостатком данного технического решения является то, что конструкция исполнительного органа выполнена недостаточно жесткой, так как имеет наличие зазоров в соединении направляющей с ползуном. Это дает возможность колебанию коронки в сферической опоре и потери мощности при разрушении горной массы исполнительным органом.

Вследствие этого данная конструкция не в полной мере повышает эффективность работы исполнительного органа. Кроме того, изготовление сферической опоры на цилиндрической передней части редуктора, увеличивает габариты исполнительного органа по ширине в зоне коронки и тем самым затрудняет работу в выработках малых сечений.

Для повышения эффективности работы исполнительного органа горной машины и расширения его области применения, в описанном выше исполнительном органе горной машины, содержащей раму, редуктор с приводом, стрелу, балки трапецевидной формы, установленные в направляющих редуктора и закрепленные с помощью клиньев, гидроцилиндры телескопа, соединяющие рамы с редуктором. Каждая балка трапецевидной формы снабжена цапфой, расположенной перпендикулярно к плоскости балки,

проходящей по большей стороне трапеции, при этом не менее двух балок установлено с каждой стороны рамы с возможностью перемещения вдоль оси цапфы и поворота вокруг нее, а соосно с цапфами балок смонтированы гидроцилиндры перемещения балок, корпуса которых неподвижно связаны с рамой, а штоки гидроцилиндров перемещения балок взаимодействуют с цапфами балок.

Предлагаемый исполнительный орган горной машины [6] за счет того, что каждая балка трапециевидной формы снабжена цапфой, расположенной перпендикулярно к плоскости балки, проходящей по большей стороне трапеции, при этом не менее двух балок установлено с каждой стороны рамы с возможностью перемещения вдоль оси цапф и поворота вокруг нее, а соосно с цапфами смонтированы гидроцилиндры перемещения балок, корпуса которых неподвижно связаны с рамой, а штоки гидроцилиндров перемещения балок взаимодействуют с цапфами балок, что позволяет значительно повысить эффективность работы исполнительного органа горной машины, расширить область его применения за счет использования в выработках более малых сечений и с более крепкими горными породами.

Вывод: В современном горном машиностроении Республики Казахстан получило развитие энергосберегающее направление проектирования на улучшение конструкций исполнительных органов первую очередь это относится к повышению прочности деталей и узлов механизмов, повышение производительности в прямой пропорциональности к уменьшению габаритных размеров; повышение скоростных и качественных показателей режимов резания; упрощения процесса резания, одной из основных и актуальных задач, является безопасность эксплуатации горной машины по отношению к человеку окружающей среде.

Список литературы

1. Н. С. Сургай, В. В. Виноградов, Ю. И. Кияшко. Производительность очистных комплексов нового технического уровня и пути ее повышения.//Уголь Украины – 2001. – № 6. – с. 2–6.
2. А. Г. Лаптев. Перспективы развития горной промышленности на базе технического перевооружения шахт.//Уголь Украины – 2002. – № 2–3. – с. 10–14.
3. Патент №2069746 «Режущая головка проходческого комбайна избирательного действия».
4. Патент №542828 «Исполнительный орган проходческого комплекса».
5. Базер Я.И., Крутилин В.И., Соколов Ю. Л. Проходческие комбайны, М., Недра, 1974.
6. Патент № 2167291 «Исполнительный орган горной машины».

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Рынок логистики Казахстана начал развитие относительно недавно, хотя страна имеет уникальное географическое положение между Европой и Азией, что дает возможность в перспективе стать основным транзитным коридором между западным Китаем и Европой.

Только в последние 5-7 лет на рынке начали строиться склады класса «А» и появляться профессиональные логистические провайдеры. Как раз одним из пионеров логистического рынка в Казахстане стала компания AIE Logistics, которая начала работу в 2007 году как региональный складской оператор.

Транспортно-логистический центры (ТЛЦ) – в Республике Казахстан сравнительно небольшой, но ключевой сегмент транспортной отрасли Республики Казахстан, обладающий большим потенциалом развития. На сегодняшний день в Казахстане ощущается значительная потребность в современных мультифункциональных и мультимодальных ТЛЦ.

В Республике Казахстан насчитывается около 19 транспортно-логистических центров. Основная масса складских и терминальных площадей в Республике Казахстан относится к инфраструктуре класса «Б». Зато ощущается нехватка современных складских помещений и терминалов класса «А». Большинство существующих мощностей сосредоточены вокруг города Алматы. В среднесрочном периоде в Республике Казахстан планируется реализовать 9 проектов ТЛЦ. Реализуемые проекты позволят значительно расширить предложение на рынке услуг.

Существующая сеть ТЛЦ представлена примерно равным соотношением складских помещений класса «А» и класса «Б». Крупнейшие существующие складские помещения и терминалы Республики Казахстан приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Крупные складские помещения и терминалы на территории Республики Казахстан.

Для удовлетворения спроса на складские помещения и терминалы запланированы ряд крупных по строительству ТЛЦ. Ключевые проекты развития ТЛЦ в Республике Казахстан представлена на рисунке 2.

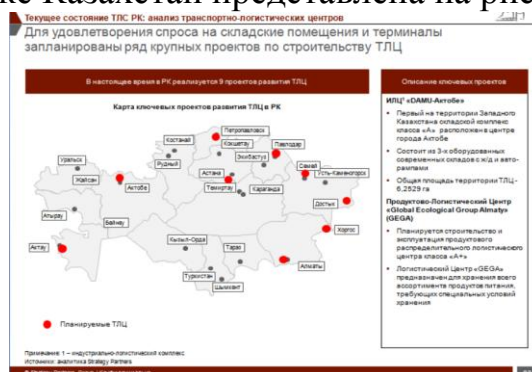


Рисунок 2 - Ключевые проекты развития ТЛЦ в Республике Казахстан.

То есть исходя из рисунков видно, что транспортно-логистические центры охвачены по всей территории государства, и имеют дальнейшее развитие ЛОГИСТИКИ в целом. Для Республики Казахстан в последнее время характерен процесс расширения рынка логистических услуг в регионы. В Республике Казахстан уже присутствуют казахские и иностранные торговые сети, которым требуются логистические технологии. Вслед за торговыми сетями в регионы устремляются и обслуживающие их логистические операторы.

В Республике Казахстан успешно функционируют промышленные предприятия, которым требуется эффективная логистическая система распределения. В отраслевой структуре промышленности РК велики доли цветной металлургии, машиностроения и металлообработки, пищевой промышленности, химической и нефтехимической и лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, представляющих интерес для логистики.

Республика Казахстан привлекла к себе внимание таких известных международных компаний как, например, DHL, UPS, TNT, Panalpina, AsstrA, STS Logistics и других.

В регионе работают дистрибьюторы крупных международных компаний как, например, Unilever, Procter&Gamble и многих других.

Спектр предлагаемых логистическими операторами рынка Республики Казахстан услуг будет значительно расширяться, особенно при взаимодействии с крупными торговыми сетями.

Для обслуживания внутренних потребностей страны нужна сильная и высокоразвитая логистическая отрасль.

Список литературы:

1. Парамонов М. Ю. Логистика биржевых потоков. - СПб.: Изд-во Санкт-Петербург, ун-та экономики и финансов, 1996.
2. Электронный сайт Правительства РК.

УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУНЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК ИЗ БРОНЗЫ БРС30

Установка разработана в конструкторском бюро Белорусского политехнического университета (г. Минск) и внедрена в АО «Востокмашзавод» для получения высококачественных литых заготовок с анизотропной структурой из специальной бронзы БрС30, используемой для изготовления тормозных колодок и подшипников скольжения. Рекомендуется применять в металлургии, машиностроении для производства круглых, квадратных, эллипсных заготовок.

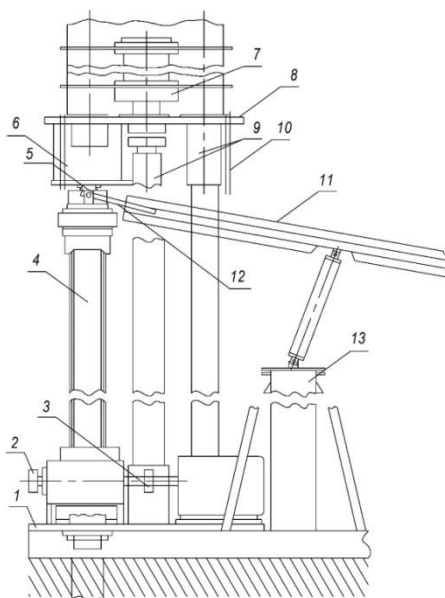


Рисунок 1 - Установка для полунепрерывного литья заготовок из бронзы БрС30

Установка состоит из основания 1 с двигателем постоянного тока и редуктором, рабочей 3 и тормозной 2 муфт, винтового привода 4, затравочного устройства 5, водоохлаждаемого кристаллизатора 6, карусели 7 для направления стержней, верхней неподвижной плиты 8, четырех стоек 9, вторичного охлаждения 10, лотка заготовок 11, подвижного стола 12, колонны 13.

По высоте установки располагаются четыре основные зоны технологического процесса: сборка и подача стержней при получении полых заготовок и заливка металла в полость кристаллизатора; кристаллизация заготовок; извлечение и вторичное охлаждение заготовок; съем и выдача заготовок для последующей обработки.

Для производства тормозных колодок многих автомобилей и тракторов, вкладышей подшипников скольжения и других антифрикционных изделий

используется бронза БрС30. Основой бронзы является медь, легированная свинцом в количестве 30%. Медь имеет температуру плавления 1084°C , удельный вес – 9840 кг/м^3 , свинец – температуру плавления $327,4^{\circ}\text{C}$ и удельный вес - 11340 кг/м^3 . В связи с тем, что у этих металлов различные удельные веса и температуры плавления, в процессе кристаллизации происходит сильная ликвация свинца в меди по сечению и особенно по высоте отливки. Чем сильнее перегрет расплав, чем медленнее охлаждается отливка (слиток), тем больше ликвация, тем больше разница по химсоставу по сечению слитка и высоте и ниже качество продукции.

Уменьшить ликвацию свинца по сечению металлического слитка можно за счет снижения температуры его перегрева над температурой ликвидуса, увеличения скорости охлаждения расплава. Ликвацию можно несколько уменьшить за счет микролегирования бронзы БрС30 небольшим количеством никеля.

Чтобы максимально уменьшить ликвацию свинца необходимо быстро охлаждать залитый в форму металл. Для этого используется заливка в кокиль (металлическую форму) или в лучшем случае в водоохлаждаемые тонкостенные медные кристаллизаторы. На рисунке 2 изображен способ заливки бронзы БрС30 в водоохлаждаемый медный кристаллизатор, где

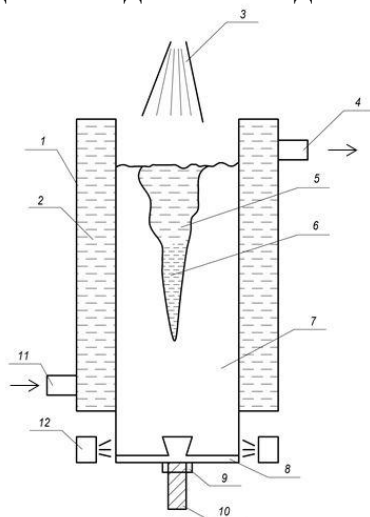


Рисунок 2 - Способ заливки бронзы БрС30 в водоохлаждаемый медный кристаллизатор

1 – кристаллизатор, 2 – вода, 3 – струя жидкой бронзы, 4 – отвод нагретой воды, 5 – жидкий металл, 6 – кристаллизующейся металл, 7 – застывший металл, 8 – затравка с ласточкиным хвостом, 9 – захват, 10 – винт тянущего устройства, 11 – подвод холодной воды, 12 – вторичное спрейное охлаждение

Процесс происходит следующим образом:

В кристаллизатор (1) вставляется затравка (8) с двойным ласточкиным хвостом, нижняя часть которой крепится к захвату (9) винта (10) тянущего

устройства. Затем в кристаллизатор заливается расплавленная жидкая бронза (3). Расплав (5) начинает быстро застывать, кристаллизуясь и становясь твердым (6,7), затем включают двигатель тянущего устройства и застывшую заготовку начинают вытягивать из кристаллизатора. Таким образом, жидкая свинцовая бронза быстро разливается и слиток быстро застывает. Скорость ее охлаждения настолько велика, что ликвация свинца практически отсутствует. Подвод холодной воды (11) к кристаллизатору осуществляется снизу, а отвод нагретой воды (4) осуществляется сверху, чтобы образовавшийся пар не создал обратного давления в медном кристаллизаторе и не привел к аварии. Для более быстрого охлаждения бронзовой заготовки используется также вторичное спреерное охлаждение (12).

С подвижного стола заготовка попадает на лоток и выдается для дальнейшей обработки. Диаметр полученных заготовок – от 40 до 220 мм в зависимости от установленного кристаллизатора, длина – до 2000 мм. В результате внедрения установки и кристаллизатора улучшаются санитарно-технические условия труда, снижаются припуски на механическую обработку на 30-40%, повышается качество продукции без ликвации.

Экономический эффект составляет 100тысяч тенге при разливке бронзы БрС30.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1) Книга «Металлургия» выпуск №24 изд. «высшая школа» 1990 г. Белоруссия, Минск.
- 2) «Повышение качества непрерывнолитых заготовок» республиканская конференция (Беллоруссия), Могилев 1990 г.
- 3) «Кристаллизатор для непрерывного литья металлов» А1 №1572742, 1990 г. Волков В.Н., Земсков И.П., Тутов В.Н., Тулаев В.Д. и др.

ТӘЖІРИБЕДЕ ӨЛШЕУ ДӘЛДІГІН АРТТЫРУ ҮШІН ЖИІ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ӘДІСТЕР МЕН ТӘСІЛДЕРДІҢ КЕМШІЛІКТЕРІН АЗАЙТУ

Барлық өлшеу құралдар (ӨҚ) – деп өлшеу жұмыстары үшін қолданылатын, нормаланған метрологиялық қасиеттері бар техникалық құралдарды айтады. Өлшенетін шаманың мәнін дұрыс табу өлшем құралдарына байланысты. Қателік теориясы метрологияның екі қағидасынан тұрады. Бірінші қағида өлшенген шаманың ақиқат мәні немесе шын мәні. Шаманың шын мәні – деп берілген объектінің қасиетін сапалық және сандық жағынан өте дәл бейнелейтін мәнді айтады. Шаманың өлшеніп алынған мәндері біздің танып білу, сезу қабілетіміздің нәтижесі. Өлшем нәтижелері өлшем әдістеріне, өлшемнің техникалық құралдарына және өлшемді жүргізетін адамның сезім мүшелерінің қасиетіне байланысты болады. Физикалық шаманың нақты мәні – деп тәжірибе жолымен табылған, шаманың шын мәніне өте жақын мәнін айтады. Өлшенетін шаманың мәнін дұрыс табу өлшем құралдарына байланысты. Кез-келген өлшеу эксперименті 4 жолмен жіктеледі:

- объектінің моделін қабылдау;
- өлшеу әдісін таңдау;
- арнайы өлшеу құралын таңдау;

Өлшеніп алынған мәліметтерде әрқашанда біршама қателер болады. Тіпті өлшеуіш аспаптар мен құралдарды эталондармен салыстырып барып өлшегеннің өзінді азды – көпті қателер кетеді. Екінші қағидасы өлшеу қателіктері. Өлшеу қатесі аспаптық жаңылыстан басқа әр түрлі себептерге де байланысты болуы мүмкін (сурет – 1). Өлшеудің мұқият жүргізілмеуі, аспапты жеткілікті білмеу, өлшенетін шаманың құбылмалығы - осының бәрі де өлшеу қатесін арттыра түседі.



Сурет – 1. Бір вольт дәлдікке дейін өлшенген желідегі кернеу.

Осы мақалада мен күнделікті өмір кезінде, тәжірибе өлшеу дәлдігін арттыру үшін жиі қолданылатын әдістер мен тәсілдер топтауға тырыстым және

де мақала соңында осы ағаттықтарды азайту қандай өзгерістерге әкелетінін зерттедім.

Сонымен бастайық:

1) Өлшеу дәлдігі төмен құралдың дәлдігін арттыру

Дәлірек өлшеу құралы болмаған жағдайда оны әзірлеуге болады. Өлшеудің дәлдігін арттырудың бұл тәсілі, өлшеу қателіктерінің аспаптық құраушысы басым болғанда қолданылады. Өлшеуіш арналар қателіктері үшін арнаның жиынтық қателігін есептеу кезінде басым болатын өлшеуіш құралдарды ғана дәлірек дәлдікке ауыстырады.

2) Өлшенетін шаманың мәндерің өлшеу шегінің соңғы үштен біріндей болатындай, келтірілген негізгі және қосымша қателіктердің нормаланған өлшеу құралдарының жоғарғы өлшем шегін таңдау.

Осылайша, өлшеу құралдарының салыстырмалы қателігін азайтуға болады.

3) Өлшеу құралдарын индивидуальді градуирлеу.

Өлшеулердің дәлдігін арттырудың осы тәсілі, өлшеу құралдарының қателіктерінің жүйелі құраушылары басым болған жағдайда қолданылады. Өлшеу құралдары қателіктерінің жүйелі құраушыларын (мысалы, кедергі термометрлері мен термопаралар үшін) өлшеу нәтижелерін индивидуальді градуирлеу кезінде алынған түзетулерді енгізу жолымен айтарлықтай азайтуға болады.

4) Алмастыру әдісін пайдалану.

Мұндай әдістің көмегімен жүйелі қателіктерді болдырмайды. Ол өлшеуден кейін, өлшенетін шама айнымалы үлгі өлшемімен алмастырылады, оның мәні өлшеу схемасында аспаптың бірдей көрсеткішін алу үшін таңдалады. Бұл ретте өлшенетін шаманың мәні үлгі өлшемнің мәніне тең қабылданады.

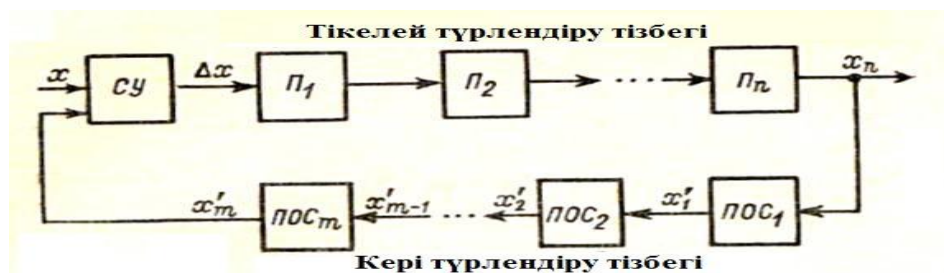
Мысал: тұрақты ток көпірінде электр кедергісін өлшеу.

5) Өлшеу процедураларын автоматтандыру.

Мұндай іс-шара өлшеулердің еңбек сыйымдылығын төмендетеді (яғни адамның орындайтын іс-әрекеттер саны азаяды) және де диаграммаларды өңдеу, өлшеудің аралық және соңғы нәтижелерін есептеу, талдаулар үшін сынамалар дайындау және адам орындайтын басқа да операциялар кезінде туындайтын субъективті қателіктерді болдырмауға ықпал етеді.

6) Кері түрлендіру әдісін пайдалану.

Бұл әдіс өлшеу құралдарының қателігін автоматты түзету үшін қолданылады. Осы түрлендірудің кезінде статикалық нақты функциясы, өлшем құралдарының түрлендірудің кері номиналдық сипаттамасы функциямен сәйкес келуі тиіс кері түрлендіргіш таңдалады (сурет – 2). Кері түрлендіргіш тікелей түрлендіргіштен едәуір дәл болуы керек.



Сурет – 2. Теңдестіруші түрлендіру өлшеу құралдарының құрылымдық сұлбасы

Сонымен қатар бұл әдіс-тәсілдердің дәлдігін арттыру әдістері мен тәсілдері туралы әңгіме соңында осындай іс-шараларды жоспарлау кезінде ескерілуі қажет маңызды аспектіге тоқталайық.

Жұмыстың негізгі түрлері	Экономикалық әсердің пайда болу көздері	Жұмыстарды жүргізу үшін қажетті шығындар
1. Жақсартылған, сапалы көрсеткіштері бар жаңа ӨҚ сатып алу.	Олардың техникалық және метрологиялық сенімділігін арттыру есебінен, ӨҚ-на қызмет көрсету шығындарын төмендету, бақылау операцияларының өнімділігін арттыру және еңбек сыйымдылығын төмендету.	ӨҚ сатып алуға, оларды тасымалдауға, монтаждауға, техникалық қызмет көрсетуге, тексеруді қоса алғандағы күрделі шығындар.
2. Жақсартылған, сапалы көрсеткіштері бар ӨҚ жаңа түрлерін әзірлеу, дайындау және енгізу.	Өлшеу мен бақылау қателіктері салдарының шығындарын төмендету, олардың техникалық және метрологиялық сенімділігін арттыру есебінен ӨҚ қызмет көрсету шығындарын төмендету, бақылау операцияларының өнімділігін арттыру және еңбек сыйымдылығын төмендету.	Өндірісті дайындау және ӨҚ дайындауға арналған күрделі шығындар, тұтынушының қосымша қосалқы күрделі салымдары.
3. Өлшеу, сынау және бақылаудың жаңа әдістерін (әдістемелерін) әзірлеу және енгізу.	Өлшеулерді жүргізуге арналған шығындарды қысқарту, өлшеулердің өзіндік құнын төмендету.	Жаңа әдісті (әдістемені) әзірлеу бойынша шығындар, жабдықтар мен ӨҚ сатып алуға күрделі салымдар.

Кесте – 1. Экономикалық әсердің пайда болу көздері және өлшем жағдайын жетілдіру жөніндегі жұмыстардың негізгі бағыттары

Дәлдікті арттырудың нақты тәсілін таңдау тек метрологиялық өлшемдерге ғана емес, сонымен қатар оны іске асырудың экономикалық мақсаттылығымен де анықталады (кесте 1). Өлшеу дәлдігін арттыру бойынша кез келген іс-шара, егер ол метрологиялық шығындарды азайтса, яғни өнімнің өзіндік құнының үлесін төмендетсе және кәсіпорын пайдасының үлесін ұлғайтса, экономикалық орынды деп саналады. Метрологиялық шығындарды қалай бағалайды және бұл ретте не ескеріледі? Метрологиялық шығындарды бағалау үшін есептеулерді жүргізу кезінде олардың жекелеген құрамдастарының уақыт бойынша өзгеруін ескереді. Бұл өзгерістер әртүрлі себептерге, соның ішінде инфляциялық процестерге байланысты болуы мүмкін, сондықтан экономикалық бағалар нақты сәтке немесе уақыт кезеңіне алып келеді.

Осы метрологиялық іс-шара, метрологиялық шығындарды өзгерте алатын өндірістің барлық учаскелерін қарастырады. Мысалы, технологиялық процестің бір нүктесінде режимді бақылау кезінде өлшеудің дәлдігін арттыру аса қымбат ӨҚ-ын қолдануға байланысты шығындардың артуын және бір учаскеде ақаулы бөлшектердің "сорылуын" ұлғайтуды тудыруы және сонымен бірге өндірістің шеңберлік учаскесінде бұйымды құрастыру мен реттеуге арналған шығындарды төмендетуі мүмкін. Мұндай жағдайларда метрологиялық шығындар (немесе осы іс-шараны іске асыру кезіндегі олардың өзгеруі) осы нүкте немесе технологиялық процесс нүктелерінің жиынтығы үшін анықталады, бұл ретте бұл шығындарға осы іс-шарадан туындаған өнімнің өзіндік құнының барлық құрамдас бөліктерін қамтиды.

Кәсіпорында өлшеу дәлдігін арттырудың қандай да бір тәсілдерін сауатты енгізу көптеген ресурстарды үнемдеуге мүмкіндік береді.

Жабдықтың параметрлерін өлшеуіш бақылау, кіріс бақылау және өнім сапасын бақылау кезінде өлшеу қателігін азайтудан алынатын үнемдеу есебінен пайда болуы мүмкін:

- ақаулы ӨҚ-ын өткізу және кейіннен пайдалану шығындарын төмендету;
- ақаулы бұйымдарды, материалдарды, жартылай фабрикаттарды өткізу кезінде өндірістік емес шығыстарды төмендету және шығу бақылауы кезінде жарамды ақауларды жою;
- шығыстық бақылау кезінде жарамды өнімді жарамсыз деп танудан, сондай-ақ тұтыну саласына ақаулы өнімді өткізу есебінен айыппұлдар мен жарнамалардан шығындарды азайту;
- ақаулы бөлшектер мен тораптарды өндірістік циклге өткізу кезіндегі шығындарды қысқарту;
- тұтынушыда ақаулы өнімді пайдаланудан болатын залалды азайту;

- өнімнің сапасын арттыру және технологиялық жабдықты дәлдік аттестациялауды өткізу кезінде материалдар шығындарын азайту;
- жабдықтың тұрып қалу уақытын және авариялар мен сынулардан шығындарды азайту;
- шығарылатын өнімнің және т. б. сапасының төмендеуінен шығындарды азайту.

Әрине, егер бір рет өлшеуді жүргізу жоспарланса, онда нәтижелерді өңдеу талап етілмейді: даладағы қоршау ұзындығы қадамдармен өлшенген, математикалық өңдеуді қажет етпейді. Ал Ракеталық қозғалтқыш бөлшектерінің параметрлерін өлшеу бір шамаларды бірнеше рет өлшеуді, орташа мәнді және берілген ауытқулардың ықтималдығын бағалай отырып, одан есептік ауытқуларды анықтауды талап етуі мүмкін. Осылайша, жақсы бас метролог ең алдымен, метрологиялық сараптаманы ұйымдастыру және жүргізу қабілетіне ие болуы тиіс.

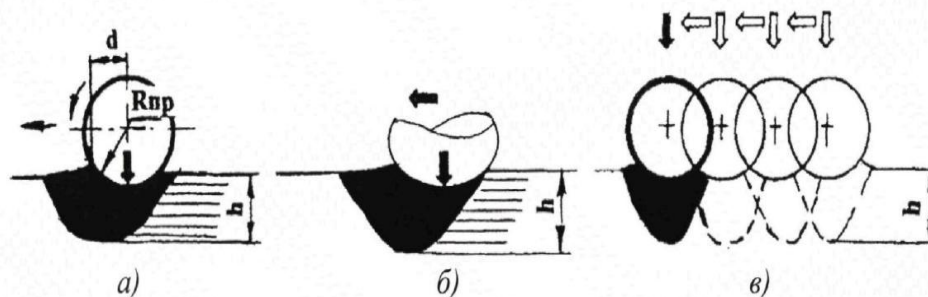
Қолданылған әдебиеттер

1. Ким К. К. Метрология, стандарттау, сертификаттау және электр өлшеу техникасы. -С.-Пб.: "Питер" Баспасы.
2. МИ 2546-99. ГСИ. Метрологиялық жұмыстардың экономикалық тиімділігін анықтау әдістері.
3. Богомоллов Ю.А., Медовикова Н.Я., Рейх Н.Н.Өлшеу қателіктерін бағалау. - М.: Стандартизация, метрология сертификаттау. - 2004 ж.
4. Сергеев А. Г. Метрология және метрологиялық қамтамасыз ету. - М.: Жоғары білім, 2008 ж.

ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ МҰНАЙ-ГАЗ АРМАТУРАЛАРЫ ҮШІН 14Х17Н2 БОЛАТТАН ЖАСАЛҒАН ШПИНДЕЛЬДІ УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ ӨҢДЕУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН ЕСЕПТЕУ

Жоғары тиімділікке байланысты бөлшектердің бетін ультрадыбыстық беріктендіретін өңдеу (УБО) машина жасауда перспективалы бағыт болып табылады. Кернеудің жоғарғы қабаттарында ішкі кернеулердің бөлшектерін сығу және кристалдық құрылымды ұсақтау есебінен кернеудің концентраторларының зиянды әсерін төмендету жолымен нығыздауға қол жеткізіледі. Индентордың әсері кезінде металл астарында жылжу, жылжу сызықтарына іргелес Кристалл тор көлемдерінің серпімді бұрмалануы, дәндердің пішіні мен өлшемдерінің өзгеруі орын алатын беттік жапсырма пайда болады. Желім нәтижесінде металдың механикалық қасиеттері өзгереді: деформация кедергісінің барлық сипаттамалары жоғарылайды, икемділік төмендейді және қаттылық артады.

Ультрадыбыстық беріктендіретін өңдеу құралдың бөлшек бетіне жоғары жиілікті динамикалық әсеріне негізделген өңдеуге жатады. Өңдеу процесінде құрал беттің бейініне перпендикуляр бөлшектің үстіңгі қабатына енгізіледі (1-сурет).

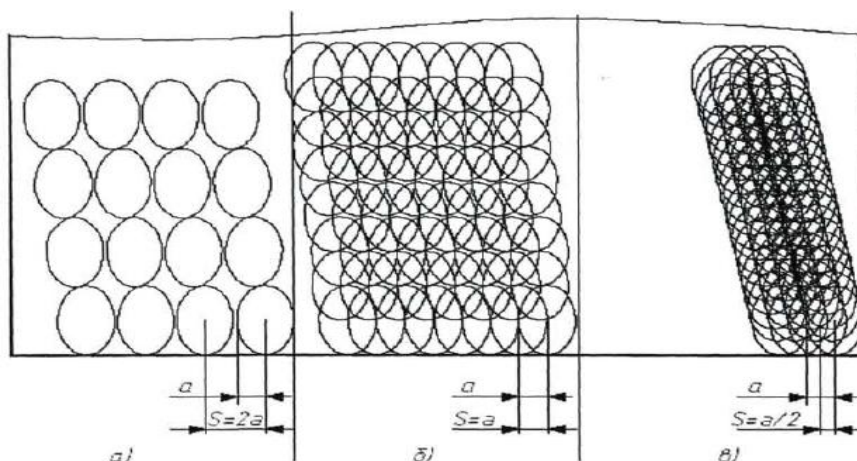


1-Сурет. Индентордың соққылық әсері кезіндегі өңдеу схемасы.

Бөлшектің бетіне құралмен жағылатын көптеген соққылар бүкіл өңделетін бетті жабатын жергілікті пластикалық іздердің көп санын қалдырады. Инденторды енгізу кезінде дайындамалар мен құрал-сайманның бір-біріне қатысты өзара жылжуын ескере отырып, іздің профилі бұрмаланады, шеңберден эллипске осы таңбаларды жабудың белгілі бір шамасымен түрлендіремін (2-сурет).

Технологиялық параметрлердің тағайындалуы мен оңтайландырылуы өте күрделі мәселе болып табылады. УУО көп факторлы процесс болғандықтан, осы процесті басқару өзіне ультрадыбыстық беріктендіретін өңдеу режимдері

мен шарттарын басқаруды, өңдеуге арналған құралды есептеу мен құрастыруды қамтиды.



2-сурет. Байланыс алаңдарының өзара орналасу нұсқалары: а - жабусыз; б-жартылай жабу; в-үш тоқсанға жабу

14X17H2 болаттан жасалған айналдырықты ультрадыбыстық өңдеуді жүргізер алдында өңдеудің технологиялық параметрлерін есептейміз. Пайдалана отырып, математикалық тәуелділігін белгілейтін арасындағы байланыс кіру (технологиялық) параметрлері және демалыс күнімен (сапалық және сандық) мәндерімен ЖҚБ, технико-есеп көмегімен Microsoft Excel, формулалар бойынша авторлардың жұмыстары [1,2,3]. Бұл өңделген бет профилінің биіктік және қадамдық тегіс емес параметрлерін болжауға мүмкіндік береді.

Кезінде құрал-сайманның және дайындаманың түйіспе аймағындағы қысымды (1), бас қозғалыс бағытында индентордың әрекетінен іздерді жабу дәрежесін және УЗО кезінде беру қозғалысын (2,5), өңделетін бет профилінің микронеровкаларының биіктігін (6.7), сондай-ақ инденторды енгізудің анықталған эмпирикалық бұрышын ескере отырып, басты қозғалыс бағытында іздерді жабудың қажетті дәрежесін сақтау үшін шекаралық шарттарды есептейміз (3,4):

$$p = \frac{F_{cm} + 4 \cdot m_{ин} \cdot A \cdot f^2 \cdot 10^{-9}}{\frac{4}{3} \cdot R_{ин} \cdot \sqrt{\frac{R_{заг}}{R_{заг} + R_{ин}}} \cdot \left[\sqrt{(h + \omega) \cdot \omega} + \omega + \frac{1}{4} \cdot \sqrt{h \cdot \omega} \right] \cdot \left(\frac{\frac{F_{cm}}{2 \cdot \pi \cdot R_{пр} \cdot HD} + \frac{2 \cdot m_{ин} \cdot A \cdot f^2 \cdot 10^{-9}}{\pi \cdot R_{пр} \cdot HD \cdot n_0}}{R_{зисх} \cdot 10^{-3}} \right)^2} \quad (МПа) \quad (1)$$

$$n_{эл} = \left(1 - \frac{8,27 \cdot V_{эл}}{R_{ин} \cdot \sin \alpha \cdot f + \frac{A \cdot f}{tg \alpha} \cdot 10^{-3} + 1,33 \cdot V_{эл} \cdot \sqrt{39,4 + \frac{S_{об}^2}{R_{заг}^2}}} \right) \cdot 100\% \quad (2)$$

$$V_{эл} \leq 0,1 \cdot f \cdot \left(R_{ин} \cdot \sin \alpha + \frac{A}{tg \alpha} \cdot 10^{-3} \right) \quad (м / мин)$$

$$S_{об} \leq R_{ин} \cdot \sin \alpha + \frac{A}{tg \alpha} \cdot 10^{-3} \quad (мм / об) \quad (3,4)$$

$$n_{pod} = \frac{\sqrt{(2 \cdot [R_{ин} \cdot \sin \alpha + \frac{A}{tg \alpha} \cdot 10^{-3}] - S_{об}) \cdot (\frac{R_{ин} \cdot \sin \alpha + \frac{A}{tg \alpha} \cdot 10^{-3}}{2} - \frac{S_{об}}{4}) \cdot (R_{ин} \cdot \sin \alpha + \frac{A}{tg \alpha} \cdot 10^{-3} - \frac{S_{об}}{2})}}{\frac{4}{3} \cdot R_{ин} \cdot \sqrt{\frac{R_{заг}}{R_{заг} \pm R_{ин}}} \cdot \left[\sqrt{(h + \omega) \cdot \omega} + \omega + \frac{1}{4} \cdot \sqrt{h \cdot \omega} \right] \cdot \left(\frac{\frac{F_{cm}}{2 \cdot \pi \cdot R_{np} \cdot HD} + \frac{2 \cdot m_{ин} \cdot A \cdot f^2 \cdot 10^{-9}}{\pi \cdot R_{np} \cdot HD \cdot n_{\partial}}}{R_{зисх} \cdot 10^{-3}} \right)^2} \quad (5)$$

$$y_{max \partial} = (R_{ин} - \sqrt{R_{ин}^2 - (R_{ин} \cdot \sin \alpha + \frac{A}{tg \alpha} \cdot 10^{-3} + \frac{1,33 \cdot V_{\partial} \cdot \sqrt{39,4 + \frac{S_{об}^2}{R_{заг}^2}}}{f})^2 \cdot (\frac{8,27 \cdot V_{\partial}}{R_{ин} \cdot \sin \alpha \cdot f + \frac{A \cdot f}{tg \alpha} \cdot 10^{-3} + 1,33 \cdot V_{\partial} \cdot \sqrt{39,4 + \frac{S_{об}^2}{R_{заг}^2}}})^2} \cdot 10^{-3} +$$

$$+ \left| R_{исхпро} - (\frac{F_{cm}}{2 \cdot \pi \cdot R_{np} \cdot HD} + \frac{2 \cdot m_{ин} \cdot A \cdot f^2 \cdot 10^{-9}}{\pi \cdot R_{np} \cdot HD \cdot n_{\partial}}) \cdot 10^3 \right| (мкм)$$

$$y_{max под} = (R_{ин} - \sqrt{R_{ин}^2 - \frac{S_{об}^2}{4}}) \cdot 10^{-3} + \left| R_{зисхпод} - (\frac{F_{cm}}{2 \cdot \pi \cdot R_{np} \cdot HD} + \frac{2 \cdot m_{ин} \cdot A \cdot f^2 \cdot 10^{-9}}{\pi \cdot R_{np} \cdot HD \cdot n_{\partial}}) \cdot 10^3 \right| (мкм) \quad (6,7)$$

Алынған аналитикалық теңдеулерге қондырғы паспортынан алынған өңдеу режимінің технологиялық параметрлерінің орташа сандық мәндерін кою кезінде: статикалық қысу күші 100 Н, аспап массасы 150 г (индентор массасынан және толқын өткізгіш 100 г), амплитудасы 10 мкм және жиілігі 20 кГц, индентор радиусы 5 мм, енгізу бұрышы 50, келесі мәндер алынады: $p=3000$ МПа, $V_{гл}=18$ м/с, $S_{об}=0,5$ мм/об. Осы параметрлер бойынша өңдеу 3-ші түрдің көлемді деформациясына және беткі пластикалық деформациялаудың беріктендіргіш режиміне қол жеткізуге мүмкіндік береді, бұл беттің геометриялық сипаттамаларының ең жақсы мәнін қамтамасыз етеді. Пгл басты қозғалысы бағытында іздерді жабу деңгейі шамамен 98%, ал ппод беру бағытында - 85...95%, күтілетін кедір-бұдырлықтың мәні ультрадыбыспен өңдеуден кейін эксперименталды деректермен қанағаттанарлық ұқсастыққа ие, бұл алынған есептеулердің барлығын куәландырады.

Әдебиеттер тізімі

1. Смелянский В.М. Механика упрочнения деталей поверхностным пластическим деформированием. - М.: Машиностроение, 2002. - 300 с.
2. Киричек А.В., Соловьёв Д.Л., Лазуткин А.Г. Технология и оборудование статико-импульсной обработки поверхностным пластическим деформированием. - М.: Машиностроение, 2004. -288 с.
3. Марков А.И. Ультразвуковая обработка материалов. -М.: Машиностроение, 1980. - 237 с.

ЛАЙЛЫЛЫҒЫ ТӨМЕН ЖЕР ҮСТІ СУ КӨЗДЕРІНІҢ СУЫН ТАЗАРТУ ҮШІН ТИІМДІ РЕАГЕНТТЕРДІ ТАҢДАУ

Ауыз су — органолептикалық қасиеттері (иісі, дәмі, мөлдірлігі, т.б.) және химиялық құрамы адам организмі үшін қауіпсіз болып табылатын табиғи су. Адам денсаулығы ауыз судың сапасына тікелей тәуелді. Осыған байланысты ауыз суға мемлекеттік санитарлық талаптар қойылады. Олардың негізгілері: иісі мен дәм көрсеткіші 2 балдан аспауы керек; түсі 200-тан төмен, мөлдірлігі 30 см-ден артық; лайлығы 2 мг/л-ден аз, кермектілігі 7 – 100 ммоль болуы керек. Ауыз судың кермектігін анықтайтын кальций, магний тұздары аз болса, адам сүйегінің морттылығы өсіп кетеді. Осындай сападағы суға қол жеткізу үшін тазартудың көптеген технологиялық сұлбалары қолданылады. Қазіргі уақытта тазарту станцияларында суды тазартудың екі негізгі технологиялық сұлбасы қолданылады: екі сатылы- яғни, көлденең тұндырғыштарда алдын ала мөлдірлету және кейіннен жедел сүзгілерде сүзу; бір сатылы - бастапқы коагуляцияланған судың тікелей түйістірілген мөлдірлеткіштерге түсуі.

Су құбырын тазарту құрылыстарының типтік жобалары негізінен бастапқы ластанудың орташа деңгейіндегі суды мөлдірлетуге және зарарсыздандыруға бағытталған. Салынған су дайындау технологиясы металдарды және басқа да иондық дәрежедегі дисперстік қосылыстарды есептемегенде, органикалық ластанудың жекелеген түрлері бойынша ғана тазалауға мүмкіндік береді. Ғимаратқа түсетін судың сапасы судың тұрақсыз және жыл ішіндегі көрсеткіштерінің елеулі өзгерістерімен сипатталады.

Сумен қамту көзіндегі органикалық қосылыстар өте тұрақсыз және үздіксіз өзгерістерге бейім екені белгілі, сондықтан олардың суда шоғырлануын тікелей анықтау қиын. Бұл жағдайда олардың құрамын тек жанама жолмен ғана анықтауға болады, мысалы, судың пермангантты тотығуының шамасын анықтау.

Су тасқыны кезеңінде су көзінің сапасы нашарлайды. Аздаған түстілік кезеңіне перманганат тотығуының максималды мәні тура келеді. Перманганат тотығуының жоғарылауы судың құрамында техногендік сипаттағы органикалық ластанулар бар екендігін көрсетеді, мысалы мұнай өнімдері, беттік-белсенді заттар, фенолдар, марганец және т.б. оларды тазарту кезінде дәстүрлі реагенттер-хлор және күкірт қышқылды алюминий қолданылады.

Көп жағдайда су тасқыны кезеңінде лайлылық пен перманганаттың тотығуының өсуінен басқа, суда марганец концентрациясының дозасы 0,21

мг/дм³ дейін артуы байқалады және фенол пайда болады. Судың төмен температурасында, түстілік пен тотығудың жоғары мәндерінде хлор мен коагулянттың неғұрлым жоғары мөлшерін қолдану қажеттілігі туындайды. Төмен температураларда коагуляция баяу өтеді. Жаз мезгілінде түстіліктің, перманганат тотығуының өсуі, сондай-ақ марганец пен темір концентрациясының артуы байқалады. Реагенттер мөлшерінің ұлғаюы салдарынан қалдық алюминий концентрациясы және ауыз судағы перманганаттық тотығу артады. Хлордың жоғары дозалары судағы хлорорганикалық қосылыстардың мөлшерін арттыруға әкеледі.

Ауыз су сапасындағы суды дайындау барысында коагуляция негізгі рөл атқарады, оның көмегімен судың органолептикалық қасиеттерін нашарлататын, оған жағымсыз дәм, түс, иіс және лайлылық беретін коллоидты және өлшенген бөлшектер жойылады. Коагулянттардың әсерінен дисперсті жүйенің коллоидты және қалқымалы бөлшектерін тұндыру және сүзу (су дайындаудың екі сатылы сұлбасын қолдану кезінде) немесе тек сүзу арқылы (бір сатылы тазалау кезінде) судан ірктелінеді. Сондықтан жер үсті суларын тазарту, сапасын арттырудың маңызды бағыты коагуляциялық өңдеу үшін тиімді реагенттерді қолдану болып табылады.

Суағар жүйесіне мониторинг жүргізу кезінде негізгі назар перманганаттың тотығуына, түстілікке, лайлыққа, беттік-белсенді заттардың құрамына, фенолға, марганецке бөлінеді, олар суды өңдеу технологиясын таңдауға әсер ететін негізгі көрсеткіштер болып табылады. Осыған байланысты реагентті таңдау қажеттілігі туындайды, оны қолдану аталған көрсеткіштер бойынша жүзеге асады.

Мақалада "Кемира Эко"(Санкт-Петербург), "Аурат" ЖШҚ (Мәскеу), "Ишимбай мамандандырылған катализаторлар химиялық зауыты" ЖШҚ (Башкирия), "Сорбент" ААҚ(Пермь қ.), "Аква-реагент" ЖШҚ (Дзержинск қ.), "Алхим" ЖШҚ (Тольятти қ.) және басқа да ұйымдармен жеткізілетін коагулянттар зерттеулерінің нәтижесі талқыланды.

Коагулянттардың әр түрін зерттеу нәтижелері 1 кестеде келтірілген.

Кестел-коагулянттарды зерттеу нәтижесі.

Реагент (Өндіруші)	Экспериментті өткізу шарттары			15 мин кейінгі үлпек- тердің өлшемі	Сүзілген сапасның көрсеткіштері			су
	Ерігінді концентрация- сы %	Al_2O_3 Құрамы %	Реагент мөлшері $см^3/дм^3$		Түстілік град.	Лай- лылық $мг/дм^3$	pH	
ПОХА PAX-PS («Kemira»,ЗАО «Кемира Эко»)	1	30	3.2	ұсақ	11,3	0,33	7,5 7	
ПОХА «Аква Аурат™30»(ОАО «Аурат»)	1	13	3,2	орт	9	0,39	7,5 6	
ГОХА«Б» маркалы (ОАО «Сорбент»)	1	15	6,4	ірі	6,3	0,33	7,4 9	
ГОХА«А» маркалы (ОАО «Сорбент»)	0,1	18,7	9,6	лай	16,7	0,39	7,7 6	
ГОХА (ОАО «Сорбент»)	1	15,2	6,3	ірі	10,2	0,45	7,3 3	
ПОХА PAX-AC- 100S (Индия,ОАО «Химпарт- нерлер»)	1	30	3,2		10,8	0,5	7,4 9	
ПОХА POLYPACS-30LF (Қытай,ООО «Акватеп Холдинг»)	1	30	3,2		11,3	0,61	7,6 8	
ПОХА PAX-18 («Kemira»,ЗАО «Кемира Эко»)	0,1	17	9,6		8,5	0,39	7,3 7	
ПОХА «Аква Аурат™10»(ОАО «Аурат»)	0,1	10	9,6	ұсақ	7,5	0,45	7,5 7	
ОХА«Бриллиант50 » (Стерлитамак)	1	48	2	орт	10,2	0,5	7,7 6	

Қортындылай келе, қазіргі таңда көбінесе пайдаланылып жүрген Al_2O_3 тиімді екені анықталды. ПОХА реагенттерін күкіртқышқылды алюминиймен салыстырғанда мынадай технологиялық артықшылықтары бар: судың төмен температурасында тазалаудың жоғары тиімділігі; судағы қалдық алюминийдің аз мөлшері; полимерлік құрылымының арқасында флокулдардың өсуінің үдеуі және олардың беріктігінің артуы. ПОХА алдын ала гидролизденген, сондықтан оның толық гидролизі күкірт қышқылды алюминийді пайдаланғаннан гөрі жылдам өтеді. Бұл төмен температураларда коагуляция процесінің жылдамдығына әкеледі. ПОХА реагентінің полимерлік құрылымы оның оң зарядталған молекулалары мен теріс зарядталған молекулалар арасында электростатикалық өзара әрекеттесудің күшеюі сілтіліктің азаюына әкеп соғады.

Әрине бұл қортынды тек әдеби шолулар негізіндегі зертханалық нәтижелерге байланысты алынып отыр. Ал екі реагентердің тиімдісін таңдау үшін, суды тазарту сапасына қойылатын талаптарды ескере отырып, техникалық-экономикалық есептеу жасау керек.

Пайдаланылған әдебиеттер:

- 1) Возная Н.Ф. Химия воды и микробиология.-М.:Высшая школа,1979.340 с.
- 2) Драгинский В. Л., Гетманцев С. В. Коагуляция в технологий очистки природных вод.-М.,2005. 576 с.
- 3) Стрелков А.К., Быков Д. Е., Назаров А. В. Изучение коагулирующей способности водных растворов полигидроксохлоридов алюминия// Водоснабжение и санитария техника.2001.№ 3. С. 23-25.

БҰРАНДАЛЫ ТӨЛКЕНІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР

Төлке сақтандырғышта бұранда арқылы винтті қозғалысқа түсіру үшін арналған бөлшек.

Төлкенің қызметтік мақсаты - винттегі бұрандама арқылы негізгі қозғалысты жүзеге асырады. Төлке тұрқыға бұрандама арқылы бекітіледі.

Төлкені қарапайым сападағы конструкциялық қоспаланған Болат 20Х жасалады.

Болат 20Х сипаттамалары:

- химиялық: көміртегі (С) 0,16%-0,25%, марганец (Mn) $\leq 0,8\%$, кремний (Si) $\leq 0,8\%$, хром (Cr) 12%-14%;

- механикалық: $\sigma_B = 65 \text{ кгс/мм}^2$, $\sigma_{0,2} = 44 \text{ кгс/мм}^2$.

Өндірістің көлемінің адымдық қарқында жылдық бағдарламасының ұлғаюын ескеріп және жоспарланып отырған өндіріс түрін шамалап анықтай келе, жобаланатын технологиялық процесті әзірлеу үшін мынадай ұсыныстар ұсынылады.

Дайындаманы таңдау кезінде ең бастысы әдіптің минималды мәні, оның ең төменгі өзіндік құны және бөлшектің берілген сапасын қамтамасыз ету болып табылады. Бұрандалы төлкенің дайындамасын алудың ең өнімді және пайдалы түрі – КГШП-да қалыптау.

Қалыптау дайындамасының жоспарланған түрі болғандықтан, келесі талаптарды енгізу қажет:

а) қалыптау радиустары - 1,6...2мм;

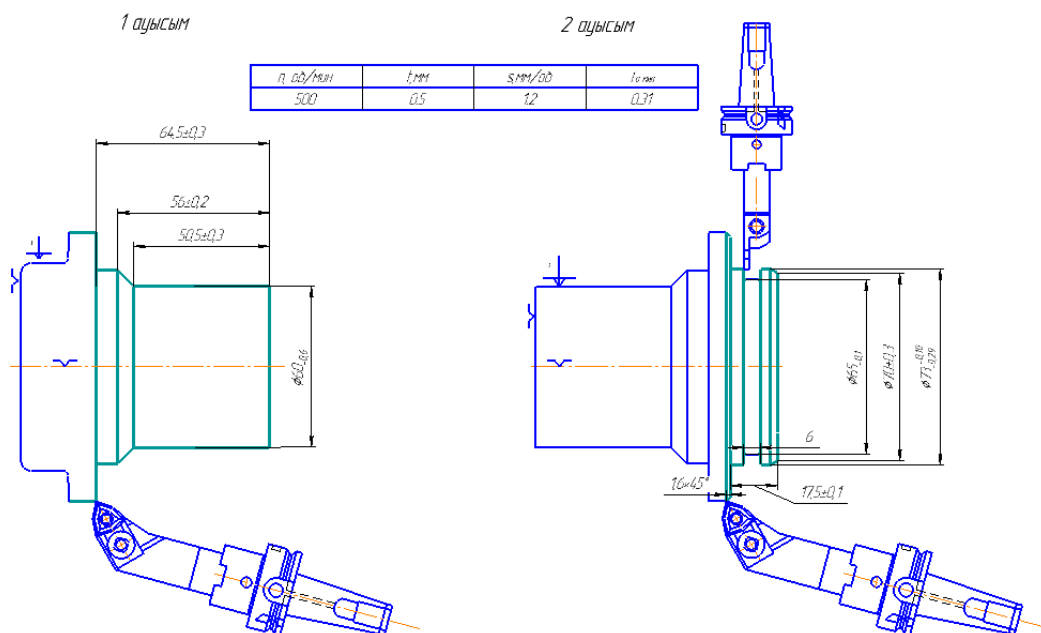
б) қалыптың ажырауы бойынша ығысудың рұқсат етілген шамасы 1,8 мм артық емес;

в) кенеріктің рұқсат етілген шамасы 1...2 мм.

Бұрандалы төлкенің шығару көлемінің артуына байланысты қолданыстағы технологиялық үдерісті жақсарту бойынша ұсыныстар ұсынылады.

Бірінші және екінші токарлық операцияда СББ білдектері қолданылады. Осының арқасында қосымша өтпесіз беткейлерді қайта өңдеуге болады. Бұл білдекте екі суппорт қолданылады, бұл негізгі уақытты қысқартады және орнықтар бірбеттілік ережесін қамтамасыз етеді.

Операция №20 (Сурет 1). Төлкені жону барысында дайындаманы MICROPANTHER - 446 жонушы білдегінде жүргізеді. Арнайы кесуші құрал-саймандар арқылы дайындаманы қажетті өлшемге дейін өңдейміз. Өңдеуде екі ауысым болады, 180 градусқа бұрып келесі бетін өңдейміз.



Сурет 1 – Жонушы СББ білдегінде төлкені өндеудің келтіру картасы.

Осы операция негізінде бұрандалы төлкенің технологиялылығын арттыру мүмкіндігін және де қолданыстағы өндіріске едеуір пайдалы жаңашылдықтар еңгізуге болатынын көруге болады.

Келесі операциялардағы ұсыныстар:

- тік жоңғылау білдегінде 6P13Ф3 жоңғылау жұмыстарын жүргізу ұсынылады. Диаметрі 16мм кескішпен ішкі диаметрлерді жоңғылаймыз және өлшемі 28мм тереңдігі 2,75 лыска аламыз(екі шеті бойынша). Осы арада және бір ауысым болады. Тетікті 180 градусқа бұрып қажетті өлшемдерді аламыз.

- BNC-2280 жону білдегінде фаска алу ұсынылады. Фаска алу үшін қажетті 60 және 45 градусты резец қолданамыз. Берілген өлшемдер бойынша қажетті аралықты өңдейміз.

- жонушы BNC-2280 білдегінде бұрандаманың екі түрін алумыз керек. Олар метрикалық және трапециялық бұрандама. Бұл бұрандаманы алу үшін арнайы кескіштерді (спец.резец) қолданамыз. Қажетті өлшемдерді пайдалана отырып бұрандаманы аламыз.

Барлық механикалық операциялардан кейін беттерді коррозиядан және зақымданудан қорғауды қамтамасыз ету мақсатында сызбаның техникалық талаптарына сәйкес бөлшектерді майлау орындалады.

Сондай-ақ, төлке дайындау бойынша нақты операция аяқталғаннан кейін өнімнің сапасын қолдау мақсатында бақылау операциясы қарастырылған.

СУ РЕСУРСТАРЫН ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ ЖОЛДАРЫ

Су - жер бетіндегі өмірдің көзі ретінде маңызды табиғи және стратегиялық ресурс болып табылады. Соңғы онжылдықта бүкіл әлемде су ресурстарының ахуалы бойынша алаңдаушылық артып келеді. Себебі, халық саны ұлғайып барады, сондай-ақ өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығы қарқынды дамып келеді. Бұл өз кезегінде суды пайдаланудың көлемін арттырып отыр. БҰҰ мәліметі бойынша әлемде жылына ауызсудың тапшылығы 230 млрд. текше метр мөлшерінде бағалануда. Мамандардың болжамына сүйенсек, 2025 жылға қарай судың жетіспеушілігі 1,3-2 трлн. текше метрге дейін жетуі мүмкін. Есептеулер бойынша бұл кезеңде ауызсудың тапшылығын жер бетіндегі халықтың үштен екі бөлігі сезінеді. Сондықтан да БҰҰ Бас Ассамблеясының шешімімен 2005-2015 жылдар «Су - тіршілікке арналған» атты халықаралық іс-қимылдар онжылдығы болып жарияланған.

Су ресурстарын үнемдеп әрі тиімді пайдалану кез келген мемлекеттің су шаруашылығы кешеніндегі басымдықты бағыт. Елбасы Н. Назарбаев Шетелдік инвесторлар кеңесінің 18-ші пленарлық отырысында «суды, шикізатты, энергияны үнемдеу біздің діліміздің, өндірістік-тұрмыстық мәдениетіміздің элементі болуы шарт» деп айтқан болатын. Коммуналдық және өнеркәсіптік кәсіпорындардың суды үнемдеп пайдаланудың ынтасы ретінде сараланған тарифті енгізуді айтуға болады. Әлемдік тәжірибеде үш деңгейдегі сараланған тарифті пайдалану кең тараған. Қазақстанда пайдаланудың көлемі бойынша сараланған тарифтерді енгізу екі және үш деңгейлі жүйені қарастырады. Тарифті қалыптастырудың осындай саясаты су ресурстарын үнемдеуді қамтамасыз етеді, сондай-ақ ол суды тұтынушылар үшін тиімді, осы орайда олар өздерінің шығындарын айтарлықтай қысқарта алады. Табиғи монополияларды реттеу агенттігінің мәліметі бойынша сараланған тарифтерді енгізу нәтижесінде суды үнемдеу 10 пайызға жетеді екен. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың су ресурстарын үнемді пайдалануы инновациялық технологияларды енгізуге негізделуі тиіс. Осының нәтижесінде өнімді шығару өндірісінде су аз жұмсалатын болады.

Су өткізу жүйелерінің тозуы салдарынан оны тасымалдау кезінде судың жоғалуы көлемі 21 пайызға дейін, ал кейбір есептеулер бойынша тұтыну деңгейінен 40 пайызға дейін жоғалады.

Қазақстанда экономиканың барлық салаларына жұмсалатын судың 75 пайызы суармалы егістердің үлесінде. Яғни, бұл су ресурстарын үнемді әрі тиімді пайдалану шараларын іске асыру кезінде баса екпін қоятын сала ретінде қарастырылады.

Республика экономикасының барлық салаларында суды үнемдеудің жаңа технологияларын, су шаруашылығында өнеркәсіптік үдеріс

бойынша басқарудың автоматтандырылған жүйесін, су ресурстарын тиімді пайдалану мен қорғау тұрғысында мемлекеттік саясатты жаппай енгізу Қазақстанның болашақ ұрпағына су ресурстарын сақтап қалуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар бұл саланы бұдан ары қарай дамыту аясында суды жинау үшін қажетті көлемде қосымша тиісті нысандардың, су тапшылығы бар өңірлерге су ресурстарын жіберуге негізделген нысандардың құрылысын іске асыру, сондай-ақ Қазақстанның жерасты суларының әлеуетін зерттеу біздің қазіргі кездегі су ресурстарының әлеуетін пайдалану бойынша мүмкіндіктерімізді арттырады.

Атмосфералық жауын-шашын өте аз түсетін, үлкен өзендері мен көлдері жоқ Қазақстанның көптеген аудандарында, булану шамасының өте жоғары болуынан – жасанды ашық су қоймаларын, тоғандарды, әуіздерді соғудың маңызы жоғалады. Бұл аудандардағы грунт суларының мөлшері соншалықты мардымсыз, оны өндірістік мақсатта пайдалануға қызығушылық та танытпайды. Осындай жағдайларда жергілікті су көздерінен сумен қамтамасыз ету, іс жүзінде жоққа шығады. Бірақ, тіпті ешқандай жол жоқ деп айтуға болмайды [1-3].

Жоғары тарауларда айтып өтілгендей, көктемде еріген қар сулары қысқа мерзімдік беттік ағындар түзеді, олар қолайлы жағдайлар жасалса, ыза қабатына сіңеді. Ыза қабатына (грунт) сүзілетін сулар, ақырындап су өткізбейтін саз қабатына барып жетеді және онда өте аз жылдамдықпен табиғи еңістікпен ағынын жалғастырады. Барлау жұмыстары кезінде мұндай сулар көбіне байқала бермейді: су өткізбейтін саз қабаттарына қазылған ұңғыларда (шурф) тек қана ылғал құмдар немесе саздақтар табылуы мүмкін. Бірақ, егер жергілік анық көрінбейтін кең сай түрінде көрінбесе, мейлінше мұқият зерттеулер барысында – бұл жерлерде жер асты су қоймаларын тұрғызуға болатынын байқауға болады, себебі, аласа және өте жайпаң еңістігі 1:1000-нан 5:1000-ға дейін және әртүрлі ендегі (100-300м аралығында) ойыстарда, су жүру құмдары мен құмдақтарында тежеу орнатқан жағдайда, ақырындап, өте баяу болса да, ойпатты суға толтыруға болады.

Зерттеулер жүргізіп және сай табанындағы су өткізетін грунттардың жату тереңдігін, ойыстың еңістігін, су жинау ауданын, ағын нормасын, грунттардың суды беру және суды жұту қабілетін анықтап, жер асты тісті бөгетін орнатып жер асты су қоймасын жасауға болады, олар – атмосфералық жауын-шашын есебінен ақырындап суға толады, өте құрғақ су жүру жиектерін шын мәнінде сулы қабаттарға айналдырады.

Осындай жасанды су қоймасының мысалы ретінде, өткен ғасырдың 50-ші жылдарында салынған, Жарық-Жезқазған теміржолы желісінің 366 км-дегі разъезді сумен қамту үшін тұрғызылған құрылымды келтіруге болады, бұл жүйе осы 2000 жылдарға дейін жұмыс істеді, кейін қараусыз қалғандықтан, істен шыққан болатын .

Сумен қамтудың жасанды көзін жасау үшін, жер асты бөгеті, орда су өткізбейтін қабатқа дейін қазылған өте жақсы тығыздалған су өткізбейтін сазды

өзекті-бөгетті түрінде тұрғызуға болады. Сазды өзек орнына, су өткізбеуді қамтамасыз ететін, бірнеше қатардан тұратын ағаш шпунт та қағылуы мүмкін. Шпунттың жотасы ылғалдылықтың айнымалы аймағында жататындықтан, өте тез шіруі ықтимал. Шіруден сақтау үшін шпунтты ауа тиюден жақсы қорғау қажет, ол тиісті тереңдікте шпунттың екі жағынан тығыздалған сазбен жасалынуы мүмкін.

Жер асты бөгеттерінің ішінен металл шпунттан жасалғаны ең сенімді болып табылады. Мұндай бөгетті жылдам соғуға болады, оны өте терең жатқан су өткізбейтін қабатқа дейін жеңіл ендіреді және жақсы су өткізбеуді қамтамасыз етеді. Бұл үшін су қоймасының жоғарғы жағында көктемгі ағын қозғалысына бүкіл енімен перпендикуляр тереңдігі 1-1,5 м сүзілу грунттарына (кұм, құмдақтар) дейін ор қазылады, олар арқылы көктемгі ағын жер асты су қоймасына қарай бағытталуы мүмкін. Орды қазу кезінде, ол жерден алынған грунт, су ағысымен төмен қарай төселуі қажет, бұл – жаңадан тұрғызылған бөгет су ағынын өзіне жұтатын орға қарай бағыттауға ықпал етуі үшін жасалады.

Су жұтатын грунттар қыс мезгілінде қатып қалмасы үшін, орларды қысқа қарай сабан немесе қармен міндетті түрде көмкеріп тастау керек, ал жылу түсе бастағанда оларды қайта алып тастайды.

Егер бұрындары осындай көзге оншалықты байқала бермейтін сайлармен көктемгі су буырқанған ағын түрінде екі-бес тәулік ішінде ағып өтсе, енді, жоғарыда аталған бөгетті салғаннан кейін, ол ең алдымен жер асты су қоймасын толтыратын болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Балабанов В.К. Водоснабжение в условиях отсутствия надежных источников. Казахское государственное издательство – Алма-Ата, 1963, - 79 с.
2. Жолдасов С.Қ., Сенников М.Н. ҚР № 30126 алдын-ала патенті. «Жасанды жер асты су қоймасы». 2015 ж.
3. Сенников М.Н., Жолдасов С.Қ. ҚР № 30127 алдын-ала патенті. «Жасанды әуіз». 2015 ж
2. https://www.inform.kz/kz/su-resurstaryn-unemdi-paydalanu-innovaciya-lyk-tehnologiyalardy-engizuge-negizdelui-tiis-arma-n-kumashev_a2378688

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ УЗЛОВ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДВЕСКИ ГОРОДСКИХ АВТОБУСОВ

Актуальность темы исследования Характеристика подвески влияет на множество эксплуатационных качеств автомобиля: плавность хода, комфортабельность, устойчивость движения, долговечность, как самой машины, так и целого ряда ее узлов и деталей. В тяжелых дорожных условиях именно возможности подвески, а вовсе не мощность двигателя, определяют средние и максимальные скорости движения.

Опыт эксплуатации грузовых автомобилей показывает, что на неровных дорогах средняя скорость движения падает на 35-40%, расход топлива увеличивается на 50-70%, межремонтный пробег уменьшается на 35-40%. При этом производительность автотранспорта снижается на 32-36%, а стоимость перевозок возрастает на 50-60%. К этому следует добавить потери, обусловленные перерасходом металла, топлива, резины и добавочными затратами рабочей силы. Для уменьшения этих потерь можно или улучшать дороги, что дорого, или совершенствовать подвески автомобиля, что еще дороже, но в пересчете на тысячи автомобилей оказывается дешевле.

Все же и дороги с ровной поверхностью предъявляют к подвеске очень жесткие требования. Ведь скорости постоянно растут, а требования к управляемости и устойчивости автомобилей и автопоездов ужесточаются.

При линейных характеристиках традиционных упругих элементов не удается добиться приемлемой частоты собственных колебаний, равной 90-120 мин⁻¹, что вынуждает конструкторов обращаться к упругим элементам с нелинейной, прогрессивной характеристикой: пневматическим или гидропневматическим, обладающим целым рядом достоинств.

Во-первых, эти упругие элементы имеют большую энергоемкость в основном рабочем диапазоне и при больших прогибах, а значит, обеспечивают снижение амплитуды колебаний, уменьшение количества энергии, поглощаемой амортизаторами, упрощают регулировку. При этом в подвесках со стальными упругими элементами прогрессивная характеристика достигается только за счет сильного усложнения конструкции.

Второе достоинство -- легкость автоматического регулирования жесткости и динамичного хода подвески в соответствии с условиями нагружения, что позволяет получить большую плавность хода и улучшить другие эксплуатационные качества. При одинаковых размерах упругого элемента подвеска позволяет иметь высокую степень унификации для автомобилей разной грузоподъемности со значительной разницей в величине подрессоренных масс. Это третье достоинство. В-четвертых, пневмоэлементы имеют чрезвычайно высокую долговечность, недостижимую для стальных

упругих элементов. Например, баллоны автобусов GMC выхаживают до 1 млн. км. Постоянное положение кузова облегчает обеспечение правильной кинематики подвески и рулевого привода, снижается центр тяжести автомобиля и, следовательно, повышается его устойчивость. При любой нагрузке обеспечивается надлежащее положение фар, что повышает безопасность движения в ночное время. Это -- пять. В-шестых, для улучшения устойчивости автомобиля при торможении на пневмоподвеску часто возлагается еще одна функция: точно регулировать тормозные усилия на колесах в зависимости от изменения нагрузок на них. Практически пневмоподвеска делает это более точно, чем механические системы регулирования тормозного давления и не обладает недостатком электронных систем, допускающих сбои в работе в условиях повышенной влажности. И, наконец, благодаря ей увеличивается срок службы автомобиля в целом.

Итог получается достаточно простым: учитывая, что стоимость изготовления пневмоподвесок почти сравнялась со стоимостью рессорных подвесок, применение первых позволяет получить большой технико-экономический эффект.

Пневмоподвеска широкое распространение в Европе и США получила лет 30-40 назад. Главное ее преимущество по сравнению с рессорной в меньшем весе, ее расходные материалы дешевле, и грузовик имеет лучшую плавность хода. Заводская цена грузовика с пневмоподвеской выше, чем машины с рессорной, но замена подушки в процессе эксплуатации дешевле, чем целой рессоры. Кроме того, грузовики с пневмоподвеской меньше разбивают асфальт дорог, поэтому магистральные тягачи чаще всего комплектуются пневмобаллонами. Минус такой подвески в том, что она требует дополнительных воздушных кранов и трубок и более мощного воздушного компрессора. Эта система боится влаги и дорожной грязи, поэтому на строительной технике чаще применяют рессорную подвеску. Правда, есть голландские производители тяжелой строительной техники Terberg и Ginaf, которые активно применяют пневмоподвеску собственной конструкции на самосвалах.

Подвеска автобуса является связующим звеном между кузовом и колесами. На автобусах ЛиАЗ-677М, ЛАЗ-4202, 42021 и др. применяют пневморессорные зависимые подвески. Они отличаются в основном от подвески автомобилей наличием упругого элемента, через который посредством рессор передаются на кузов силы, действующие на колеса. Входящие в подвеску пневмоэлементы совместно с гидравлическими амортизаторами вышеописанного типа уменьшают колебания кузова, обеспечивают хорошую устойчивость и пассажиров

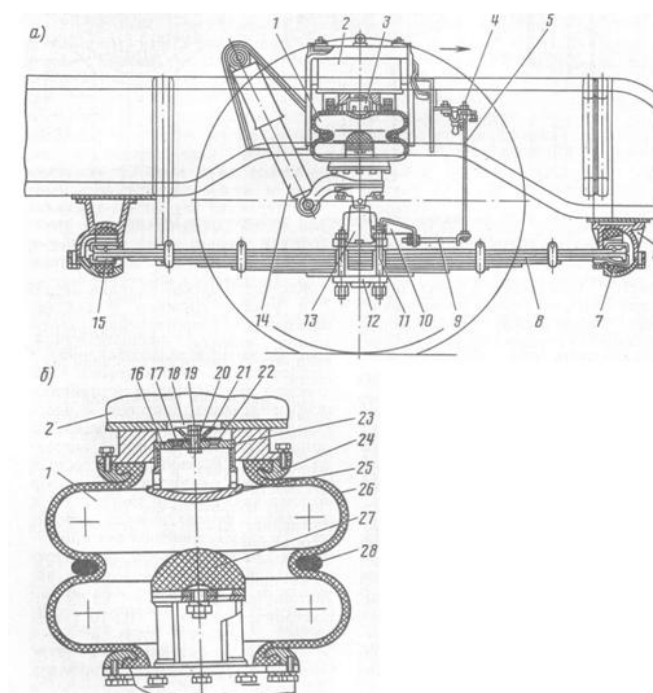


Рис. 15.12. Передняя подвеска с пневмо-баллонами и демпфирующим устройством автобуса ЛиАЗ-667М:

а — основные детали и узлы подвески; б — пневмобаллон с демпфирующим устройством Рессорно-пневматическая подвеска.

Типичным примером взаимосвязи упругих пневмоэлементов с рессорами является рессорно-пневматическая подвеска (рис. 15.12) автобуса ЛиАЗ-667М с регуляторами положения уровня пола кузова. Подвеска имеет двухсекционные пневмобаллоны (рис. 15.12, а) и направляющее устройство, выполненное в виде полуэллиптических рессор. Пнев-мобаллоны с демпфирующим устройством расположены между балкой и кронштейнами основания кузова. Они снабжены дополнительными резервуарами вместимостью 7,5 л, прикрепленными к основанию кузова. Каждая рессора в средней части жестко закреплена на балке переднего моста через прокладку болтами, а передние и задние ее концы установлены соответственно в резиновых подушках и чашках, закрепленных в кронштейнах балок основания кузова. В подвеску включены два телескопических гидравлических амортизатора, которые верхними головками соединены через резиновые втулки с кронштейнами кузова, нижними — с балкой переднего моста. Ограничитель хода отдачи подвески выполнен в виде петли из стального троса, заключенного в оболочку, которая закреплена на основании кузова, и перехватывает балку моста. Длина троса обеспечивает перемещение передней балки моста на 55—60 мм. Постоянство хода отдачи поддерживается регулятором положения пола кузова, который через тяги, и кронштейн соединен с неподдресоренными частями подвески.

Основным преимуществом пневматической подвески является то, что в результате регулирования внутреннего давления в пневмобаллоне можно в

широких пределах изменять их жесткость. Пневмобаллоны являются не только упругим элементом, но и выполняют роль гасителя колебаний. Они состоят из резино-кордовой оболочки (рис. 15.12, б) с бандажным кольцом. Внутри баллона на кронштейне закреплен резиновый буфер — ограничитель хода сжатия подвески, упирающийся при работе в опорную пятю. Нижней частью пневмобаллон соединяется с кронштейном балки моста, а верхней — с фланцем дополнительного воздушного резервуара через демпфирующее устройство. Последнее состоит из корпуса, установленного в опоре, шайбы и клапана, которые стянуты между собой болтом и гайкой. Демпфирующее устройство в сборе поджимается опорной пятю буфера сжатия и через отверстие сообщается с внутренней полостью дополнительного резервуара.

Работа демпфирующего устройства заключается в том, что при ходе сжатия под давлением воздуха открывается клапан и воздух перетекает из пневмобаллона в дополнительный резервуар через шесть отверстий. При этом сила сопротивления воздуха при прохождении его через калиброванные отверстия клапана снижает нагрузки, передаваемые на кузов автобуса от дороги.

При ходе отдачи воздух медленно перетекает из отверстия дополнительного резервуара в пневмобаллон через дроссельное отверстие, задерживая перемещение балки заднего моста вниз. Таким образом, демпфирующее устройство выполняет роль гасителя колебаний. Задняя подвеска автобуса выполнена на четырех пневмобаллонах (рис. 15.13), расположенных с каждой стороны между кронштейнами балок основания кузова и опорным кронштейном, закрепленным на балке заднего моста. Направляющее устройство подвески состоит из двух полуэллиптических рессор. Каждая рессора закреплена в средней части при помощи стремянок и концами соединена с кронштейнами основания кузова. Кронштейны выполнены полыми и используются в качестве дополнительных резервуаров для воздуха вместимостью по 10 л каждый. В подвеске установлены четыре телескопических гидравлических амортизатора, соединенных с кронштейнами основания кузова и опорных балок на резиновых втулках. Ограничительные резиновые буфера хода сжатия подвески расположены в воздушных баллонах, а резиновые буфера хода отдачи закреплены на балке основания кузова и при помощи тросов с наконечниками, имеющими резиновые втулки, соединены с кронштейнами крепления балки моста.

Устройство и принцип действия пневмобаллонов задней подвески и их демпфирующих устройств такие же, как и у вышеописанной передней подвески. Питание всех пневмобаллонов подвески сжатым воздухом происходит от общей пневматической системы автобуса через регуляторы положения кузова. В передней подвеске установлен один регулятор, а в задней — два регулятора 6. Регулятор 6 крепится к кузову автобуса, а его рычаг через систему тяг соединен с передним или задним мостом. Регулятор положения кузова. Основным преимуществом пневмоподвески является то, что в

результате регулирования внутреннего давления воздуха в упругих пневмобаллонах можно в широких пределах изменять их жесткость.

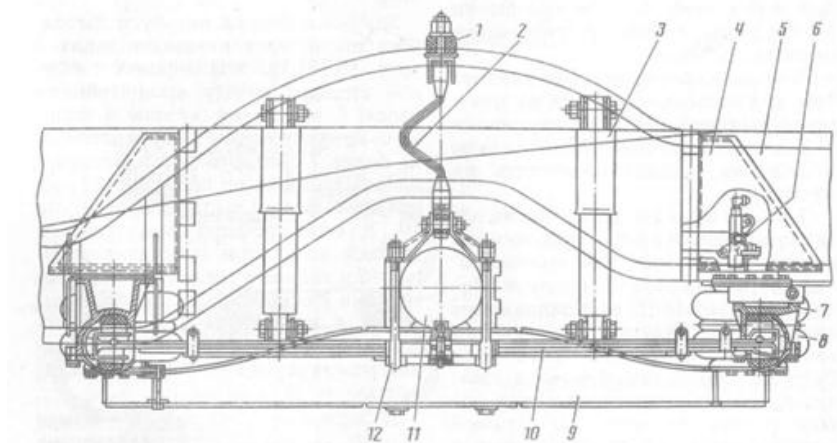


Рис. 15.13. Задняя подвеска автобуса ЛиАЗ-677М

Давление в пневмобаллонах регулируют регулятором положения кузова, который обеспечивает постоянной высоту пола кузова над дорогой независимо от нагрузки на пол автобуса (числа пассажиров). Регулятор (рис. 15.14) состоит из корпуса/в боковом приливе которого во втулке установлен вал с эксцентриком. На наружном конце вала имеется рычаг, соединяемый тягой с передней или задней балкой моста автобуса.

Эксцентриковый палец вала входит в выточку штока, который имеет по центру сквозное отверстие. Над верхним концом штока установлены: клапан первой ступени, прижимаемый к седлу пружиной, седло, закрепленное втулкой, клапан второй ступени с жиклером и обратный клапан, которые удерживаются пружиной. Сверху в корпусе ввернут штуцер с жиклером, к которому присоединяется трубопровод от ресиверов пневмосистемы автобуса.

Полость А в корпусе регулятора сообщается трубопроводом с пневмобаллоном подвески. Снизу в корпусе ввернута пробка с сетчатым фильтром, который сообщает полость корпуса с атмосферой. Места соединения вала, штока, пробки и штуцера уплотнены резиновыми кольцами.

В исходном положении уровня пола автобуса шток находится в среднем положении, при котором все клапаны закрыты, а пневмобаллоны подвески отключены от пневмосистемы автобуса и атмосферы.

При увеличении статической нагрузки на пол автобуса пневмобаллон подвески сжимается, а рычаг поворачивает вал с эксцентриком, который перемещает шток вверх, открывая клапан первой ступени. При этом сжатый воздух из пневмосистемы автобуса через жиклер штуцера и клапаны и поступает в полость А и через ее боковое отверстие — к пневмобаллону подвески, повышая в нем давление и восстанавливая исходную высоту пола кузова, а рычаг возвращается в исходное положение, и подача сжатого воздуха из пневмосистемы прекращается. При большой нагрузке или резком ее возрастании эксцентрик быстро поднимает шток настолько, что клапан первой

ступени, поднимаясь, открывает своим торцом клапан второй ступени. При этом обеспечивается более интенсивное поступление воздуха через открывающийся обратный клапан и жиклер клапана 6 в пневмобаллон подвески, ускоряя восстановление исходной высоты пола кузова.

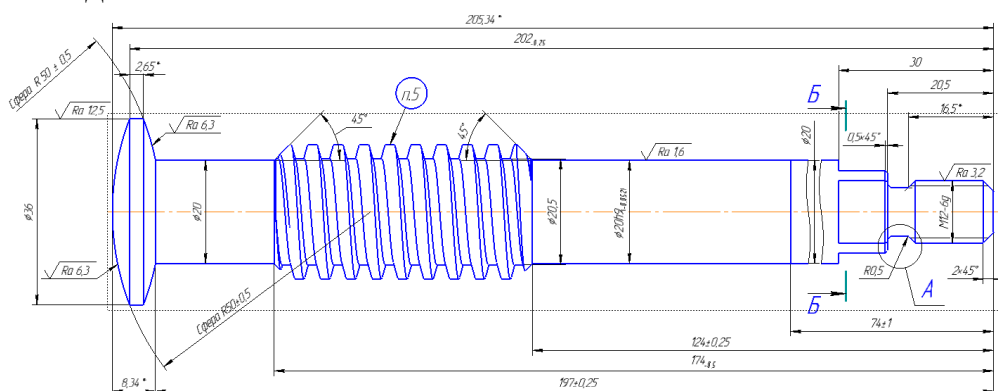
При уменьшении статической нагрузки на пол кузова расстояние между основанием кузова и балкой моста увеличивается, рычаг с валом поворачивается в обратную сторону, а эксцентрик опускает шток вниз. При этом верхний конец штока отходит от клапана и полость А регулятора через отверстие в штоке и фильтре сообщается с атмосферой. Давление в пневмобаллонах падает, и пол кузова опускается в исходное положение, после чего шток регулятора и рычаг устанавливаются в среднее — нейтральное — положение, и выпуск воздуха из пневмобаллонов прекращается. Таким образом, в результате вышеописанного регулирования давления воздуха в пневмобаллонах обеспечивается хорошая амортизация толчков и плавность хода автобуса, а также стабильное положение его пола относительно поверхности дороги независимо от числа пассажиров в кузове.

Список используемой литературы

2. Автомобильные шины: Устройство, работа, эксплуатация, ремонт /В.Н.Тарновский, В.А.Гудков, О.Б.Третьяков. -М.: Транспорт, 1990. -272с.
 3. Авдонькин Ф.Н. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей. Учебное пособие для вузов.-М.:Транспорт, 1985.-215с.
 4. Автомобильные транспортные средства/Под общ. Ред. Великанова Д.П. -М.: Транспорт, 1977. -326 с.
 5. Айзенберг Е.Б., Волов Г.М. Оперативный учет и анализ себестоимости автомобильных перевозок.-М.:Транспорт, 1968.-47с.
 6. Аксенов В.А. и др. Экономическая эффективность рациональной организации дорожного движения. М.;Транспорт, 1987,-128с.
- Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat <http://www.dissercat.com/content/nauchnye-osnovy-povysheniya-effektivnosti-ispolzovaniya-gorodskikh-avtobusov-sredstvami-inzh#ixzz5fZnKpT46>

МҰНАЙЛЫ-ГАЗДЫ ҚҰБЫРДЫ САҚТАУШЫ БҰЙЫМ – ПРЕВЕНТОРДЫҢ ВИНТІН ЖАСАУДЫҢ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Бөлшек ретінде винт таңдалды. Бұл бөлшек превенторды ашып жабуға арналған. Винт (Сурет 1) бұрандама арқылы плашканың қозғалысын қамтамасыз етеді. Ол бұрандамалық төлкеге киігізіліп, тығыздамалармен бірге жиналады. Винтті қарапайым сападағы конструкциялық қоспаланған Болат 20Х13 жасалады.



Сурет 1- Превентор винтінің сызбасы

Болат 20Х13 - 0,2% орташа көміртекті, өте жоғары беріктікке бұйымдар жасауда, жоғары иілгіштікке және тұтқырлыққа ие болуы тиіс жағдайларда қолданылады.

Бөлшектер өндірісінің жылдық бағдарламасының ұлғаюын ескере отырып және жоспарланып отырған өндіріс түрін шамалап анықтай отырып, жобаланатын технологиялық процесті әзірлеу үшін мынадай тұжырымдама қолданылады.

Дайындаманы таңдау кезінде ең бастысы оның ең төменгі өзіндік құны кезінде бөлшектің берілген сапасын қамтамасыз ету болып табылады. Дайындамаларды алудың технологиялық процестері материалдардың технологиялық қасиеттерімен, бөлшектің конструкциялық ерекшеліктерімен және шығару бағдарламасымен анықталады. Жұмыс істеп тұрған өндірісте дайындама алудың қалыптау әдісі қолданылған, жоспарланған өндіріс үшін дайындаманы алудың осы тәсілі қолайлы. Өндірістің осы түрі үшін көлбей қалыптау машинасында алу ең өнімді және пайдалы.

Өндіріс сериясын ескере отырып, бөлшектерге қойылатын техникалық талаптарды талдаймыз, оларға келесі өзгерістер енгізуге болады:

- Қалыптау дайындамасының жоспарланған түрі болғандықтан, келесі талаптарды енгізу қажет:

- а) қалыптау радиустары - 1,6...2мм

б) нысанның ажырауы бойынша жылжудың рұқсат етілген шамасы 1,8 мм артық емес

в) қабықтың рұқсат етілген шамасы 1...2 мм.

Бөлшектер шығару көлемінің артуына байланысты қолданыстағы технологиялық үдерісті өзгерту қажет.

Бірінші және екінші токарлық операцияда СББ бар білдектер қолданылады. Осының арқасында қосымша өтпесіз беткейлерді қайта өңдеуге болады. Бұл білдекте екі суппорт қолданылады, бұл негізгі уақытты қысқартады.

Өлшемдерді бақылау әмбебап құралмен де, арнайы құралмен де жүзеге асырылады. Әр түрлі өлшемдер үшін калибр, шаблондар, орналасу калибрлері қолданылады. Бақылау операциялары әр мех операциясынан кейін жүргізіледі.

Өңделетін бөлшектің ең үлкен дәлдігін қамтамасыз ету үшін конструкторлық және технологиялық базалар бір және одан да көп бетті (базалардың бірлік принципі) көрсетуге ұмтылу керек.

Дайындаманың өңделмеген беттері қара базалар деп аталады, ал өңделгендер - таза. Қара базалар тек бірінші орнату үшін қолданылады.

Едәуір жүйеде технологиялық базаларды таңдау, өңдеу процесінде алынатын беттердің жағдайына қатысты сызықтық өлшемдердің дәлдігін, кесетін және өлшеу құралдарын, білдек айлабұйымдарын таңдауды, өңдеу өнімділігін анықтайды.

Технологиялық базаларды таңдау негізінде келесі жалпы қағидаттар жатады:

- Дайындамаларды өңдеу кезінде өңделмеген беттерді тек бір операцияда база ретінде пайдалануға болады.

- Барлық беттерді өңдеу және дайындау кезінде технологиялық базалар ретінде бірінші операция үшін ең аз әдіптермен бет орынды, осылайша одан әрі өңдеу кезінде ықтималдығы төмендейді.

- Бастапқы базада ақаулар, шығыңқы жерлер, металдандырылған күйіктер, ажыратқыштар бойынша сынықтар, құймалардағы пайдалар мен құймалардан қалған қалдықтар болмауы тиіс.

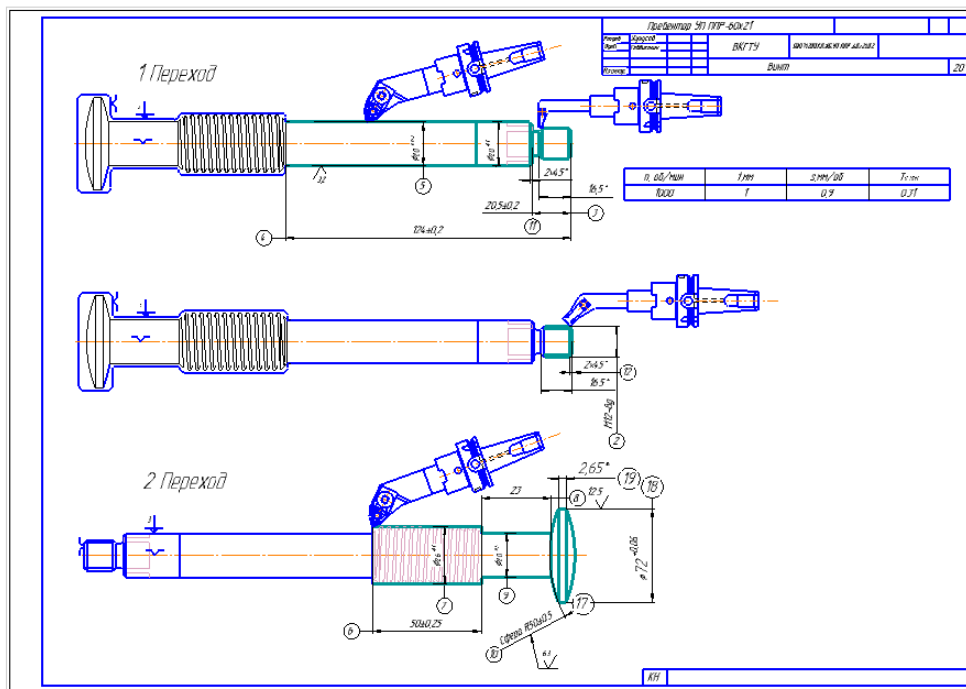
- Алғашқы операциядағы бастапқы база таза базаларды алуды қамтамасыз етуі тиіс. Бір бастапқы база бір рет пайдаланылуы тиіс. Нақты түрлерден алынған дайындамалардың базалары ерекшелік болуы мүмкін.

- Өңделмейтін беттер болмаған жағдайда, қара базалар әдіптердің болуын қамтамасыз етуі тиіс.

- Басқа тең жағдайларда өңдеудің ең үлкен дәлдігіне барлық операцияларда бір базаларды пайдалану кезінде қол жеткізіледі (базалардың тұрақтылығы принципі).

Базаларды біріктіруді қамтамасыз ету мүмкін болмаған жағдайда, онда схема, егер жүйенің қателігі бар сомадағы орналасу қателігі осы өткелде ұсталынған мөлшерге рұқсаттан аспаған жағдайда қолайлы деп есептеледі. Базаны таңдау кезінде тірек нүктелерінің аз саны бар базалық беттерді пайдалануға ұмтылу қажет.

Оп. №20. Сыртқы диаметр мен дайындаманың шетіне өңдеу жасау, жону СББ білдегінде өтпелі кескіш арқылы, Ø36 шет жағымен орнықтырып Ø26. Ø 20 беттерін өңдейміз (Сурет 2).



Сурет 2 – 20-шы операцияға СББ білдегінде өңдеудің жаңаша сұлбасы.

Оп. №25. Винттің бұрандасын өңдеу, жону СББ білдегінде құйынды басты қолдану арқылы, Ø36 шет жағымен орнықтырып Tr 26x5-6g трапециялық бұранданы аламыз.

Оп. №30. Лысканы жоңғылау үшін бөлшекті сыртқы диаметр мен өстен орнықтыру қажет. Бөлшекті айналдырудан бекіту үшін базаға шығыңқы бөлігінің бүйір беті қабылданып жоңғыланады.

Оп. №35. Бөлшекті ажарлау үшін бөлшекті сыртқы диаметр мен өстен орнықтырып, центрден отырғызып, ажарлағышпен Ø20 бетін ажарлаймыз. Келесі ауытқуларды ескере отырып: радиалды дүмпуі 0,025.

Барлық механикалық операциялардан кейін беттерді карозиядан және зақымданудан қорғауды қамтамасыз ету мақсатында сызбаның техникалық талаптарына сәйкес бөлшектерді майлау орындалады.

Сондай-ақ, винт дайындау бойынша нақты операция аяқталғаннан кейін өнімнің сапасын қолдау мақсатында бақылау операциясы қарастырылған.

ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫНЫҢ РЕТТЕЛЕТІН ҚИЫЛЫСТАРЫНДАҒЫ ЖҮРІСТІ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫ ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Автокөлік құралдары паркінің және тасымалдау көлемінің өсуі жүріс қарқындылығының артуына себепші болады, бұл қалыптасқан көше-жол желісі бар қалалар жағдайында көлік проблемасының шиеленісуіне әкеп соғады. Ол көше-жол желісінің қиылысында өткір көрінеді. Бұл жерде жүрістің кідіруі байқалады, көлік құралдарының кезегі мен кептелістері қалыптасады, бұл қатынас жылдамдығын төмендетуге, отынның ақталмаған жұмсалыуына және көлік құралдарының тораптары мен агрегаттарының жоғары тозуына ықпал етеді.

Бұл ретте ауыспалы жүріс режимі, қиылыстардағы көлік құралдарының жиі тоқтауы мен кезектері қаланың әуе бассейнінің тұтану толық жанбайтын өнімдермен жоғары орналасуының себептері болып табылады. Қалада тұратын барлық халық көлік шуы мен пайдаланылған газдардың әсеріне үнемі ұшырайды.

Көлік құралдары мен жаяу жүргіншілердің қарқындылығының өсуі жол жүрісі қауіпсіздігінің деңгейіне тікелей әсер етеді. Барлық ЖКО-ның 60% - ы қалалар мен басқа да елді мекендерге тиесілі екені белгілі. Бұл ретте қала аумағының аз бөлігі айналысатын қиылыстарда барлық ЖКО-ның 30% - дан астамы шоғырланады.

Қазіргі заманғы қалаларда жылдам, қауіпсіз және тиімді жол жүрісін қамтамасыз ету сәулет-жоспарлау және ұйымдастыру сипатындағы іс-шаралардың тұтас кешенін қолдануды талап етеді.

Бұл ретте ұйымдастыру іс-шаралары қолданыстағы көше-жол желісіндегі жүрісті реттеуге ықпал етеді. Мұндай іс-шаралар қатарына бір жақты жүрісті енгізу, қиылыстағы айналма жүрісті енгізу, жаяу жүргіншілер өткелдері мен жаяу жүргіншілер аймақтарын, автомобиль тұрақтарын, қоғамдық көлік аялдамаларын ұйымдастыру және т. б. жатады.

Сәулет-жоспарлау сипатындағы іс-шараларды іске асыру айтарлықтай күрделі қаржы салымдарынан басқа, өте ауыр уақыт кезеңінде ұйымдастыру іс-шаралары уақытша, бірақ салыстырмалы түрде тез әсер етуге қабілетті. Бірқатар жағдайларда ұйымдастыру іс-шаралары көлік проблемасын шешу үшін жалғыз құрал ретінде әрекет етеді. Бұдан басқа, қалалардың көше-жол желісін дамыту жасыл желектерді жоюға байланысты, бұл әрдайым орынды емес.

Ұйымдастыру іс-шараларын әзірлеу қалалардың көше қиылысында қазіргі жүрісті ұйымдастыруды талдау негізінде орындалуы тиіс.

Біз Өскемен қаласының реттелетін қиылыстарында бірқатар нысандарында жүрісті ұйымдастыруға тексеру жүргіздік: Тәуелсіздік даңғылы және Metallurgтер көшесінің қиылысы, Виноградова және Грузинская көшесінің қиылысы, М.Горький және Кирова көшесінің қиылысы, Кирова және Орджоникидзе көшесінің қиылысы.

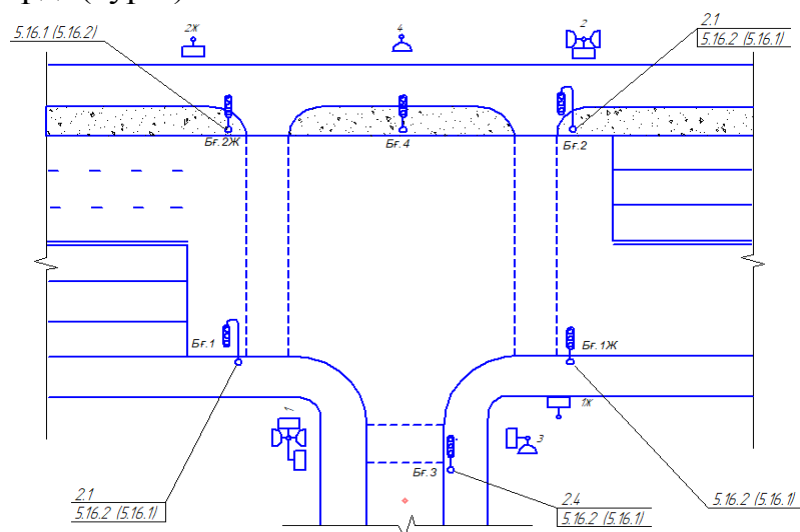
Тандалған объектілердегі нақты жағдайларда табиғи бақылау мыналарды қамтиды:

1. Визуалды көру және негізгі геометриялық сипаттамаларды анықтауды қоса алғанда, объектінің жоспарлы сипаттамаларын бағалау, көлік құралдары мен жаяу жүргіншілер жүрісінің бағыттарын айқындау.

2. Тиісті масштабта объектінің жоспарын құру, жол жүрісін ұйымдастырудың техникалық құралдарын орналастыру схемасын енгізу; объектіде жол жүрісін ұйымдастырудың техникалық құралдарын орнату тәсілдерін анықтау.

3. Реттеу циклінің негізгі параметрлерін зерттеу, фазалық разъезді құру, жол жүрісін ұйымдастырудың техникалық құралдарының көрінуін және оларды жол жүрісіне қатысушылардың қабылдау дәрежесін бағалау. Жол жүрісіне ұйымдастырудың техникалық құралдарын орналастыруды және орнатуды нормативтік талаптармен салыстыру.

1. Өскемен қаласы Тәуелсіздік даңғылы мен Metallurgтер көшесінің қиылысындағы жүрісті ұйымдастыруды зерттеу келесі кемшіліктерді анықтауға мүмкіндік берді (сур.1):



Сурет 1. Қазіргі қиылыс сұлбасы

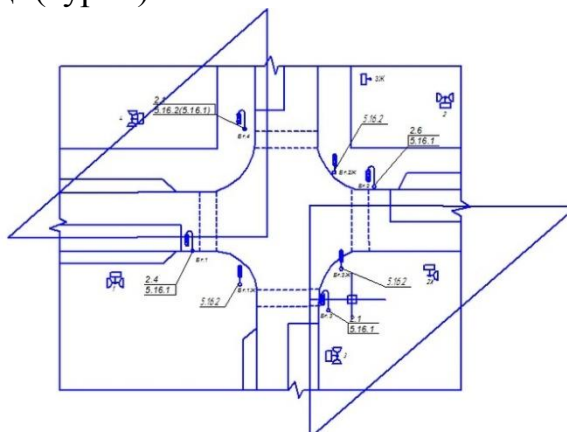
1) Бұл қиылыстағы бағдаршам 1,2 орналасуы жаяу жүргіншілер өткелінен кейін 1 метр, тоқтау сызығына дейін 10 метр қашықтықта орналасуы тиіс. Ал біздің жағдайда тоқтау сызығына дейін 5 метр қашықтықта орналасқан.

2. Жолақтар бойынша жүріс бағытының белгілері орналаспаған.

3. Metallurgтер көшесінің бөлу жолақтары және тоқтау сызығы көрсетілмеген.

4. Жаяу жүргіншілер бағдаршамы 1Ж,2Ж орналасуы дұрыс емес.

2) Өскемен қаласының М.Горький және Кирова көшелерінің қиылысындағы жүрістің ұйымдастырылуын тексеру келесі кемшіліктерді анықтауға мүмкіндік берді (сур. 2):



Сурет 2. Қазіргі қиылыс сұлбасы

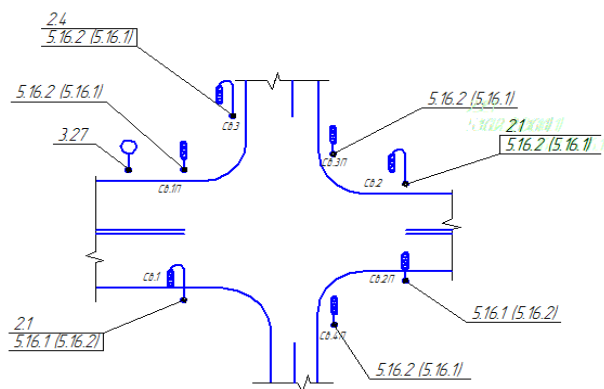
1. Біздің қиылысымызға көру ұшбұрышын тексердік. Қазір бұл қиылысқа келетін көлік ағыны 60 км/сағ жүреді, сол себепті көріну ұшбұрышының катеттерін 40 м деп алғанда (ҚР ЕЖ 3.01.101-2013), көру ұшбұрышы орындалмайды.

2. Біздің жағдайымызда көлік тұрағы бағдаршамнан 6 метр қашықтықта орналасқан. ҚР МС 1412-2017 бойынша кем дегенде 15 м болу керек.

3. Біздің қиылысымызда бағдаршамдар жүру бөлігінің үстінде Г-тәрізді орналасқан. Ал ҚР МС 1412-2017 бойынша 2 жолақты жүру бөлігінің шетінде темір тіреуде орнатылуы керек.

4. Жаяу жүргіншілер бағдаршамы ҚР МС 1412-2017 бойынша 0,5 м ден 2 м дейін болу керек. Ал біздің жағдайымызда 3 м.

3) Өскемен қаласының Виноградова және Грузинская көшелерінің қиылысындағы жүрістің ұйымдастырылуын тексеру келесі кемшіліктерді анықтауға мүмкіндік берді (сур. 3):



Сурет 3. Қазіргі қиылыс сұлбасы

1. Грузинская көшесі жағынан қиылысатын жолдың жүру бөлігінің ені көлік ағындарының қазіргі қарқындылық деңгейіне сәйкес келмейді, бұл басқа жолаққа қайта тұрғызумен және көлік құралдарының қиылысуымен байланысты жүріс кезінде қосымша кедергілер жасайды.

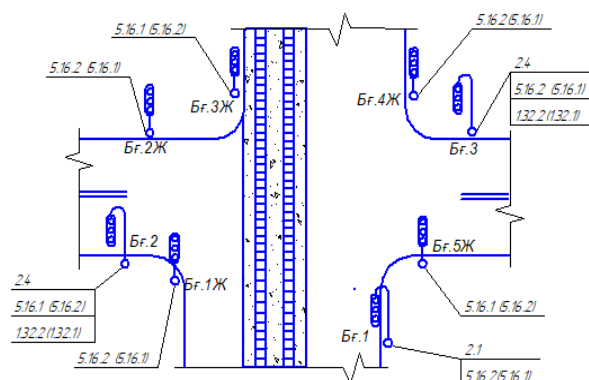
2. Жол таңбаларының болмауы 1.1, 1.5, 1.12, 1.18, 1.14.3.

3. Виноградова көшесінде екі бағытта бірінші жолақтың автокөлік жүрісі үшін емес, автотұрақ ретінде пайдалынылуы.

4. Жүргіншілер бағдаршамдары стандартқа сәйкес орнына қойылған жоқ.

5. Грузинская көшесінде $n \leq 2$ болғанғандықтан, бағдаршамның дұрыс таңдалмауы.

6. Тротуарларда көптеген жарнамалық баннерлер орнатылған, олар қиылысқа жақын жерде орналасқан, бұл көлік құралдары жүргізушілерінің назарын аудартады.



Сурет 4. Қазіргі қиылыс сұлбасы

4) Өскемен қаласының Кирова және Орджоникидзе көшелерінің қиылысындағы жүрістің ұйымдастырылуын тексеру келесі кемшіліктерді анықтауға мүмкіндік берді (сур. 4):

1. Кирова көшесі жағынан қиылысатын жолдың жүру бөлігінің ені көлік ағындарының қазіргі қарқындылық деңгейіне сәйкес келеді, бұл басқа жолаққа қайта тұрғызумен және көлік құралдарының қиылысуымен байланысты жүріс кезінде қосымша кедергілер жасайды.

2. Жол таңбаларының болмауы 1.1, 1.5, 1.6, 1.12, 1.18, 1.14.3.

3. Жол қиылысында барлық кіреберістерде 5.8.1. ақпараттық белгілер жоқ.

4. Тротуарларда көптеген жарнамалық баннерлер орнатылған, олар қиылысқа жақын жерде орналасқан, бұл көлік құралдары жүргізушілерінің назарын аудартады.

Өскемен қаласының реттелетін қиылыстарындағы нақты жағдайларда нақты бақылау нәтижелері қозғалысты ұйымдастыруда орын алған кемшіліктерді енгізуге мүмкіндік берді. Бұл Өскемен қаласының жол желісі-көше нысанында қозғалыс жағдайын жақсарту және жол қозғалысын ұйымдастырудың техникалық құралдарын қолдану бойынша практикалық ұсынымдарды жұмыс істеген кезде қолдануға болады.

ОРМАН РЕСУРСТАРЫН ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ПРОБЛЕМАЛАРЫ

Қоғам мен табиғат арасындағы қарым-қатынас тарихын ашып көрсететін болсақ, бұл қатынастар өркениет аясында ерекше ерекшелікке ие, яғни олардың өзіндік ерекшеліктері бар. Мұны келесі тарихи мысалдарда көрсетеміз.

Жинақтаушы өркениет адам тарихында ерте кезеңнен болды, табиғатқа қаншалықты бейімделседе оны өзгерте алмады. Ол кездері оның қызметі қарауға алынбады және шектеулі сипатта болды. Алайда, осы кезеңде адам табиғат күштеріне бірінші рет өкім жүргізе бастады. Ол қарапайым құралдарды (тас балта, садақ) жасап, отты пайдаланған. Дегенмен, табиғат әлі күнге дейін адамға жиі дұшпандық ұлы құпия ретінде қаралды, сондықтан ол мифологияда өмір сүру тақырыбына айналды. Аграрлық (ауыл шаруашылық) өркениет шеңберінде табиғат адамды әлі де сыртқы және соқыр күш иесі ретінде көреді.

Космоцентризм әлемнің көзқарасы ретінде адамнан «логос» бойынша өмір сүруді, яғни табиғатпен үйлесім мен келісімді талап етеді. Бұл адамның нағыз даналығы. Алайда, осы уақыт ішінде адам белсенділігінің көлемі айтарлықтай өсті. Ауылшаруашылығы және мал шаруашылығы, сауда және қолөнер кәсіпшілігі арнайы мамандықтар түрінде пайда болды. Алынған ғылыми білім адамның өз табиғатына, тәжірибелік қызметтің объектісіне қарсы тұруына және өзіне деген сенімділігіне байланысты. Орта ғасырларда мәсіхші адам «патша және әмірші» деп планетада жариялады. Ол планетада өмір сүретін барлық балықтар мен құстардан, бауырымен жорғалаушылардан және басқа жануарлардан аулақ болуды тапсырды. Өнеркәсіптік (индустриалдық) өркениет адамның табиғаттың үстемдігінен шығу процесін негізінен аяқтады, өзін табиғатқа бағындырды және онымен сәйкессіздікті күшейтті. Табиғатты жаулап алудың тәуелсіз психологиясы пайда болды және соңғы пайда мен табыс көзі ретінде ғана көрінді. Бұл психологияда капитализм адамның экономикалық қызметі мен әлеуметтік жүйенің жаңа тәсілі ретінде көрінді. XX ғасырдың ортасында адам табиғатқа қарсы тұрды. Ол табиғаттан тыс және оның маңайында болып, оны шексіз еркіндікке айналдырды. Бұл жағдайлар ғылым мен техниканың табиғи дамуымен, экономикалық қызметтің шкаласын кеңейтумен, сондай-ақ экологиялық менеджмент психологиясымен туындады. Адам «бәріне жол берілді» деп сенді. Табиғат пен адам арасындағы араздық туындады, сенімсіздік пен жау жоғалды. Ақылға қонымды шеңбер жасаған адамнан табиғат кек алды. Планетада ғаламдық экологиялық дағдарыс болды. Постиндустриялық өркениеттің басталуымен бұл дағдарыс ядролық қарумен қатар, табиғат пен адамзат үшін ең үлкен қатер болды.

Адамзат алдында тұрған экологиялық проблемаларды шешу табиғатпен үйлесімді қарым-қатынасты дамытуды талап етеді. Атап көрсеткендей, қалыптастыру кезеңінде ғылыми білімдер негізінен табиғат күшін «жаулап алу», «жеңіп алу» түсінігінен туындады. Тарихтың ғасыры болған және бүгінгі күнге дейін өтпеген бұл стереотип біртіндеп өзгеруі керек; тиісінше, қазіргі заманғы адам өзіне өзі қатысты болмайды, қамқорлық салдары туралы «жеңіп алған» адамның табиғаты туралы ережелерді белгілеуі керек. Экологиялық проблемалар қазіргі уақытта жалпыға бірдей сипатта болғандықтан, бұл өзгерістер халықтар арасындағы қарым-қатынастарда халықаралық-құқықтық, саяси және мәдени жоспардың терең өзгеруіне байланысты болуы керек. Адамдар күнделікті өмірде тікелей табиғатқа деген абайсыздықтың ауыр зардаптарымен бетпе-бет келеді және экологиялық проблемалар планетаның әрбір өңірінің тұрғындарының алдында нақты түрде көрінеді. Экологиялық мәселелердің ғаламдық өзгерісін баса атап көрсете отырып, бұл міндеттердің маңыздылығы мен өзектілігін жоғарылату керек. Дамыған және дамушы елдерде салауатты өмір салтын қалыптастырудың түрлі мүмкіндіктері бар екені анық. Дамушы елдерде бұл мәселені жедел шешу үшін жеткілікті қаражат жоқ, бірақ олар, әдетте, үлкен табиғи ресурстарға ие. Дамыған елдерде жоғары экономикалық және ғылыми-техникалық әлеует бар, бірақ олардың тіршілік ету ортасы қарқынды өндірістік қызметтің елеулі қолайсыз әсерін сезінуде.

Осылайша, бірыңғай экологиялық проблеманы шешуге баса назар аударылады: дамушы елдер үшін бұл-экологиялық дәлелденген даму, ал дамыған елдер үшін – ұтымды дәлелденген экологияның дамуы. Орманның қалпына келуі өте қиын. Оған ондаған жылдар қажет. Сондықтан орман ресурстарын ұтымды пайдаланудың бірінші және ең маңызды шарты орманға деген құрмет болып табылады, оның уландырылуын қышқыл газдар мен токсикандармен қоспау, оны күту және ғылыми негізделген оңтайлы нормаларға сәйкес кесу болып табылады. Орман шаруашылығын басқарудың үш негізгі талаптары орындалуы керек: үздіксіздік, сарқылмастық және ұтымдылық болуы керек. Осы мақсатта орман ресурстарын ұтымды пайдалануды бақылауды күшейту қажет, осылайша орман пайдаланушылары бұзылуға жол бермей, орман биоценоздарының өлімі, топырақ эрозиясы және ормандарды қалпына келтіру үшін оңтайлы жағдайларды қамтамасыз ету үшін жұмыс істей алады. Тіркеу кезінде, бір жағынан, ғылыми негізделген оңтайлы нормаларға, әсіресе жас ағаштарды ешқандай кесуге жол берілмеуі керек, ал екінші жағынан, ағаш кесу үшін тасымалданатын кеспеағаш аландары толығымен және ұтымды пайдаланылады, жиналған ағаш және ағаш қалдықтарын кесу учаскелерінде қалдырылмайды.

Өкінішке орай, адамзат бұрынғысынша ормандарды бірегей және қайталанбайтын шикізат ресурстарының көзі ретінде қарастырады.

Қазіргі кездегі деректерге сәйкес, әлемдегі ормандардың жалпы ауданы 400 миллион гектардан асады, ағаш қоры 330 миллиард текше метрден 5700 миллиард текше метрге дейін жетеді. Ең жоғары ресурстық әлеуеті Еуразияда - бүкіл әлемдік ормандардың 40% және жалпы ағаш қорының 42% орналасқан.

Сонымен қатар әлемде өнеркәсіптік орман тұтынудың абсолюттік көлемінің өсуі байқалады, ал оның қарқынын бәсеңдетеді. Өнеркәсіптік ағаштың әлемдік көлемін пайдалану құрылымы мынадай: оның $\frac{1}{2}$ шамасы пиломатериал өндірісінде, $\frac{1}{4}$ - целлюлоза өндірісінде, $\frac{1}{8}$ панельдер өндірісінде, ағаш панельдерінде және т.б.

Өркениет кезінде орман алаңының 35% жойылды, бұл үлестің жартысынан көбі соңғы 150 жылда болды. Қазір тропикалық ормандардың басым бөлігі азаяды.

Ормандардың техногендік ауаны және топырақтың ластануына байланысты тозуы және жойылуы кеңейуде. Қазіргі уақытта әлемдегі ағаштың жалпы тұтынылуы 3 миллиард текше метрді құрайды. Мысалы, жыл сайынғы ормандардың биопродукциясының 7% -на сәйкес келеді. Бұл көлемнің жартысынан көбі Азия, Африка және Латын Америкасының тропикалық ормандарынан келеді, мұнда целлюлозаның 80% дейін отын ретінде пайдаланылады. ФАО бағалауы бойынша ормандарды ғаламдық қалпына келтіру оларды 18 есе озық етеді. Осы тенденциялардың сақталуы өте маңызды экологиялық қауіп болып табылады.

Биосфераның биомасса және өндірістік әлеуеті сондай-ақ, жаһандық фотосинтез ресурсы да төмендейді. Бұл, өз кезегінде, биосфераның газ функциясының релаксациясына және оның күн энергиясы мен атмосфераның құрамын қатаң реттеуге қабілеттілігіне әкеледі.

Жердегі ылғалдылық циклына трансфирацияның үлесі азаяды, бұл жауын-шашынның өзгеруіне және ағын суларының өзгеруіне әкеледі және үлкен кеңістіктердің аридизациясын тездетуі мүмкін.

Теріс биологиялық салдары бар, өйткені ормандар Жер биоценоздарының көпшілігінің көзі және экологиялық орнын сақтайды. Орманмен бірге көптеген түрлердің биотоптары жоғалады, биологиялық әртүрлілік азаяды.

Қазақстанда ормандар аумақтың 3 пайыздан астамын иемденеді. Олар Алтайдың таулы аймақтарында, Жоңғар Алатауында және Тянь-Шаньның шығыс қалаларында шоғырланған. Солтүстікте көк қайыңдар, Ертіс пен Тобыл бойында қарағай ағаштары сақталған, сексеуіл құмдарда өсіп, оны бекітуге және отын ретінде пайдаланылады.

Ормандарды және бүкіл өсімдіктер әлемін қорғау өрттен, зиянкестерден және аурулардан, жабайы және үй жануарларынан қорғауды қамтиды. Зиянкестердің пайда болуын, дамуын және таралуын бақылайтын арнайы құрылған қадағалау қызметі, оларға қарсы күресті шараларды жүзеге асырады.

Ормандарды ұтымды пайдаланудың негізгі жолдары және оларды зиянкестерден қорғау:

-алдын алу жұмыстарын жүргізу (ауру ағаштарды алып тастау, сырт көрінісі, кесу, тазалау және кіргеннен қалдықтарын қалқаны), оның ішінде орман шаруашылығы техникасы;

-орман аурулары және зиянкестерімен күресу үшін тірі ағзалар арасындағы антагонистикалық байланыстарды пайдаланатын биологиялық әдіс;

- жәндіктерге улы химиялық заттарды қолдану негізінде зиянкестермен күресудің химиялық әдісі;

-механикалық әдіс, оның мәні зиянды жәндіктерді тікелей жою, жәндіктердің оларды әртүрлі сатыларында жинау және жою болып табылады.

Ормандарда жыл сайын миллиондаған тонна органикалық заттарды жойып, орманға зиян келтіріп, ағаштардың өсуін төмендету, орман құрамының нашарлауы, желдің соғуы мен топырақ жағдайының нашарламауы үшін орманды өрттен қорғау өте маңызды. Орман өрттері зиянды жәндіктер мен ағашты бұзатын саңырауқұлақтардың таралуына ықпал етеді.

Қазақстанда ормандарды өсіру үшін ыңғайлы, пайдалануға қолайлы қираған бос жерлер, құдықтар, қоқысты жерлер көп. Қазақстанның көптеген қалалары мен жергілікті пунктер көріктендірілмеген немесе ешқандай көгалдандырылмаған.

Осы мақсатта Қазақстан Республикасының 1993 жылғы 28 қаңтардағы ормандарды қорғау және орман ресурстарын ұтымды пайдалану туралы кодексі қабылданды, ол ормандарды ұтымды пайдалану, оларды қорғау және ормандарды молықтыру, ормандардың өнімділігін арттыру, ұлттық экономиканың және халықтың қажеттіліктерін қанағаттандыру мақсатында орман қатынастарын, ағаш, орманның басқа да өнімдерінде және су қорғауды, климаттық бақылауды, санитарлық-гигиеналық, денсаулықты және ормандардың басқа пайдалы табиғи қасиеттерін арттыру мақсатында орман қатынастарында құқықтың үстемдігін нығайтуды көздеді.

Қоғамның тұтынуға деген бағыты, халықтың дүркінімен бірге, орман ресурстарының барлық түрлерін тұтынудың қарқынды өсуімен бірге жүреді, соның салдарынан олардың көбі тез өтіп кетеді. Бұл үдерістің жылдамдығын азайта отырып, табиғатты қорғау және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға көшуі мүмкін. Табиғатты қорғаудың қазіргі кезеңінде шартты түрде «табиғи ресурс» деп атауға болатын табиғат қорғауды дамыту кезеңінде табиғатты пайдаланудың негізгі принциптерінің бірі оларды пайдалану процесінде тікелей қорларды қорғау болып табылады. Біртұтас табиғатты қорғауға көшу жоспарланып отыр, өйткені Б.Коммонер заңының біреуіне сәйкес «Барлығы бәрімен байланысты», бір табиғи объектіні қорғау онымен байланысты барлық басқа объектілерді қорғаусыз мүмкін емес. Қазіргі уақытта

адамзат табиғатты қорғау үшін көбірек күш, құралдар мен ресурстар жұмсау керек, сонымен бірге оның жағдайы барлық жерде нашарлай береді. Қоршаған ортаны қорғаудың кең таралған әдістемелік негізі адамзаттың үздіксіз ғылыми-техникалық жетілдірілуі болып табылады. Ол экономиканың тарихи даму үрдісінде үнемі жойылып бара жатқан жаһандық бастапқы табиғи-ресурстық әлеуетті кеңінен әрі толық пайдалануды көздейді. Осылайша, қазіргі экологиялық дағдарыстың басты себебі - қоршаған ортаға антропогендік жүктеменің күрт артуы. Бұл жүктеме адам технологиясын, өнеркәсіпті және қалаларды дамытуға байланысты. Экономикалық қызмет барысында табиғат өз иығына жүктеуге төтеп бере алмайды. Нәтижесінде табиғаттың табиғи процестері және оның өмірлік формалары өледі. Атап айтқанда, батпақтар, өзендер, ормандар. Барлық байланыстар биосфералық тізбектен - өсімдіктер мен жануарлардың түрлері, өзендер мен көлдер жоғалып кетеді. Экологиялық дағдарыстың мәні - антропогендік жүктеме табиғаттан асып түсетіндіктен, қазіргі замандағы экологиялық проблемаларды шешуде қиындықтар туралы сөз ете отырып, әдетте қажетті құралдар мен технологиялардың жоқтығына байланысты. Шын мәнінде, қоғамда қоршаған ортаны қорғаудың әртүрлі шаралары үшін жаңа, экологиялық таза технологиялардың және қаржы ресурстарының тапшылығы бар.

Табиғат бізден тек техникалық ғана емес, әлеуметтік жаңалықтарды да қажет етеді. Әртүрлі технологиялар, сонымен бірге әлеуметтік өмірді, экономикалық мүдделерге түсе алмайтын, материалдық құндылықтар және тұтынудың бақыланбайтын өсуі мүмкін емес басқа да мәдениетті керек етеді.

СВАРКА НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

По принятой классификации низколегированной называется сталь, легированная одним или несколькими элементами, если содержание каждого из них не превышает 2%, а суммарное содержание легирующих не превышает 5 %. Низколегированные стали, применяемые для изготовления сварных конструкций, делят на три основные группы: низколегированные низкоуглеродистые конструкционные стали, низколегированные теплоустойчивые стали и низколегированные среднеуглеродистые стали.

Низколегированные низкоуглеродистые конструкционные стали, предназначенные для сварных конструкций, поставляют в основном в горячекатаном или нормализованном состоянии. Ряд сталей применяют в термоулучшенном состоянии (после закалки и отпуска), что дает возможность повысить их прочность и стойкость против хрупкого разрушения. Содержание углерода в низколегированных низкоуглеродистых конструкционных сталях не превышает 0,23%. Стали этого типа легируют рядом элементов, например марганцем, хромом, кремнием, ванадием и др., что приводит к некоторому повышению их прочности. Поэтому их часто называют низколегированными сталями повышенной прочности.

Особенности технологии сварки низколегированных низкоуглеродистых сталей

Низколегированные низкоуглеродистые конструкционные стали, как правило, используют для изготовления ответственных сварных конструкций.

По реакции на термический цикл низколегированная низкоуглеродистая сталь мало отличается от обычной низкоуглеродистой. Различия состоят в основном в несколько большей склонности к образованию закалочных структур в металле шва и околошовной зоне при повышенных скоростях охлаждения. До недавнего времени считали, что металл шва низкоуглеродистых низколегированных сталей, например 17Г1С, 14ХГС и др., имеет только феррито-перлитную структуру. Поэтому предполагали, что структурные изменения в шве при разных режимах сварки сводятся в основном к изменению соотношения между ферритной и перлитной составляющими, а также изменению степени дисперсности структуры.

Более углубленные исследования показали, что при повышенных скоростях охлаждения в швах этих сталей кроме феррита и перлита присутствуют также мартенсит, бейнит и остаточный аустенит. Обнаруживаемый в таких швах мартенсит -- бесструктурный, а бейнит представляет собой феррито-карбидную смесь высокой дисперсности. Количество указанных структурных составляющих изменяется в зависимости от температурного цикла сварки. При уменьшении погонной энергии

количество мартенсита, бейнита и остаточного аустенита в металле шва повышается (рис. 6) и дисперсность их увеличивается. Так, количество закалочных структур в швах на низкоуглеродистой кремнемарганцевой стали толщиной 12 мм при сварке с погонной энергией

$q/v = 4$ ккал/см и скорости охлаждения в интервале температур 400--600° С, примерно равной 4,5° С/с, составляет 10--11%.

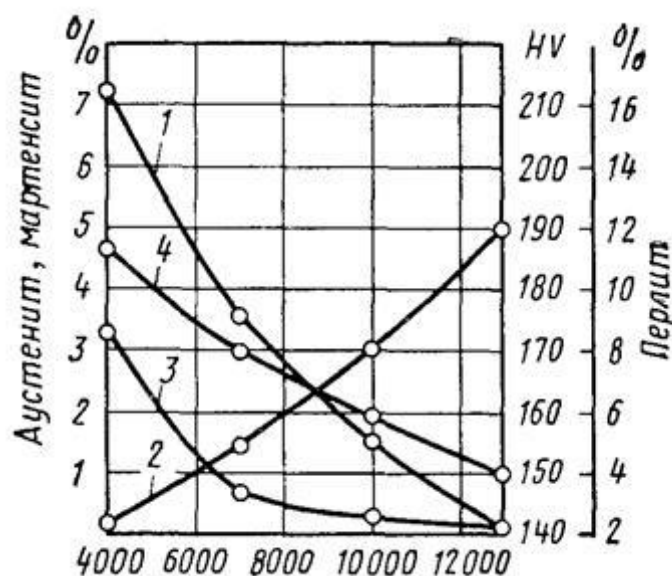


Рис.1. Изменение количества структурных составляющих и твердости швов на низкоуглеродистой кремнемарганцевой стали (0,14% С; 1,1% Мп; 0,75% Si) в зависимости от погонной энергии:

- 1 -- мартенсит;
- 2 -- перлит;
- 3 -- остаточный аустенит;
- 4 -- твердость;

В швах, выполненных с большой погонной энергией, количество этих структур резко уменьшается. Структура швов на этой же стали при погонной энергии 13 ккал/см и скорости охлаждения примерно 0,5--0,6° С/с состоит только из феррита и перлита. Мартенсит и бейнит образуются также и в околошовной зоне сварных соединений, например стали 14ХГС. Их количество при сварке такой стали максимально (около 3%) в участке перегрева и снижается по мере удаления от линии сплавления.

При небольшом количестве закалочных структур их влияние на механические свойства сварных соединений незначительно в связи с равномерным и дезориентированным расположением этих составляющих в мягкой ферритной основе. Однако при увеличении доли таких структур в шве и околошовной зоне пластичность металла и его стойкость против хрупкого разрушения резко ухудшаются. Дополнительное легирование стали марганцем, кремнием и другими элементами способствует образованию в сварных соединениях закалочных структур. Поэтому режим сварки большинства

низколегированных сталей ограничивается более узкими (по значению погонной энергии) пределами, чем при сварке низкоуглеродистой стали. В ряде случаев, например при микролегировании ванадием, ванадием и азотом, а также другими элементами, склонность низколегированной стали к росту зерна в околошовной зоне при сварке незначительна.

С целью снижения разупрочнения в околошовной зоне термоулучшенные низколегированные стали следует сваривать при минимально возможной погонной энергии.

Обеспечение равнопрочности металла шва с основным металлом достигается в основном за счет легирования его элементами, переходящими из основного металла. Иногда для повышения прочности и стойкости против хрупкого разрушения металл шва дополнительно легируют через сварочную проволоку.

Стойкость металла шва против кристаллизационных трещин при сварке низколегированных сталей несколько ниже, чем низкоуглеродистых, в связи с усилением отрицательного влияния углерода некоторыми легирующими элементами, например кремнием. Повышение стойкости против образования трещин достигается снижением содержания в шве углерода, серы и некоторых других элементов за счет применения сварочной проволоки с пониженным содержанием указанных элементов, а также выбором соответствующей технологии сварки (последовательность выполнения швов, обеспечение благоприятной формы провара) и рациональной конструкции изделия.

Технология сварки покрытыми электродами. Технология сварки низколегированных низкоуглеродистых сталей покрытыми электродами мало отличается от технологии сварки низкоуглеродистых сталей. Характер подготовки кромок, режимы сварки, порядок наложения швов практически одинаковы. Прихватки при сборке необходимо выполнять теми же электродами, что и при сварке основного шва, и накладывать только в местах, где располагается шов.

Низколегированные стали сваривают в основном электродами с фтористо-кальциевым покрытием типа Э42А и Э50А, обеспечивающими более высокую стойкость против образования кристаллизационных трещин и повышенные пластические свойства по сравнению с электродами других типов. Для сварки сталей с пониженным содержанием углерода (например 09Г2) в ряде случаев используют электроды с рутиловым покрытием, например АНО-1 (тип Э42Т). Наиболее широко применяют электроды УОНИ-13/45,

СМ-11, АНО-8 (тип Э42А) и УОНИ-13/55, ДСК-50, АНО-7 (тип Э50А), обеспечивающие прочность и пластичность металла шва на уровне свойств основного металла.

Высокая прочность металла шва при сварке электродами типа Э42А достигается за счет перехода легирующих элементов в шов из основного металла и повышенной скорости охлаждения шва. Для сварки кольцевых швов трубопроводов, работающих при температурах до -70°C , например из стали

10Г2, находят применение электроды ВСН-3 (тип Э50АФ) с фтористо-кальциевым покрытием.

Швы, сваренные покрытыми электродами, в ряде случаев имеют пониженную стойкость против коррозии в морской воде, что значительно снижает эксплуатационные свойства сварных сосудов, морских эстакад и других сооружений. Это обусловлено малым содержанием в поверхностных слоях металла шва легирующих элементов (хрома, никеля, меди) вследствие низкой доли участия основного металла в металле этих слоев. Для повышения коррозионной стойкости металл шва следует легировать хромом.

Технология сварки под флюсом. В большинстве случаев применяют те же сварочные материалы, что и при сварке низкоуглеродистых сталей, плавленые флюсы АН-348-А, ОСЦ-45 (однодуговая сварка), АН-60 (многодуговая сварка с повышенной скоростью), а также сварочные проволоки Св-08ГА и Св-10Г2. Для сварки микролегированных сталей, например 15Г2АФ, в ряде случаев применяют низкокремнистый флюс АН-22 в сочетании с проволоками Св-08ХМ и Св-ЮНМА. Однако при этом швы менее стойки против кристаллизационных трещин, вследствие чего сварку рекомендуется выполнять с предварительным подогревом.

Технология сварки низколегированной стали под флюсом мало отличается от технологии сварки низкоуглеродистой стали.

Для обеспечения пластических свойств металла углового шва и околошовной зоны на уровне свойств основного металла сечение шва следует выбирать в зависимости от толщины свариваемого металла. Иногда сварку выполняют двумя дугами в отдельные ванны. Многослойные швы на толстом металле также рекомендуется выполнять двумя дугами, а при сварке одной дугой перед наложением первого слоя производить подогрев основного металла до температуры 150--200° С.

Металл швов, сваренных под флюсом, благодаря значительной доле участия основного металла и достаточному содержанию легирующих элементов обладает более высокой стойкостью против коррозии в морской воде, чем металл швов, сваренных покрытыми электродами обычного состава.

Технология сварки в защитных газах. Это в основном полуавтоматическая сварка в углекислом газе. Технология сварки низколегированных сталей в углекислом газе практически ничем не отличается от технологии сварки низкоуглеродистой стали. На практике применяют те же сварочные материалы, что и для сварки низкоуглеродистой стали. Так, стали 15ХСНД, 14ХГС и 10ХСНД сваривают сварочной проволокой Св-08Г2С. При однослойной сварке и сварке не более чем в два-три слоя можно применять проволоку Св-12ГС.

Полуавтоматическую сварку в углекислом газе выполняют также порошковыми проволоками ПП-АН4 и ПП-АН8. Проволоку ПП-АН8 можно использовать и при автоматической сварке. Швы, сваренные проволокой ПП-АН8, например на стали 09Г2 равнопрочны основному металлу и имеют повышенные пластические характеристики.

Для повышения коррозионной стойкости сварных соединений в морской воде применяют сварочную проволоку Св-08ХГ2С, обеспечивающую дополнительное легирование металла шва хромом.

Технология электрошлаковой сварки. Наиболее применима электрошлаковая сварка при изготовлении крупногабаритных изделий из низколегированных сталей 09Г2С, 16ГС, 15ХСНД и 14Г2 толщиной 30--100 мм, а в ряде случаев толщиной до 160 мм. Сварку ведут с применением флюса АН-8 проволоками Св-08ГС, Св-10Г2, реже Св-12ГС.

Металл шва, выполненный проволоками Св-08А и Св-08ГА, менее прочен, чем основной металл.

Применение усовершенствованных режимов позволяет часто отказаться от высокотемпературной термообработки (нормализации) сварных конструкций, выполненных электрошлаковой сваркой. Так, например, сталь 16ГС толщиной 50 мм сваривается при ускоренной подаче сварочной проволоки с увеличенной скоростью поперечных перемещений электрода и большим временем выдержки у ползунов. Примерный режим сварки следующий:

Сила постоянного тока, А.....	900
Напряжение, В	42
Число электродов.....	1
Скорость подачи электродной проволоки, м/ч.....	576
Скорость перемещения электрода, м/ч.....	75
Продолжительность выдержки у ползунов, с.....	6
Глубина шлаковой ванны, мм.....	50
Сухой вылет электрода, мм.....	70

Принятый режим перемещения электрода способствует выравниванию глубины сварочной ванны по толщине металла. В связи с этим скорость подачи сварочной проволоки может быть значительно повышена без опасности образования в швах кристаллизационных трещин. В свою очередь, увеличение подачи проволоки и, следовательно, скорости сварки уменьшает перегрев околошовной зоны. Свойства сварных соединений стали 16ГС, выполненных проволокой Св-10Г2 под флюсом АН-8 на указанном режиме и после отпуска при температуре 650° С, практически такие же, как и при дуговой сварке металла равной толщины.

В типичные режимы сварки низколегированной стали с пониженным содержанием углерода (например 09Г2ДТ). Сварку такой стали на приведенных режимах также можно выполнять без нормализации сварных соединений.

Список литературы:

1. Гривняк И. Свариваемость сталей.-М.: Машиностроение, 1984.-216 с.
2. Справочник сварщика. Под ред. В.В. Степанова
3. Никифоров Г.Д., Бобров Р.В., Никитин В.М, Дьяченко В.В. Технология и оборудование сварки плавлением. М.: Машиностроение, 1978.- 327 с.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В КАЗАХСТАНЕ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

В настоящее время, по принятым международным стандартам, Республика Казахстан относится к категории стран с высоким показателем дефицита воды [1]. По данным Министерства, уже сегодня водный дефицит в Республике составляет более 20%. Орошаемое земледелие в Республике Казахстан является наиболее крупным водопотребителем. На его долю приходится около 65 % забора свежей воды. Интенсивное развитие орошаемого земледелия и нерациональное использование воды для орошения сельскохозяйственных культур является одной из причин дефицита водных ресурсов.

Использование воды в орошаемом земледелии Казахстана включает потребности регулярного и лиманного орошения. Достаточно развито регулярное орошение на юге республики – это Южно-Казахстанская, Алматинская, Жамбылская и Кызылординская области. Лиманное орошение также получило определенное развитие в республике, особенно в северных областях.

Большую долю при регулярном орошении составляет поверхностный способ полива, при котором вода по магистральным каналам доставляется от источников воды до межхозяйственных каналов, межхозяйственные каналы обеспечивают доставку поливной воды конкретным сельхозтоваропроизводителям, то есть на поля. А внутрихозяйственные системы и системы полива обеспечивают равномерное распределение воды на полях для полива растений. Довольно значительная доля всех указанных выше элементов системы водообеспечения бесхозны. К тому же, в период реформирования экономики с плановой на рыночную, инвестиции в водное хозяйство практически не производились, что в результате привело к интенсивному износу оросительных и дренажных систем и ухудшению эколого-мелиоративного состояния земель. По данным [2] отмечено, что более 50% износа оросительных и дренажных систем наблюдается в Южных областях страны (Алматинская, Жамбылская, Кызылординская и ЮКО), а в Павлодарской, Западно-Казахстанской и Атырауской областях этот показатель достигает 100 %.

Прямым результатом неудовлетворительного технического состояния каналов является высокая потеря воды при транспортировке. Проведенный мониторинг показывает, что КПД систем водообеспечения не превышает 0,45-0,5. Это означает, что в настоящее время 50-55% воды из каналов не доходит на поля [2]. Поэтому, увеличение КПД оросительных каналов имеет большое значение для устойчивого развития орошаемого земледелия Казахстане в

условиях дефицита воды. Увеличение КПД оросительных каналов можно добиться за счет уменьшения потерь воды в них.

Различают три вида потерь воды из каналов: 1) на испарение в атмосферу, 2) на фильтрацию в грунт, 3) на фильтрацию через гидротехнические сооружения на каналах. Последний вид потерь незначителен [3].

В среднем, в каналах потери воды складываются из следующих показателей [4]:

- фильтрация воды в почву (30-35%), могут достигать 60% полезного расхода воды;

- от организации работ по водораспределению (10-15%);

- испарение (2-5%).

Для борьбы с фильтрацией из каналов оросительной сети применяют различные противофильтрационные мероприятия: механическое уплотнение, кольматация глинистыми частицами и бентонитом, битумизация и цементация, воздействие химических кольматирующих веществ, а также устройство различного типа облицовок (грунтовых, бетонных, асфальтовых, каменных, кирпичных, грунтоцементных, пленочных и других) [3].

В настоящее время в качестве высоконадёжных конструкций противофильтрационных облицовок применяются различные геосинтетические материалы: геомембраны, геотекстилы, геокомпозиаты, георешетки, геосетки, бентоматы, габионы. Данные материалы практически полностью исключают потери на фильтрацию и обеспечивающие повышение КПД каналов оросительных систем до 0,97-0,98 [5-7].

Для борьбы с потерями воды в каналах также необходимо производить: правильную организацию и проведение внутрихозяйственных планов водопользования и системных планов водораспределения, рациональное распределение воды по системе;

своевременное проведение работ по ремонту и уходу за каналами, гидротехническими сооружениями и другим оборудованием на системах и поддержание их в технически исправном состоянии;

правильную эксплуатацию каналов, недопущение работы их при форсированных уровнях и значительных подпорах [8].

Потери на испарение, зависят от климатических условий и площади открытой поверхности воды в канале и относительно малы. Они измеряются слоем воды высотой 0,3 – 0,8 м в год.

Таким образом, устойчивое развитие орошаемого земледелия Казахстана в условиях дефицита может быть достигнуто путем комплексного восстановления и реконструкции систем регулярного орошения [9]. Кроме того, рациональному использованию водных ресурсов в орошаемом земледелии будет способствовать также внедрения водосберегающих технологий и современной техники полива. Это позволит эффективно использовать весь потенциал поверхностного полива (полив через борозду, дискретную технологию, полив переменной струей, гребневую технологию возделывания

культур сплошного сева); применить высокомеханизированные дождевальные системы и машины, использовать автоматизированные системы капельного орошения на приоритетных культурах, создать высокорентабельные тепличные хозяйства.

Список литературы:

1. Генеральная схема комплексного использования и охраны водных ресурсов, утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 апреля 2016 года № 200
2. В Казахстане разрабатывается программа по развитию водного хозяйства. <https://www.zakon.kz/4584359-v-kazakhstane-razrabatyvaetsja.html>
3. А.С. Субботин, В.А. Хаустов Гидротехника и мелиорация. учебное пособие. Российский государственный гидрометеорологический университет, М., 2006 г
4. Потери воды в каналах и борьба с ними .
<https://cyberpedia.su/11xf3f.html>
5. Современные методы борьбы с фильтрацией на оросительных системах Ю.М. Косиченко, О.А. Баев, А. В. Ищенко. Инженерный вестник Дона, №3 (2014).
6. Косиченко Ю.М., Баев О.А. Высоконадежные конструкции противофильтрационных покрытий каналов и водоемов, критерии их эффективности и надежности // Гидротехническое строительство. 2014. № 8, с. 18-25. 8
7. Косиченко Ю.М. Исследования фильтрационных потерь из каналов оросительных систем // Мелиорация и водное хозяйство. 2006. № 6. С. 24-25. 10
8. <https://helpiks.org/4-90108.html>
9. «Государственная программа управления водными ресурсами Республики Казахстан на 2014-2040 годы» от 13 сентября 2013 года.

МЕДИЦИНАЛЫҚ-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ФИТОДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРЛЕРДІ КӨГАЛДАНДЫРУДАҒЫ ПЕРСПЕКТИВАЛЫҚ БАҒЫТ РЕТІНДЕ

Қазіргі уақытта фитоэргономика белсенді дамуда-антропологиялық, психофизиологиялық, экологиялық, эстетикалық және басқа да факторларды ескере отырып, адамның еңбек қызметін оңтайландыру мәселелерін шешетін биология, медицина, эргономика, психология және дизайн түйіскен қазіргі заманғы ғылым мен тәжірибенің жаңа өзекті бағыты.

Бұл бағыт аясында өсімдіктер тек сәндік мақсаттарда ғана қолданылмайды. Интерьерлерге арналған өсімдіктердің ассортименті эстетикалық мақсаттан басқа терапевтік және санитарлық функцияны орындалатындай етіп таңдалады: бөлмедегі ауаның сапалық құрамын жақсартып, қолайлы психологиялық климатты қалыптастыруы керек. Фитоэргономика сондай-ақ адамның жұмысқа қабілеттілігін қалпына келтіру және арттыру үшін өсімдіктерді, фитопрепараттарды пайдалануды көздейді.

Ауаны тазартудың фитотехнологиясын өндірістік емес және тұрғын бөлмелерде, білім беру, денсаулық сақтау мекемелерінде және т.б. қазіргі заманғы технологиялық әзірлемелерді пайдалана отырып қолданған дұрыс.

Қазіргі уақытта бөлме өсімдіктерінің тазалау функцияларын жүзеге асыру қабілетіне негізделген ауаны тазалауға және залалсыздандыруға арналған тасымалды немесе стационарлық құрылғылардың кең спектрі әзірленді және сатылымда бар. Жергілікті құрылғылар өсімдіктердің белгілі бір түрлері өсірілетін әртүрлі конструкциялардың сыйымдылығын ұсынады. Өсімдіктермен өндірілетін оттегі және ұшпа органикалық қосылыстар-фитонцидтер-желдеткіштердің көмегімен адамға тікелей бөлменің ауасына жіберіледі.

"Ауаны тазарту және сауықтыру жүйесі (нұсқалары)" халықаралық патентінде қабырғалар мен қалқалар бойынша тірі, арнайы таңдап алынған бір түрдегі өсімдіктер немесе: арша, боз арша, сауырағаш және басқалар біріктіріліп орналасқан өндірістік цехтардың ауаны тазарту және сауықтыру жүйелерінің нұсқалары ұсынылған. Қосымша қалқа биологиялық белсенді заттар – эфир майларымен сіңеді.

Аппараттық-биологиялық кешен, еден деңгейінен 0,5-2 м биіктікте орналасқан тік орнатылған қуыс құбыр түріндегі көтергіш конструкцияны ұсынады. Өсімдіктердің өсуіне кедергі келтірмейтін және сәулелегіштерден түсетін жарықты жаппайтын, бұрышқа бір-біріне осьтік ығыстырумен орнатылған, құбырдың биіктігі бойынша әртүрлі сөрелерде орналастырылады. Термогидрофильді, симбионтты, бөлме жағдайларына бейімделген және бір-біріне қатысты антагонист болып табылмайтын, "ыдыс арқылы" қоректенетін өсімдіктер (традесканция, хлорофитум, цикламен, батпақты аир) қолданылады.

Әрбір өсімдік су құю құрылғысы бар науаға орналастырылады. Қосымша құрылғыда бактерицидті сәулелендіру құралы бар автоматты суару құрылымы болады.

Ауа сапасын арттыруға арналған құрылғыларда парақты мозаиканың едәуір ауданымен сипатталатын және жапырақтардың бетінде май қышқылдары мен балауыз (мысалы, сансивьериялар) болуына немесе дамыған транспирациялық функциямен (мысалы, традесканция немесе монстер) байланысты үлкен адгезивті қабілеті бар жұқа кутикулалардың жоғары тығыздығымен сипатталатын өсімдіктер басым пайдаланылады.

Өсімдіктер ауаны бірден екі бағытта тазалайды:

- өсімдіктер жапырақтарындағы тесік арқылы оларға қажетті оттегімен және көмірқышқыл газымен бірге ұшатын заттарды сіңіреді.;
- шаң түріндегі қатты бөлшектер жапырақтарды жабатын балауызбен жабысып, олар жойылатын өсімдік жасушаларына енеді.

Парақтың бір сантиметрінде, қала орталығындағы ауа текше метрінде болатын ластаушы заттармен тең болуы мүмкін. Фотосинтез процесі болатын барлық өсімдіктер өзіндік биофилтрлер болып табылады, алайда олардың кейбіреулері ғана тиімдірек болады. Олардың арасында пальмалар, папоротниктер мен фикустар бар.

Үйде немесе кеңседе ауаны тазарту үшін нефролепис, үш жолақты сансевиерия, рафидофора, спатифиллум, сарғыш хризалидокарпус, Робелен финигі, Бенджамин фикусы, шырмауықты қолдануды ұсынады.

Өсімдіктердің ұшпалы бөлінуі (фитонцидтер) адам үшін патогенді және шартты патогенді микрофлораға қатысты бактерицидтік, бактериостатикалық, фунгицидтік әсерге ие. Өсімдіктердің көптеген түрлері бөлмелердің ауасынан уытты газ тәрізді қосылыстарды сіңіреді, сол арқылы ауа ортасын тазалайды.

Өнеркәсіптік кәсіпорындардың ауасын сауықтыру бойынша зерттеулердің нәтижесінде, жас қарағай көшеттерін цехтарда орналастыра отырып, қарағайдың фитонцидтік бөлінулері патогенді микрофлораны бейтараптандырады, процесс ауаны жасанды ионизациялаумен күшейтіледі.

Аюбадамның ұшатын фитонцидтері, мойыл тыныштандыратын әсер етеді, стресстік жағдайларды жоюға және психикалық ауруларды емдеуге көмектеседі.

Сондай-ақ, белгілі бір концентрацияда майқарағайдың, эвкалипттің және басқа да өсімдіктердің ұшу заттарынан дем алуы, тыныс алу жолдарының созылмалы және тыныс жолдарының жіті ауруларын емдеген кезде орынды екендігі, адамдардың суық тиюмен және респираторлық-вирустық инфекциялармен сырқаттанушылығын едәуір төмендететіні анықталған және дәлелденген.

Бөлмеде мәңгі жасыл жапырақты өсімдіктерді (жапон даяопогоны, үш жолақты сансевиерия, нағыз кардамон, хохлатый хлорофитум, Қытай гибискусы, кезекті жапырақты циперус) орналастыру кезінде олардың жарықтандыруға қойылатын биологиялық талаптарына сәйкес 1 м³-ге 0,2-0,5 м² бет қабатының саны ауаның ұзақ уақыт санациясы байқалады.

Тәжірибе көрсеткендей, бөлмедегі ауа өсімдікті орнатқанға дейін: көмірқышқыл газы $0,39 \times 10^{-2}$ (об.%), формальдегид 7-10 мкг/м³, патогенді бактериялар 700-1060 дана/м³, оттегі 620-750 мг/100 м³. Композицияларды үш күн және үш ай бойы қолдану кезінде көмірқышқыл газының құрамын 5-31%-ға төмендетті;

Бастапқыда ең тиімді композиция Қытай гибискусынан, 3 айдарлы хлорофитумы болды. Сонымен қатар, барлық зерттелетін композициялар үй-жайлардағы оттегінің құрамын 1,3-1,6 есе арттырды. Сонымен қатар, зиянды уытты қосылыстар – формальдегид – 1,69–2,86 есе азайды. Бұл ретте, кезекті жапырақты циперустан, Зайдарлы хлорофитумнан және осы бөлменің 1 м³-не 0,5 м² табақ бетінен кардамоннан тұратын композиция неғұрлым тиімді болды. Өсімдіктердің жақсы композициялары ауаның патогенді микрофлорасына әсер етті: патогенді микроорганизмдердің саны 1,7-3,6 есеге төмендеді. Хлорофитум, кардамон, циперус және гибискус композициялары патогенді бактериялардың санын азайтты.

Ұзақ уақыт бойы ұсынылған бөлмеде болатын адамдарда аллергиялық реакциялар байқалмады. Терапевтік әсер өсімдіктің әдемі сыртқы келбетіне және адамдарда балғындық, сергектік және жеңілдік сезімін тудыратын ұшпа заттардың жағымды иістеріне байланысты жағымды эмоциялар көрсетті.

Мәңгі жасыл өсімдіктерден жасалған композициялар жүйке жүйесінің кернеулігінің төмендеуін тудырды, тыныштандыратын әсер етті, жайсыздық жағдайын азайтып, ағзаның қорғаныс қасиеттерін арттырды.

Ауа ортасын сауықтыру үшін айқын білінетін фитонцидтік және газ сіңіргіш қасиеттері бар өсімдіктерді пайдаланудан тұратын жаңа биологиялық әдіс бөлмелерде көгалдандырылған қабырғаларды (фитостеналарды) пайдалану болып табылады.

Қасбеттік жасыл әшекейлерге қарағанда, тірі қабырғалардың тамыры арнайы резервуарда орналасқан. Зелень ылғал мен тыңайтқыштарды топырақтан емес, тік құрылымнан алады. Құрылысқа әр түрлі бөлме гүлдерін іліп қоюға болады. Бөлмеде өсімдіктерден жасалған мұндай тірі қабырға баға жетпес пайда әкеледі: бөлме атмосферасын тазарту; құрғақ ауаны ылғалдандыру; жағымсыз иістерді сіңіру. Сонымен қатар, фитостенде гүлдерді өсіру және күту терезелер мен горшоктардағы гүлдерді күтіп-баптағаннан қарағанда әлдеқайда оңай.

Гидропон тәсілімен өсіру кезінде өсімдік тамырларымен топырақта емес, ылғал-ауа, қатты аэрацияланатын су немесе берік, бірақ кеуекті, ылғал - және ауа сыйымды ортада қоректенеді, ол тамырлардың тыныс алуына ықпал етеді және осы өсімдіктің қажеттіліктері бойынша дайындалған минералды тұздардың жұмыс ерітіндісімен салыстырмалы түрде жиі (немесе тұрақты-тамшылатып) суаруды талап етеді. Мұндай алмастырғыштар ретінде қиыршық тас, сондай-ақ кейбір кеуекті материалдар - керамзит, вермикулит және т.б. пайдаланылуы мүмкін.

Фитостенде қатты, берік, су өткізбейтін, улы емес және шіруден қорғалған, бөлменің немесе ғимараттың қабырғасына бекітілген пластиктен жасалған тік

панель, қоректік ерітіндімен немесе сумен жабдықтау жүйесі бар. Құрылғы: фитостенаның төменгі бөлігінде орналасқан су мен қоректік ерітіндіні жинақтауға арналған сыйымдылық; басқару блогы мен қорек блогымен электр қосылған батырмалы сорғы және арынды құбыр арқылы – тарату түтігімен қамтылған. Тарату түтігі жоғарғы жағында панельге көлденең орналасқан. Тарату түтігінде шығу тесіктері өсімдіктерге арналған қалталар арасындағы қашықтыққа тең қадаммен орындалған. Қалталар панельге көлденең қатармен және тігінен бағаналармен алмалы-салмалы бекітілген. Құрылғыда өсімдік тамырларына қоректік ерітіндіні беру құралы және жарықтандыру көзі бар. Ол жоғары гидрофильді қасиеттері бар синтетикалық материалдан жасалған жапсырма түрінде жасалған. Су өткізбейтін сіңдіргіші бар ағаштан немесе пластиктен жасалған бактың сыйымдылығы номиналды бөлме температурасында кемінде екі апта автономды режимде қоректік ерітіндімен тамшылатып суару уақытын қамтамасыз етеді.

Конструкцияның басқа нұсқасы-құнарлы гүл топырағымен толтырылған шағын контейнерлерді пайдалану. Әрине, ол әлдеқайда ауыр және көп орын алады.

Өз қолдарымен тірі қабырғаны жасаудың тағы бір нұсқасы қабырғаға кішкентай горшок бекітуден тұрады. Ол үшін терең рама немесе жәшік қолданылады. Артқы қабырға пленкамен оқшауланады. Гүл ыдыстарының салмағын көтеру үшін, қабырғаға дизайн ұзын шегемен немесе өз бетінше бекітіледі.

Бөлмелерде, табиғи жарықтандыру жеткіліксіз болған жағдайда, фитостенаның бүйір жағындағы тік шамдардың жоғарғы бөлігіне бекітілген көлденең және тік шам түрінде қосымша жарықтандыру қажет.

Фитостенде бірегей жасыл дизайн жасау үшін гүлдерді дұрыс таңдау маңызды. Әрбір өсімдік осындай талаптарға сәйкес болуы тиіс:

- берік тамыр жүйесі;
- қысқа немесе оралып өсетін сабақтар;
- шоқ, орта шамадағы жапырақтары.

Берік түбірдің арқасында өсімдік тік конструкцияда нық тұра алады. Ал оралып өсетін өсімдіктер үшін фитостена - өте жақсы жағдай туғызады. Мамандар көбінесе тірі қабырғаға әртүрлі түрлерді отырғызуға кеңес береді: сциндаптус, шырмауық, сәндік жүзім, спатифиллум, фиттония, фатсия.

Үйде немесе кеңседе жасыл бұрышты тірі мүк арқылы жасауға болады.

Өкінішке орай, интерьерді жасылдандыру үшін барлық өсімдіктерді пайдалануға болмайды, өйткені жабық бөлмелерде олардың көпшілігі өздерінің сәндік қасиеттері мен фитонцидтік қасиеттерін жоғалтады және ауаның жоғары температурасы мен төмен жарықтың салдарынан 3-6 айдан кейін өледі. Сондықтан өсімдіктерді таңдауға өте мұқият қарау керек.

Осылайша, интерьерді көгалдандыру адам өмірінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады, өйткені әдемі өсімдіктер бөлмеде көңіл-күйді көтеріп қана қоймай, сонымен қатар санитарлық-гигиеналық функцияларды орындайды.

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Решение технических проблем, связанных с внедрением альтернативных источников энергии, привели к появлению автомобилей на электрической тяге. Еще пару десятилетий назад это казалось невозможным, но инновационные технологии в области разработки аккумуляторов и силовых установок сделали электромобиль реальностью. Этот тип транспортных средств находит все большее число приверженцев. В США и ряде стран Европы уже сегодня существует разветвленная сеть электрических «автозаправок», где автовладельцы могут быстро и сравнительно недорого зарядить свой электромобиль.

Автопром Республики Казахстан в сегменте легковых автомобилей на электрической тяге показывает в настоящее время лишь наличие пилотных проектов по электромобилям на нескольких автосборочных заводах республики. Первым электромобилем казахстанской сборки стал кроссовер KIA Soul EV, выпущенный на мощностях Усть-Каменогорского завода «АЗИЯ АВТО» еще в конце 2014 года. В июле 2016 года пилотная партия электромобилей китайской марки JAC сошла с конвейера «Сарыарка Автопром» в Костанайе. 19 июня 2017 года Усть-Каменогорский завод «АЗИЯ АВТО» в рамках выставки EXPO-2017 в Астане презентовал электрический седан LADA Vesta EV. 1

По данным УАП ДП регионов, количество электромобилей в РК, поставленных на учет на 2018 г., составляет всего 34 единицы (таблица 1).

Таблица 1 – Количество электромобилей по маркам, поставленным на учет в Республике Казахстан

Марка	Tesla Motors X	Tesla Motors S	Nissan Leaf	Renault Twizy	KIA Soul EV	JAC iEV6S	BMW i3
Кол-во	20		5	1	1	2	5

Одним из сдерживающих факторов, препятствующих распространению электромобилей в Республике Казахстан является существенное изменение емкости аккумуляторных батарей, применяемых в электромобилях в зависимости от температуры окружающей среды.

Проведем анализ работоспособности двух типов аккумуляторных батарей, применяемых в настоящее время на электромобилях: тип 1 LiCoO₂ и тип 2 UR18650W.

Закономерности изменения емкости батарей описаны в справочнике 1 .

Представим зависимость емкости от температуры в виде графиков: для Li-Ion аккумуляторных батарей типа LiCoO₂, (Рисунок 1); для Li-Ion аккумуляторных батарей типа UR18650W (Рисунок 2).

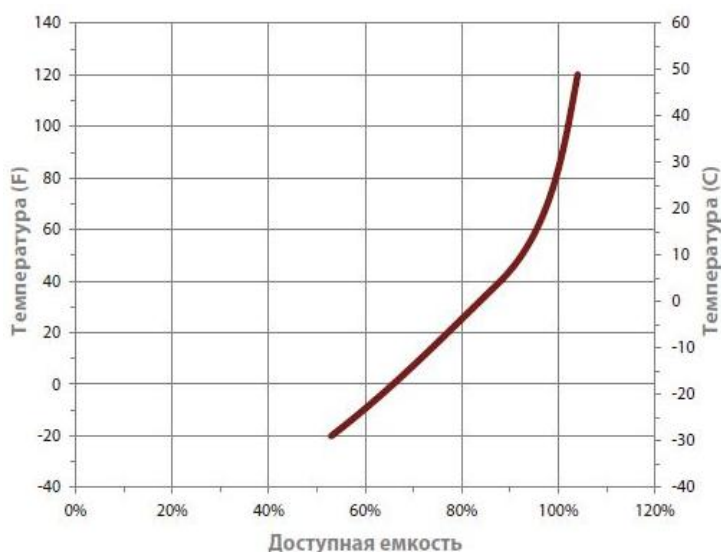


Рисунок 1 - Зависимость емкости от температуры для Li-Ion аккумуляторных батарей типа LiCoO₂

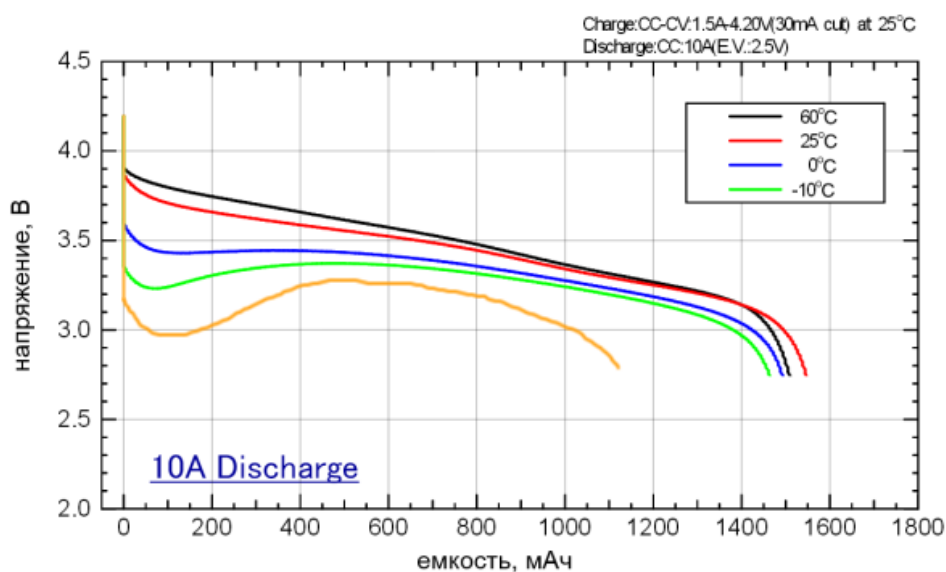


Рисунок 2 - Зависимость емкости от температуры для Li-Ion аккумуляторных батарей типа UR18650W

Интенсивное снижение емкости аккумуляторных батарей наблюдается при температуре батареи ниже 0°C. Это происходит вследствие снижения подвижности ионов и быстрой протекания химических реакций. Аккумуляторные батареи для электромобилей различных типов и производителей отличаются друг от друга составом электролита и как

следствие по-разному реагируют на изменение температуры окружающей среды (в частности - отрицательные температуры). При этом понижение температуры окружающей среды не ухудшают общие параметры аккумуляторной батареи, а только снижают токоотдачу и повышают скорость саморазряда 1 .

Длительное пребывание Li-Ion аккумуляторной батареи на холоде нежелательно, поскольку ускоренный саморазряд может привести к ее полной разрядке. Представим зависимость изменения емкости аккумуляторной батареи от температуры окружающей среды и тока разряда в виде графиков (Рисунок 3)

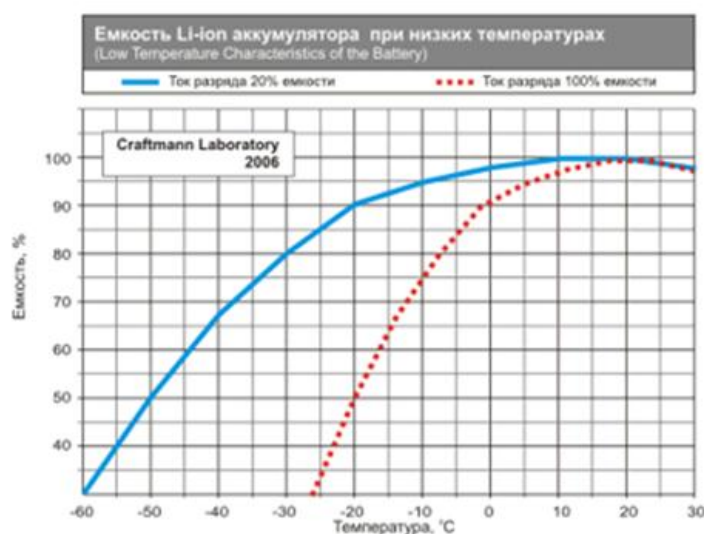


Рисунок 3 - Зависимость изменения емкости аккумуляторной батареи от температуры окружающей среды и тока разряда

Исследования, которые проводил концерн NISSAN на автомобиле Nissan Leaf (2012года выпуска) показали следующие результаты. 4

На начало исследования зафиксированы пробег в 12 тыс. км и полная зарядка аккумулятора. В течение первого месяца пропало первое деление аккумулятора. Для того, чтобы знать точные показания батареи и видеть динамику процессов уменьшения ее емкости со временем и пробегом применили адаптер и установил программку leafspy на смартфон. Показания программы определили остаточную емкость батареи (SOH) 82%. Это является допустимым параметром, т.к. батарея стареет, и емкость ее падает со временем даже без эксплуатации, еще более усугубляет процесс повышенная температура батареи. Летом автомобиль при 80% зарядки проходил около 100 км., зимой при заряде до 100% проходит только 50-70 км., в зависимости от температуры воздуха.

Зарядка автомобиля производилась в два этапа. Первый этап – ночная зарядка (в целях экономии) всегда только до 80%. Второй - таймер позволяет

включать климат контроль в определенное время. Печка на максимуме работает на 4,5 кВт, из них примерно 3-3,5 кВт идет от розетки, остальное добирается с батареи. При температуре окружающей среды в -34 °С батарея не остывала ниже -23 °С, т.к. она постоянно нагревается ночью при зарядке и днем при разрядке.

При постоянной температуре ниже -20 °С все деления батареи пропадали, но не смотря на это автомобиль функционировал как прежде за одним исключением, при максимальном ускорении на холодной батарее вся энергия подается на двигатель и воздух в печке остывает, а затем опять нагревается.

После утепления трубки печки под капотом, наблюдалось уменьшение потери энергии на обогрев. Таким образом, за год Nissan Leaf прошел около 20 тыс. км., средний расход (лето-зима) электроэнергии составил 5,2 км на 1 кВт. Емкость батареи упала с 82% до 80%.

Исследования проведенные концерном NISSAN позволяют сделать вывод, что для обеспечения работоспособности батарей современных электромобилей в условиях умеренно холодного и холодного климата Республики Казахстан требуется выполнить исследования работоспособности аккумуляторных батарей для электромобилей, провести анализ и разработку эффективных методов повышения полезной емкости Li-Ion батарей в условиях эксплуатации при низких температурах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Курзуков Н.И. Аккумуляторные батареи [Краткий справочник] / Н.И. Курзуков, В.М. Ягнятинский. – Москва: ООО « Книжное издательство «За рулем », 2008. – 88 с.
2. Акимов С.В. Электрооборудование автомобилей [Учебник для вузов] / С.В. Акимов, Ю.П. Чижков.– Москва: ЗАО « КЖИ «За рулем», 2004. – 384 с.
3. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей [Учебник для вузов] / В.Е. Ютт. – Москва: «Горячая линия – Телеком», 2006. – 440 с.
4. <https://autoreview.ru/articles/pervaya-vstrecha/nissan-leaf-II>
5. https://virtustec.ru/index.php?route=information/news/info&news_id=51
6. https://total.kz/ru/news/tehn/za_skolko_mozhno_kupit_elektromobil_v_kazahstane
7. <https://лада.онлайн/auto-news/lada-vesta-news/2888-v-2017-godu-v-kazahstane-bylo-prodano-dve-lada-vesta-ev.html>
8. <http://dacha.news/li-ion-accumulators/>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ РАСТВОРОВ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ЖИВОГО РАСТИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Длительность сохранности композиции из живых цветов в определенной степени зависит от способа подготовки растительного материала и от состава и качества используемого раствора, в котором будет стоять букет.

Для продления жизни растений в срезанном виде применяют различные способы. Для обработки наиболее часто используемых в аранжировке цветов используют следующие приемы: выдержка в горячей воде или спирту, опаливание на открытом огне, расщепление, подрезка под водой, обработка порошкообразной солью, очистка коры.

Например, конец стебля азалии прижигают на огне, затем опускают в спирт. Для гладиолуса готовят специальный раствор, на один литр воды рекомендуют добавлять: 0,8 г алюмокалиевых квасцов, 0,3 г хлорида калия, 0,2 г хлорида натрия, 15-20 г сахара; одну измельченную таблетку аспирина или активированного угля; несколько кристалликов перманганата калия или лимонной кислоты; несколько капель нашатырного или камфарного спирта; одну чайную ложку поваренной соли или борной кислоты. Стебли роз можно опалить на огне (2-3 см снизу), в этом случае розы долго сохраняют свежесть.

Даже если растения подвяли, то их декоративность можно восстановить. Например, стебли сирени и хризантемы погружают в кипящую воду, а затем ставят в обычную воду.

Однако, даже у хорошо подготовленного растительного материала продолжительность жизни в значительной степени зависит от многих факторов: температуры и влажности в помещении, освещенности, наличия сквозняков. Существенную роль в данном случае играет состав и качество раствора, в котором стоят цветы.

Для изучения влияния различных растворов на живой растительный материал нами был проведен эксперимент.

В качестве объекта изучения была взята роза Whiskey. Цветки этого растения абрикосово-розовые, с желтой оборотной стороной лепестков, и красно-оранжевым оттенком при распускании. В жарком климате цвет намного бледнее, обычно нежно-желтый. Из элегантных бутонов распускаются красивые чашевидные цветки с волнистыми лепестками. Они устойчивы к дождю и хорошо стоят в срезке. Листья темно-зеленая, куст колючий, раскидистый. Довольно подвержена мучнистой росе, в суровые зимы сильно подмерзает. Куст слегка раскидистый, очень колючий.

Whisky - это роза, которая лучше себя чувствует в прохладных условиях. Устойчивость к болезням слабая, и в холодные месяцы сорт нуждается в профилактике. Однако, лучшие цветки получаются именно в холодную погоду.

Самой лучшей почвой для выращивания розы Whiskey являются черноземы, кислотность почвы pH 6,0 -6,5.

Для изучения влияния растворов на продолжительность сохранения декоративности розы Whiskey были использованы следующие растворы: водопроводная вода, кипяченая вода в СВЧ печи, напиток Sprite, физиологический раствор NaCl, раствор лимонной кислоты (0,14%), спиртовой раствор 10%, специальный флористический раствор, а также сахарный раствор в концентрации 1,4%.

Достоверно известно, что розы предпочитают слабокислые почвы. Следовательно, можно предположить, что и кислотность растворов, используемых для них, также должны иметь pH в пределах 5,5-6,5. Поэтому у всех растворов перед опытом была определена кислотность. Данный показатель колебался в пределах 4,0-6,5.

В качестве контроля была использована неочищенная водопроводная вода (pH 6,5). Она в своем составе может содержать микро и макро элементы: кальций, магний, железо, растворенные соли и хлор, который используется для дезинфекции сточных вод. Жесткость воды проверена не была, но можно предположить, что вода жесткая, так как негативно влияет на бытовую технику (накипь в стиральных и посудомоечных машинах, в чайниках и т.п.)

Кипяченая вода в СВЧ печи (pH 6,5), которую вскипятили в течении 10 минут в микроволновой печи и остудили до комнатной температуры.

Напиток Sprite (pH 4,0) в своем составе содержит газированную воду, сахар, регуляторы кислотности (лимонная кислота, цитрат натрия), подсластители, консервант (бензоат натрия), натуральные ароматизаторы.

Физиологический раствор NaCl (pH 5,5). Применяется в медицинской практике при: обезвоживании организма (капельницы), разведении различных медикаментов, в экстренных случаях раствор выступает как заменитель крови. Также его используют для инъекций и капельниц. Обладает противомикробными и дезинфицирующими свойствами.

Раствор лимонной кислоты (0,14%, pH 5,5). Эта концентрация была взята для исследования в связи с тем, что данный pH соответствует требованиям растения. Лимонная кислота белый кристаллический порошок, обладает противомикробными свойствами, используется в промышленности для улучшения вкусовых качеств и в качестве консерванта.

Спиртовой раствор 10% раствор (pH 6,0) готовили следующим образом. На 445 мл воды 55 мл 90% этилового спирта. Спиртовой раствор проявляет в этой концентрации слабые антибактериальные свойства.

В качестве флористического раствора (pH 5,0) мы использовали средство для продления жизни срезанных растений «Цветалон», которое выпускается в пластиковых ампулах объемом 10 мл. Стоимость одной ампулы составляет 150 тенге. Раствор готовили по инструкции, указанной на упаковке: в 1 литр водопроводной воды добавляли 10 мл флористической жидкости.

Раствор с сахаром в концентрации 1,4 % (pH 6,0). Сахар является питательным элементом для цветов, так как в своем составе содержит глюкозу.

Большинство людей используют именно этот метод, чтобы подаренный букет как можно дольше радовал глаз.

В предварительно подготовленные растворы помещали по 3 розы. Наблюдения проводили ежедневно в течение 7 дней. При этом отмечали все изменения, которые происходили с растениями.

В первый день наблюдения во всех группах изменений не было.

Полное (100%) распускание бутонов раньше всех (на 3-й сутки) произошло в группах с флористическим раствором и водопроводной водой, на 4-ые сутки – в кипяченой воде. В остальных группах до конца опыта бутоны раскрылись не более, чем на 50%.

Первые признаки увядания и деформации отметили на третьи сутки в группах со спиртовым, сахарным и физиологическим растворами.

На конец опыта полное усыхание или увядание растений произошло в четырех группах.

В трех вариантах (с водопроводной водой, флористическим раствором и раствором лимонной кислоты) живыми остались по одному цветку. Эти растения подвяли, лепестки потеряли упругость, края боковых лепестков подсохли, но листва оставалась в свежем виде долгое время. Из всех растворов наилучшие результаты показал раствор лимонной кислоты, так как цветок относительно дольше других сохранял свежесть.

В группах, где использовали физиологический и сахарный раствор усыхание растений произошло в течение 2-3 дней. При этом отмечено, что форма растений не изменилась, бутоны и листья находятся в вертикальном положении, без деформации. Следовательно, солевой и сахарный раствор сокращают сроки жизни растений в букете, вызывая их быстрое высыхание. Однако, сохраняют форму и цвет бутона и листьев, и могут быть рекомендованы для быстрой сушки растительного материала, используемого для зимних композиций из сухих растений.

В 10 % растворе этилового спирта полное усыхание растений шло медленнее – в течение 5 дней. Листья сохранили свое расположение, подсохли, но бутоны, сохранившие форму и цвет, поникли.

В Sprite высохли только 2 цветка из группы. У них наблюдали деформацию цветка в виде скручивания лепестков наружу.

В разных группах растения неравномерно поглощали раствор. Общее количество использованного раствора (%) составило: в группах с водопроводной водой, Sprite, с лимонной кислотой и физраствором – 60%, с кипяченой водой – 40%, с флористическим раствором – 30%, со спиртовым и сахарным растворами – 20%.

Результаты опыта показывают, что качественный состав различных растворов оказывает существенное влияние на продолжительность жизни, и, соответственно, сохранение декоративности живого растительного материала.

Однако, полученные в опыте данные не доказывают существенного преимущества специальных флористических средств и других исследуемых растворов перед обычной водопроводной водой.

АНАЛИЗ СИСТЕМ СКЛАДСКОГО УЧЕТА АВТОСБОРОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Целью работы является анализ систем управления складским комплексом предприятий, отличающимся широкой номенклатурой комплектующих деталей и сборочных единиц, а также хранимого инструмента и иных товарноматериальных ценностей.

Аннотация

Данная статья посвящена внедрению WMS-системы управления складом на предприятиях. Проведенное исследование показывает, что внедрение данной системы позволит оптимизировать процессы складской работы предприятия.

Перемещение материальных потоков в логистической цепи невозможно без концентрации в определенных местах необходимых запасов, для хранения которых предназначены соответствующие склады. Движение через склад связано с затратами живого и общественного труда, что увеличивает стоимость товара. В связи с этим проблемы, связанные с функционированием складов, оказывают значительное влияние на рационализацию движения материальных потоков в логистической цепи; использование транспортных средств и издержек обращения.

Современный крупный склад в автосборочных предприятиях — это сложное техническое сооружение, которое состоит из многочисленных взаимосвязанных элементов, имеет определенную структуру и выполняет ряд функций по преобразованию материальных потоков, а также накоплению, и распределению деталей и агрегатов между подразделениями. При этом многообразие параметров, технологических и объемно-планировочных решений, конструкций оборудования и характеристик разнообразной номенклатуры грузов относятся к сложным системам. В то же время склад сам является всего лишь элементом системы более высокого уровня — логистической цепи, которая и формирует основные и технические требования к складской системе, устанавливает цели и критерии её оптимального функционирования, диктует условия временного накопления или хранения.

Поэтому склад должен рассматриваться не изолированно, а как интегрированная составная часть логистической цепи. Только такой подход позволит обеспечить успешное выполнение основных функций склада и достижение высокого уровня рентабельности.

WMS Система управления складом (англ. Warehouse Management System) - общее определение программно-аппаратных комплексов, которые предназначены для автоматизации, оптимизации складских операций и повышения управляемости складского хозяйства.[1]

Без преувеличения можно сказать, что ни один масштабный современный склад не может эффективно функционировать без использования специализированного оборудования и программного обеспечения. Система WMS будет уместной в хранилищах любого размера – от крупных логистических площадок до совсем небольших складских помещений. WMS позволит управлять любыми единицами хранения – товарами на складе готовой продукции производственного предприятия, почтовыми отправлениями, товарами на складах магазинов и в распределительных центрах розничных сетей, запчастями на складах в ремонтных мастерских и даже архивами банковских учреждений.

Далее рассмотрены одни из наиболее используемых программ для управления складом и ведения складского учета на предприятиях.

1. «Товар-Деньги-Товар»

Данная программа является крепким середняком в мире софта для учета склада. В ней трудно выделить ярко выраженные плюсы и критические минусы. Ее универсальный функционал «заточен» под ведение складского учета на небольших предприятиях розничной и оптовой торговли.

Преимущества:

- наличие демо-версии, которой можно пользоваться три месяца;
- поддержка неограниченного количества складов или торговых точек, а также возможность создания любой собственной структуры предприятия;
- поддержка работы «ТДТ» на удаленных компьютерах, вне локальных сетей;
- возможность применения данного софта в сборочном производстве, когда готовый товар изготавливается из заранее приобретенных компонентов;

Недостатки

- иногда в программном коде «ТДТ» встречаются «дыры», которые открывают возможность для махинаций с учетом;
- бесплатно программа обновляется только полгода, а по истечении этого срока приходится вносить абонентскую плату за каждое обновление;

2. «Торговый склад»

Эта программа складского и торгового учета – своеобразный старожил рынка, первая ее версия вышла еще в начале «нулевых». Вместе с софтом «ИП: Бухгалтерия» она входит в программный комплекс «Инфо-Предприятие». Не трудно догадаться, что в симбиозе данные программы работают вдвойне эффективнее.

Преимущества:

- стабильная и бесперебойная работа на компьютерных конфигурациях, как старой, так и современной сборки;
- лучшее соотношение цены и возможностей функционала, в сравнении с аналогами;
- своевременная техническая поддержка и выход обновлений;

- наличие бесплатной версии, которая прекрасно подходит для полноценного ведения складского учета на предприятиях малого бизнеса;
- возможность ручной настройки некоторых аспектов программы без вызова программиста;

Недостатки:

- несколько архаичный интерфейс и общая структура программы;
- недостаточное количество автоматических настроек типовых операций;

3. «СуперСклад»

Первая версия программы «СуперСклад» вышла в далеком 1993 году. С тех пор данный софт постоянно совершенствовался, идя в ногу со временем и с законодательством, а в 2016 году была запущена облачная версия «СуперСклада». Секрет такой долгой жизни программы прост – максимальная легкость освоения вкупе с наличием всех нужных функций для ведения складского учета на небольшом предприятии.

Преимущества:

- научиться пользоваться этой программой за несколько дней сможет даже человек без бухгалтерского образования;
- интегрированная опция генератора первичных документов, позволяющая пользователю создавать собственные формы документации;
- простая и гибкая настройка разграничения доступа пользователей к отдельным документам и отчетам;
- поддержка автоматизированного учета товаров на 100 различных складах;

Недостатки

- Возможностей функционала недостаточно для ведения складского учета на крупных торговых предприятиях;

4. «Мой склад»

Дата рождения данного облачного сервиса складского учета – 2008 год. Уже через пять лет «Мой склад» получил премию «Облако-2013» и был признан лучшим облачным сервисом России. Несмотря ни на что, этот сервис продолжает держать марку и на сегодняшний день заслужил доверие более 700 тысяч организаций малого и среднего бизнеса.

Преимущества:

- универсальность и удивительная простота освоения программы;
- постоянное совершенствование функционала и дружелюбная техподдержка;
- гибкий API, позволяющий производить интеграцию с другими полезными сервисами и программами;
- беспрецедентный уровень защиты данных пользователя;
- доступ к системе с планшетов и смартфонов под управлением iOS и Android;

Недостатки:

- отсутствие шаблонов для продаж;
- отсутствие возможности создания архивов данных;

5. «УчетОблако»

В данном онлайн-сервисе во главе угла стоят функции, связанные с движением материальных ценностей и учетом остатков на складе. Простой интерфейс и ориентация на малый бизнес делают «УчетОблако» прекрасным выбором для малых оптово-розничных предприятий.

Преимущества:

- наличие удобного конструктора печати, позволяющего настраивать печать на ценниках, чеках и документах;
- высокая стабильность работы даже на слабых компьютерах с низкой скоростью интернет-соединения;
- возможность объединения в один массив нескольких удаленных торговых точек или складов;

Недостатки:

- медленный темп развития сервиса и внедрения новых возможностей;

Таблица 1. Сравнительный анализ систем автоматизации склада по функциональным возможностям [2]

Место	Программа/сервис	Цена	Простота освоения	Возможности функционала	Стабильность	Техническая поддержка	Общая оценка
1	<u>Мой склад</u>	7	10	9	10	10	9,2
2	<u>УчетОблако</u>	9	9	7	9	8	8,4
3	<u>СуперСклад</u>	8	8	7	7	7	7,4
4	<u>Торговый склад</u>	4	8	9	9	8	7,6
5	<u>Товар-Деньги-Товар</u>	3	7	7	7	7	6,2

Выводы

Хотелось бы отметить, что для разных организаций, которые используют подобного рода программы, не все критерии могут быть равнозначно важны. К примеру, у автосборочного предприятия с небольшим грузооборотом в приоритете будет простота освоения и низкая стоимость сервиса для складского учета. Владелец же крупного предприятия, скорее всего, не будет смотреть на цену программы – ему важен гибкий и мощный функционал с наличием дополнительных опций. Поэтому, место программы в нашем списке отражает лишь уровень ее сбалансированности и универсальности для разных категорий пользователей. Лучшую программу складского учета каждый выберет для себя сам, исходя из конкретных задач, которые будут перед ней ставиться в рамках отдельно взятой организации. Также следует отметить, что для автосборочных предприятий большое значение имеет возможность программы внедрить на складах предприятия адресное хранение деталей и комплектующих для сборки автомобилей. В дальнейших исследованиях в рамках магистерской диссертации будет разработана программа адресного хранения материалов при использовании многоярусного складского стеллажного оборудования.

Список литературы:

1. <http://systemgroup.kz/solutions/wms-sistema-upravleniya-skladom>
2. Бизнес журнал ЖАЖДА от 07.02.2017
<https://zhazhda.biz/lifestyle/programmy-i-servisy-dlya-skladskogo-ucheta>

О СОЗДАНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

Важное место в обеспечении экономического роста занимает транспортная система страны. Развитие транспортного комплекса является главной задачей экономической политики государства. С эффективным развитием транспорта связано полноценное функционирование всей экономической системы, успешная интеграция Казахстана в мировую экономику, стабильное социально-экономическое положение страны.

В транспортной инфраструктуре Республики Казахстан имеет место рост числа транспортно-экспедиторских организаций, которые владеют парками многооборотных средств укрупнения грузовых мест, складами временного хранения, автомобильным транспортом.

Грузоотправители и грузополучатели находятся перед широким выбором перевозчиков различными видами транспорта. При этом взаимодействие между грузовладельцами и транспортными предприятиями и организациями с частной формой собственности является противоречивым, в основном из-за различных, порой несовместимых целей, которые ставят между собой потенциальные партнеры, а именно, из-за стремления удовлетворить кратковременные интересы, с одной стороны, и неумения эффективно планировать перевозочные процессы, с другой. В создавшихся условиях грузовладельцы, в чьих интересах необходимо выполнение перевозок, вынуждены:

- самостоятельно выбирать владельцев подвижного состава, экспедиторов грузов, а также определять эффективные формы и коммерческие условия их привлечения;
- организовывать рациональную доставку грузов (маршрутизацию перевозок, разработку графиков движения).

Создание региональных транспортно-логистических центров – это качественно новый подход к организации рациональной скоординированной деятельности различных транспортных предприятий в интересах многочисленной клиентуры. Такой подход подразумевает интеграцию деятельности грузовладельцев и транспортных предприятий в единую материалопроводящую систему.

Состояние транспортно-логистической инфраструктуры повсеместно служит критерием развитости и инвестиционной привлекательности того или иного региона и страны в целом. За рубежом получили распространение положения и мероприятия по обеспечению логистического управления материальными потоками. В частности, создаются информационные логистические системы для координирования информационных ресурсов всех партнеров.

Необходимость создания современной транспортно-логистической инфраструктуры в Восточно-Казахстанском регионе обусловлена несколькими факторами:

- географическим положением;
- мощными исходящими потоками цветных металлов, химического сырья и продукции машиностроения;
- высокой потребительской активностью;
- динамичным ростом торговых сетей и дистрибьюторских компаний;
- развитием отраслей, ориентированных на внутренний и внешний рынки;
- высоким уровнем спроса на складские помещения;
- высокой доходностью коммерческой недвижимости в регионе.

Размеры грузопотоков в Республике Казахстан имеют тенденцию к увеличению. Величина грузопотоков в Республике Казахстан в целом, в том числе и в Восточно-Казахстанской области, зависит от объёмов внешнеторгового оборота, валового внутреннего и регионального продукта, а также от объёмов промышленного производства. Восточно-Казахстанская область отличается высокой концентрацией производства и уровнем развития производительных сил. Её основные отрасли: металлургия и металлообработка; машиностроение, автомобилестроение и приборостроение; горнодобывающая промышленность; легкая и пищевая промышленность; стройиндустрия; предприятия непромышленной сферы.

Промышленность Восточного Казахстана стабильно развивается. Стабилизация экономики, рост объёмов производства в области, интенсификация хозяйственных связей с другими регионами Казахстана, а также с зарубежьем по формирующимся транспортным коридорам – все эти факторы повлияли на рост интенсивности грузопотоков. Также важно отметить, что промышленные предприятия неравномерно размещены по территории области. Рост интенсивности движения транспорта при доставке грузов предприятиям привёл к тому, что пропускные способности и технические характеристики основных магистралей области не позволяют на должном уровне обслуживать огромные транспортные потоки.

Доля терминально-ориентированных грузов в общем грузопотоке составляет до 60%. Терминально-ориентированные грузы - это тарно-штучные грузы, а также грузы в контейнерах. По прогнозам Комитета транспорта Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан доля контейнерных перевозок будет неуклонно расти, что может привести к нехватке терминалов по переработке таких грузов. Также необходимо учитывать тот факт, что складская инфраструктура Восточно-Казахстанской области не обеспечивает современные требования перевозок грузов. Действующие склады в силу их небольшой мощности не смогут в перспективе обеспечить крупный объем грузопереработки. Создание эффективной системы грузообращения невозможно без наличия технически оснащенных современных транспортно-распределительных логистических центров.

Формирование современной транспортно-логистической инфраструктуры в Восточно-Казахстанской области позволит добиться следующих принципиальных результатов: развитие и модернизация транспортной инфраструктуры; снижение транспортной составляющей в конечной стоимости продукции казахстанских производителей; формирование единого информационного пространства с внедрением современных логистических технологий, сопряженных с мировыми стандартами электронного документооборота

Результатом функционирования транспортно-логистического центра будет организация и развитие эффективной системы терминального хозяйства и транспортно-логистического сервиса на базе строительства и ввода в эксплуатацию дистрибьютерного терминального комплекса, а также применения новой и перспективной технологии оформления таможенных, перевозочных и грузосопроводительных документов при смешанных перевозках грузов.

От функционирования транспортно-логистического центра ожидается получение существенного экономического, социального, политического и технологического эффекта.

Экономический эффект может быть получен за счёт снижения транспортной составляющей в стоимости товаров и услуг на базе реализации основных видов деятельности транспортно-логистического центра: - информационное обслуживание клиентуры; - логистическая организация перевозок; - мониторинг и управление доставкой грузов.

Социальный эффект от создания регионального транспортно-логистического центра может быть выражен в следующем: - создание дополнительных рабочих мест в регионе; - подготовка и переподготовка кадров для отрасли.

Политический эффект может быть выражен в следующем: - повышение престижа региона; - повышение конкурентоспособности некоторых видов транспорта на региональном, государственном и мировом рынках транспортных услуг.

Технологический эффект может быть выражен в следующем: - применение ресурсосберегающих технологий при организации логистической доставки грузов; - проведение мероприятий по повышению надежности грузовых транспортных коридоров.

Список литературы

1. Комаров К. Л., Максимов С. А. Проблемы и задачи формирования системы мультимодальных транспортных узлов (транспортно-логистических центров) в Российской Федерации (на примере Новосибирского мультимодального транспортного узла). Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2013 - 160 с.
2. Прокофьева Т. А., Сергеев В.И. Логистические центры в транспортной системе России. – М.: ЗАО ИД «Экономическая газета», 2012. - 524 с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПЕШЕХОДОВ В ГОРОДАХ

Ежегодный существенный прирост автопарка республики при слабом росте дорожной сети не дает повода для оптимистичных прогнозов изменения ситуации на дорогах, особенно в городах. Нужны новые подходы к решению проблем, во главе приоритетов всегда нужно ставить человеческую жизнь и здоровье. Об этом часто забывают, предлагая, например, увеличивать пропускную способность дорог за счет ликвидации пешеходных переходов. Но пешеходы не просто участники дорожного движения, они - наиболее массовая часть городского населения. Поэтому интересы пешеходов имеют приоритет при планировании развития уличной сети во всех развитых странах, иначе города, созданные изначально для человека, превратятся в города для автомобилей.

В экономически развитых государствах количество пешеходов, ставших участниками ДТП, постепенно снижается на протяжении последних лет. Однако в этих государствах доля пешеходов среди пострадавших в результате ДТП остается высокой. Например, в европейских государствах доля происшествий с участием транспортных средств и пешеходов колеблется от 7 до 55%, причем в большинстве из них она составляет 12-20%. Меньше всего наездов на пешеходов в Швеции (7,3% всех ДТП), Бельгии (7,6%), Нидерландах и Норвегии (по 8,7%). Максимальное число наездов на пешеходов зафиксировано в Румынии (55,8%), Болгарии (39,9%), и Польше (36,5%). Различия в структуре аварийности по видам ДТП в определенной степени объясняются экономическими условиями, и как следствие этого, объемами финансовых вложений в дорожную инфраструктуру, возможностями оборудования или переоборудования существующих путей сообщения с тем, чтобы сделать их более «щадящими» по отношению к пешеходам.

Ежегодно пешеходов погибает на дорогах больше, чем велосипедистов (в 2-5 раз). Водителей мопедов (в 2-10 раз), и мотоциклов (в 2-3 раз). Такая ситуация характерна не только для европейских государств, но и для Австралии, Канады, Новой Зеландии, США, Японии.

По статистике более 100 человек из тысячи пострадавших пешеходов погибают в Греции, Латвии, Литве, Польше, Эстонии. Среди экономически развитых неевропейских стран в США, к примеру, пешеходов погибает почти в 4 раз больше, чем велосипедистов и мотоциклистов, в 6 раз – чем водителей и пассажиров легковых и грузовых транспортных средств в расчете на тысячу пострадавших, каждой из названной категорий участников дорожного движения.

Анализируя статистические данные о ДТП в разных странах мира, можно сделать вывод, что проблема безопасности пешеходов является ключевой в общей проблеме обеспечения безопасности дорожного движения. Причем такое положение дел наблюдается даже в самых развитых и экономически процветающих государствах.

С 2013 по 2017 годы в Казахстане в ДТП погибли более 14000 человек (среди них более пяти тысяч пешеходов). Ранено более 25 тысяч человек. Если не принять меры, до 2022 года количество погибших возрастет до 21 тысячи человек, раненых до 250 тысяч.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по Казахстану соотношения смертей в ДТП к общему количеству населения оказалась на уровне 17 погибших на 100 тысяч населения.

Наибольшее количество ДТП с участием пешеходов происходит в населенных пунктах. Если в конце 80-х годов ежегодно около 65% пешеходов гибло в городах, а 35% - в загородных условиях, то в настоящее время наблюдается увеличение. При этом более 20 % наездов на пешеходов происходят на пешеходных переходах магистральных улиц.

Количество ДТП, распределение ДТП по видам и причинам за последние 4 года в городе Усть-Каменогорске представлены в табл. 1, 2, 3.

Таблица 1

Распределение ДТП в городе Усть-Каменогорске (2015-2018 гг.)

Наименование	Годы			
	2015	2016	2017	2018
Всего ДТП, ед.	573	551	465	439
Погибло, чел.	18	17	16	9
Ранено, чел.	697	693	574	520

Таблица 2

Распределение ДТП по видам городе Усть-Каменогорск

Виды	Годы			
	2015	2016	2017	2018
Столкновения	186	235	200	170
Наезд на пешехода	256	236	171	112
Падение пассажира	51	31	42	71
Наезд на препятствие	33	21	21	20
Наезд на стоящее т.с.	7	7	8	25
Опрокидывание	22	16	15	12
Наезд на велосипедиста	15	5	6	7

Таблица 3

Распределение ДТП по причинам в городе Усть-Каменогорск

Причины	Годы			
	2015	2016	2017	2018
Выезд на полосу встречного движения	15	17	16	16
Проезд пешеходного перехода	125	132	107	89
Переход в не установленном месте	50	67	26	28
Не соблюдении дистанции	70	93	69	73
Маневрирование	55	57	63	74
Проезд перекрестка	58	67	63	31
Перевозка пассажира	7	10	8	11

По данным статистических данных о ДТП в городе Усть-Каменогорске основными видами являются наезды на пешеходов и столкновения автомобилей. Основной причиной происшествий - проезд пешеходного перехода.

Совершенствование организации дорожного движения в зоне пешеходных переходов является важным инструментом повышения безопасности движения в городах.

Для обеспечения безопасности пешеходов применяют известные методы организации движения. Движение пешеходов организуют по тротуарам, пешеходным переходам, пешеходным маршрутам. Наиболее опасными участками являются пешеходные переходы, расположенные на магистральных улицах. В зоне таких переходов в настоящее время нарастает число наездов на пешеходов, в том числе со смертельным исходом. Уличные пешеходные переходы значительно снижают скорость транспортных средств на магистральных улицах.

Выполненный анализ нормативных актов и научных исследований по размещению пешеходных переходов показал, что определяющим фактором при размещении пешеходных переходов является категория улицы, от которой зависит рекомендуемое расстояние между пешеходными переходами, их ширина и тип. При этом неучтенными остаются такие факторы, как ширина проезжей части, интенсивность транспортного потока, обустройство пешеходного перехода, условия видимости, приближение к источникам пешеходного движения и другие.

Применение существующих рекомендаций по размещению пешеходных переходов наталкивается на отсутствие знаний по оценке безопасности

уличных пешеходных переходов, поэтому особую актуальность приобретает необходимость проведения научного исследования, направленного на обоснование критерия оценки и учет таких факторов, как ширина проезжей части, интенсивность транспортного потока, обустройство пешеходного перехода.

Значительное повышение безопасности дорожного движения на магистральных улицах возможно на основе оценки опасности пешеходных переходов с применением модели определения количества конфликтов «транспортные средства-пешеходы», учитывающей ширину проезжей части, ширину пешеходного перехода и интенсивность движения пешеходов.

Дорожно-транспортные происшествия с пешеходами имеют очень тяжелые последствия, поскольку в большинстве случаев связаны с ранениями и смертельными исходами. В зависимости от местных условий (интенсивности движения, размеров населенных пунктов и их планировки) для уменьшения числа происшествий с пешеходами могут быть проведены следующие мероприятия:

1. Усиление контроля в сфере подготовки водителей и выдачи водительских удостоверений.

2. Улучшение аналитической работы административной полиции по выявлению мест дислокации ДТП.

3. Неотвратимость наказания, для чего необходимо добиваться привлечения к ответственности каждого нарушителя ПДД и виновника ДТП.

4. Совершенствование системы оказания экстренной помощи при ДТП.

5. Развитие улично-дорожной сети и дорожной инфраструктуры с функционированием на них интеллектуальных транспортных систем, сокращения неудовлетворительных участков, соответствие инфраструктуры темпам автомобилизации, улучшение освещенности в темное время суток.

6. Разработка многоуровневых схем организации движения в городах, дооборудование действующих дорог пешеходными ограждениями или пешеходными дорожками.

7. Профилактическая работа среди населения путем финансирования изготовления роликов социальной рекламы по безопасности дорожного движения, в том числе для взрослых и детей различных возрастных групп с учетом специфики их восприятия, бесплатно транслировать на центральных телевизионных каналах в прайм-тайм социальные видеоролики по безопасности дорожного движения;

8. Уменьшение интенсивности движения по улицам путем перевода транзитного движения на менее загруженные параллельные улицы с разделением легкового и грузового движения;

9. Повышение информативности путём применения нетрадиционных высокоэффективных материалов и изделий, применяемых для стандартных технических средств организации дорожного движения (прежде всего дорожных знаков и разметки);

10. Повышение информативности за счёт применения нестандартных технических средств организации дорожного движения.

Издавая закон для водителей, запрещающий им, некоторые действия при вождении автомобиля порой забыты пешеходы, которые так же являются участниками дорожного движения. Простой пример: водителям автотранспорта запрещается разговаривать по мобильному телефону при управлении автотранспортным средством. Тогда как пешеходы, переходя улицу на пешеходном переходе, идут не торопясь, разговаривая по сотовому телефону, надев наушники, тем самым не обращая внимания на ситуацию складывающуюся вокруг.

На основании вышеизложенного, проблема обеспечения безопасности движения пешеходов должна решаться, в том числе на законодательном уровне.

Список использованных источников

1. Государственная программа развития и интеграции инфраструктуры транспортной системы РК до 2020 года. Указ Президента РК №725 от 13.01.2014г.

2. Авдеева Т. А. Исследование путей эффективности снижения вероятности ДТП / Т. А. Авдеева, Б. С. Доброборский // Автотранспортное предприятие. 2010. - № 3. - С. 15-17.

3. Корчагин В.А., Клявин В.Э., Симаков А.В. Применение математических методов при обеспечении безопасности дорожного движения на пешеходных переходах // Матер. XII Всероссийской научн.-техн. конф. «Авиакосмические технологии (АКТ-2011)». Воронеж: ВГТУ. – 2011. – С. 113-117.

4. Азизов К. Х. Режимы движения автомобилей и пешеходов на городских улицах / К. Х. Азизов, И. С. Садиков // Наука и техника в дорожной отрасли. 2007. - № 3. - С. 14-16.

5. Чикалин, Е.Н. Повышение эффективности организации дорожного движения в зонах нерегулируемых пешеходных переходов: диссертация. Иркутск, 2013.

СУДЫ ТҰССЫЗДАНДЫРУ ТӘСІЛДЕРІ

Тірі және өлі табиғатта жүретін түрлі процестер мен құбылыстардың адам тіршілігіне жұмсалатын заттардың ішінде судың маңызы зор. Мұздарды, батпақтарды қосып есептегенде, жер бетінің 77,5% - ын су алып жатыр. Соның ішінде, өкінішке орай жер бетіндегі тұщы судың қоры өте аз, өзендер мен көлдердегі тұщы сулардың қоры, гидросфера ресурсының бір пайызына да жетпейді екен. Егер ерте кезде, бір адам басына шаққанда, тәулігіне 12-18 литр су пайдаланса, XX ғасырда мәдениеті дамыған елдерде оның шамасы орта есеппен 200-400 литрге жетіп отыр. Мысалы, Аляскада 1 адамға 2 миллион м³, Жаңа Зеландияда 100 мың м³, бұрынғы Кеңестер Одағында 18,3 мың м³.

Қазіргі таңда планетамыздағы адамзаттың тұщы суды пайдалануы жыл сайын өсіп келеді. Ал, мұхиттардың, теңіздердің тұзды сулары шаруашылықта мардымсыз болса да қолданылып жүр. Аса жиі және қатты құрғақшылық, инфрақұрылымның қартаюы және жер асты су қоймаларының сарқылуы қазіргі уақытта бүкіл әлемдегі миллиондаған адамдар үшін қауіп төндіруде. Бұл мәселенің алдын алу мақсатындағы судан тұзды алып тастау идеясы біздің дәуірге дейін 320 жылы сипатталған. 1700-ші жыл соңында тұщыландырудың кеме пештеріне салынған күн дистилляторларын пайдалана отырып, АҚШ әскери флотымен қолданылған. Алайда тек 20-шы ғасырда тұщыландыру көп сатылы дистилляцияны және Кері Осмостық мембраналарды пайдалана отырып, өнеркәсіптік ауқымда қолданыла бастады. Бұл үшін қазбалы отынды жағу кезінде немесе атом электростанциялары пайда болатын қайталама жылу пайдаланылуы мүмкін, бірақ бұл жағдайда да тұщыландыру тым қымбат емес, тиімсіз және өте көп энергияны қажет етеді.

Қазіргі уақытта әлемдік тәжірибеде суды тұщыландырудың мынадай негізгі әдістері анықталды:

1. Дистилляция процесі. Судың ұшпалы зат, ал тұз ұшпайтын зат екеніне негізделген. Дистилляция әдісімен суды тұщыландыру өте қарапайым процесс. Мәселе тұщы суды буландырғанда қақ түзілуіне және ыдыстардың жылу өткізгіштігінің нашарлауына, құбырлардың ластануына ықпал ететін тұздардың көп шөгіндісі ғана тұрады. Егер ион алмастырғыш шайырлардың көмегімен суды жұмсартуға болса, онда бұл әдіс одан да қымбат болады. Суды термохимиялық жұмсартуды қолдануға болады, яғни кальций мен магний тұндыратын заттарды тұщыту қондырғысына беру алдында оған мөлшерлеу.

Бұл-суды жұмсаудың ең тиімді тәсілі, бірақ ол айтарлықтай шығындарды талап етеді, алынатын тұщы судың өзіндік құнын айтарлықтай арттырады. Әдістің рентабельділігі жанама өнімдерді кәдеге жаратуды арттыруы мүмкін.

Дистилляция кезіндегі шығындардың көп бөлігі жылу энергиясының шығынымен байланысты.

2. Кері осмос. Бұл жағдайда тұщы суды онда ерітілген тұздардан бөлуді тұздар үшін өткізбейтін мембрананың көмегімен жүргізеді. Мембрананы Тұщы су мен тұздық арасында орналастырады. Шоғырлануды теңестіру үшін су тұздыққа енеді. Ерітіндіге судың енуін тоқтату үшін осмотикалық қысымды қолдану қажет. Егер тұздыққа салынатын қысым осмотикалықтан асып кетсе, онда мембрана арқылы тұздықтан Тұщы су қысылады. Бұл әдіс кері осмос деп аталады. Ол үшін артезиан суын жоғары қысымды камераларға сорады. Камераларда қабырғалар жартылай өткізбейтін мембраналардан жасалған. Су мембраналар арқылы өтетін кезде тұздардың концентрациясы артады, осмотикалық қысым артады және тұщыланған су ағыны азаяды. Бұған кедергі жасау үшін үнемі артезиан суын сорып алу керек. Мембрана арқылы өтетін тұщы су ағыны қысымға байланысты. Кері осмоста қолданылатын құбырлар ішінен пленкамен целлюлоза ацетатынан салынған кеуекті заттардан дайындалады. Жартылай өткізбейтін мембрананың рөлі целлюлоза ацетаты. Мембрана арқылы артезиан суының ену жылдамдығы аз емес. Тәулік ішінде бір шаршы метр мембранада 700 литр тұщы су алуға болады.

Артезиан суын кері осмоспен тұщыту кезінде туындайтын мәселелер:

- Тым жоғары қысым мембрананы бұзуы мүмкін;
- Мембрана тұздармен бітуі мүмкін;
- Ерітілген тұздардың көп мөлшерін өткізу

3. Иондық алмасу. Суды ион алмастырып тұщыту - қышқылмен және сілтімен мезгіл сайын регенерациялайтын анионитті және катионитті сүзгілер арқылы қаныққан тұзды суды сүзу. Кейбір заттар тұз ерітінділерімен иондармен еркін алмасуға қабілетті. Бұл катиониттер мен аниониттерге бөлінетін қатты электролиттер. Катиониттерде аниондар суда ерімейтін полимерлер түрінде ұсынылған. Аниониттер қатты негіз болып табылады, олардың аниондары қозғалмалы және басқа ерітінділердің аниондарымен алмасуға қабілетті. Су біртіндеп катионит пен анионит арқылы өтеді және осылайша тұзданады. Біртіндеп шайырдың алмасу қабілеті төмендейді және оларды қалпына келтіру қажет. Көбінесе бұл әдіс сумен жабдықтаудың автономды жүйесін құру үшін жеке үйлерде су дайындау ретінде қолданылады. Ион алмасу тәсілі бірқатар артықшылықтарға ие:

- Жабдықтың қарапайымдылығы;
- Өз қажеттіліктері үшін шағын Шығыс су шығыны (15-20%);
- Электр энергиясының аз шығыны;

4. Электродиализ. Бұл әдіс ионитті шайырлардан селективті ион алмастырғыш мембраналар өндірістерін құрғаннан кейін кеңінен таралған. Мұндай мембранамен электролит ерітіндісін шектеу керек және мембрананың екі жағында тұрақты ток көзіне байланысты электродтарды орналастыру керек. Бұл жағдайда мембрана униполярлық өткізгіштің қасиеттерін көрсетеді. Егер мембрана катиониттен жасалған болса, онда ол тек оң зарядталған иондарды өткізеді, ал анионитті мембрана теріс зарядталған иондарды өткізеді. Артезиан

суын электродиализді тұщыландыру ион алмасу мембраналарының селективтілігіне негізделген. Мембраналар полиэтиленнен немесе полипропиленнен жасалады. Олар төмен электр кедергісі, жоғары селективтілік және жоғары механикалық беріктігі бар.

5. Гелио тұщыту. Бұл әдіс күн радиациясының әсерінен артезиан суы бар бассейнде оның булануы болып табылады. Бу конденсациясы кезінде дистиллят пайда болады. Ол науаларда жиналады, ал тұздық дренажға жойылады. Күн бүріккіштері Араб түбегінде кең таралған. Оларды ауыз сумен қамтамасыз ету үшін ғана емес, құрамында минералдары жоғары жер асты суларын тұщыту үшін де пайдаланған жөн. Ауданы 12 м² гелиоқшаулағыш тәулігіне 1000 литрге дейін ауыз су өндіре алады. Басқа тұщыландыру әдістеріне қарағанда бұл әдіс электр энергиясының үлкен шығынын талап етпейді. Оның кемшіліктерінің бірі - конструкцияның күрделілігі және үлкен тұщыту параметрлері. Гелиоқызырғыштарды күн сәулесі жоғары елдерде ғана пайдаланған жөн.

6. Химиялық тұндыру. Бұл әдіс кейбір ерітілген тұздарды тұнбаға түсу арқылы ерімейтін тұздарға аударуға болады. Мысалы, магний тұздары содамен тұнады, сульфаттар барий тотығы гидратының әсерінен жойылады. Химиялық тұндыру әдісі қымбат химиялық реагенттерді талап етеді, сонымен қатар суды тұщыландыру қондырғысы да арзан емес, сондықтан ол тәжірибеде өте шектеулі қолданылады.

7. Мұздату арқылы тұщыту. Бұл әдіс өте қиын, оны автоматтандыру мүмкін емес. Тазалау дәрежесін болжау өте қиын, кейде бірнеше мұздату циклдерін қолдану қажет.

Сонымен қатар, суды тұщыландыру суды толық дезинфекциялауға кепілдік бермейді. Бірінші кезекте радиоактивті деп саналатын сутегі изотопы бар ауыр су катады. Бұған жол бермеу үшін мұздатудың бірінші қабатын алып тастау керек, бұл тұщы су алудың оңай жолы жоқ.

Тұщыландырудың бірқатар серпінді жаңа әдістері 2000 және 2010 жылдары пайда болды. Мұндай әдістердің бірі, әсіресе құрғақ аймақтарда пайдалы болып, электр мен суды гибридті өндіру үшін концентрацияланған фотоэлектрлік (КФЭ) элементтерді пайдалану болды. Өткен жылы бұл жүйелерді пайдалану жоғары температураға қиындады, бұл элементтерді тиімсіз етті. Бұл мәселе элементтерді салқындатуды қамтамасыз ететін сумен толтырылған микроканалдар арқылы еңсерілді. Элементтердің тиімділігін арттырудан басқа, ыстық ағынды сулар тұщыту үшін қайта пайдаланылуы мүмкін. Бұл аралас процесс энергия құны мен шығынын төмендетуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ басқа да инновациялық технологиялар үлкен инвестицияның арқасында бүкіл әлем бойынша тұщылаудың айтарлықтай өсуіне алып келді. Бұл үрдіс әсіресе Таяу Шығыста және күн энергиясының ең көп шоғырлануы және суға ең жылдам өсіп келе жатқан сұранысы бар басқа да экваторлық аудандарда байқалды. 2009 жылдың соңындағы жағдай бойынша әлемде жиынтық қуаты күніне 59,9 млн текше метр 14 451 тұщыту зауыты ұсынылған. 2008 жылмен салыстырғанда қуат өсімі 12,3% құрады. Сонымен қатар, 244

тұщыту қондырғысы (күніне қосымша 9,1 млн текше метр) құрылыс сатысында. Теңіз суын тұщыландырудың барлық технологиялары әлемнің 150 елінде қолданылады. Тұщы су өндірісінің орташа көлемі жылына шамамен 38 млн тоннаны құрайды. Тұзды суды тұщыту технологиясы нарығы қарқынды дамып келеді. Тұщы судың өнеркәсіптік өндірісінің жалпы көлемінің шамамен 62,4% - ын әлемдік мұхит сулары құрайды. Ең қуатты тұщыту қондырғылары Таяу Шығыс елдерінде орналасқан. Ірі тұщыту жүйесінің мысалы ретінде күніне 880 000 текше метр тұщы су шығаратын Shoabia 3 (Сауд Арабиясының батыс жағалауы) келтіруге болады. Сондай-ақ, өңірде әрқайсысы үшін күніне 400 000 текше метрден астам қуаты бар 7 қондырғы құрылыс сатысында.

Дегенмен, бұл экспоненциалды прогресс қазіргі уақытта Қытай мен Үндістанда өсіп келе жатқан орта класты қамтитын үнемі кеңейіп келе жатқан жаһандық экономика үшін қажетті судың үлкен көлемімен салыстырғанда елеусіз болып шықты. Жыл сайын әлем халқы 80 миллион адамға артып келеді — бұл Германияның бүкіл халқына тең. 2017 жылы Йеменде елордада жер асты су қорының толық сарқылуына байланысты төтенше жағдай орын алды. Өңірлік тұрақсыздық Таяу Шығыста, Солтүстік Африка мен Оңтүстік Азияда пайда болады, өйткені су ресурстары үлкен әсер ете бастады және шантаж және саяси алыпсатарлық ретінде пайдаланыла бастады.

Ақырында, тұщыту бүкіл әлем бойынша жер асты сулары сияқты жаңартылмайтын көздердің сарқылуына байланысты тұщы судың негізгі әлемдік көзі болады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Мосин О.В. Физико-химические основы опреснения морской воды // Сознание и физическая реальность, 2012, № 1, с. 19-30.
2. Александр Темерев, Михаил Юнгерман. Великое опреснение (рус.) // Вокруг света: журнал. — 2008. — Май (№ 5 (2812)). — С. 144-152.

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД УПРОЧНЕНИЯ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ ХРОМОНИКЕЛЕВОЙ СТАЛИ РУЛЕВОЙ ТЯГИ

Возрастающие требования, предъявляемые к деталям изделий в условиях рыночной экономики, требует поиска альтернативного метода упрочнения деталей.

Анализ существующих технологий закалки стальных изделий позволил предположить, что наиболее приемлемой технологией термического упрочнения деталей рулевой тяги может быть электролитно-плазменная обработка (эпо). Электролитно-плазменная обработка, является одной из разновидностей термической обработки металлов и сплавов [1].

Для исследования эпо деталей рулевой тяги изготовили образцы размером $10 \times 10 \times 20$ мм. Разряд зажигался от источника постоянного тока. Схема источника постоянного тока представлено на рисунке 1а, который состоит из: кнопочного поста, пускателя, диодного моста, дросселя, автомата, амперметра, вольтметра и других электроприборов.

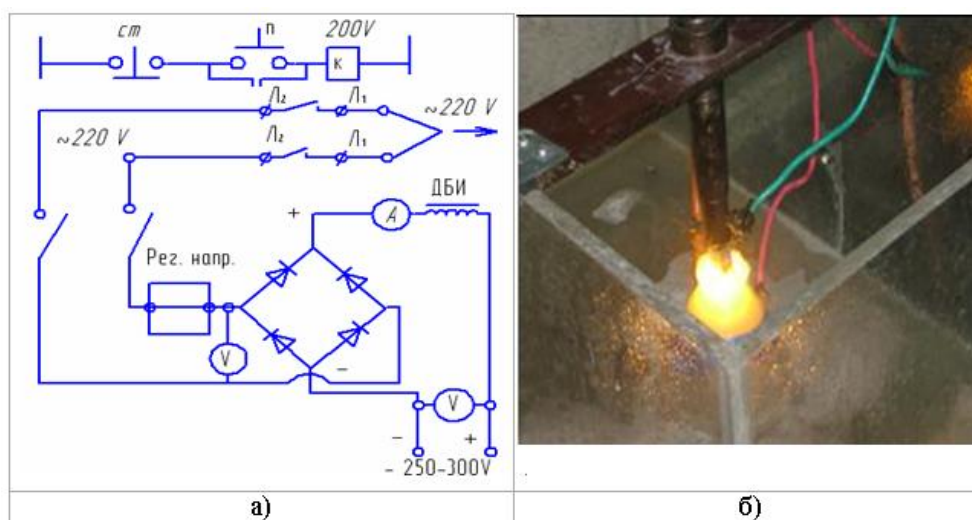


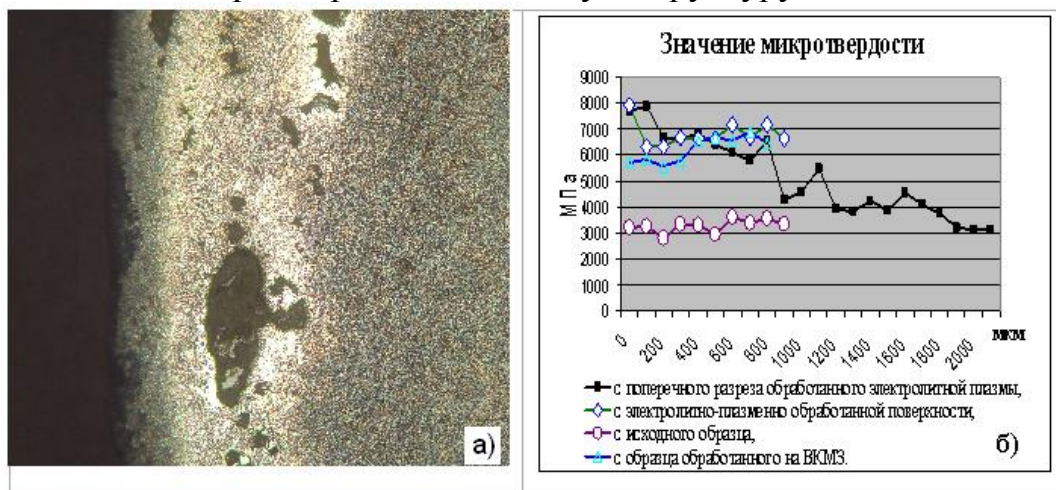
Рисунок 1 – схема источника постоянного тока для электролитно-плазменной обработки

Экспериментально установили [2] оптимальные режимы эпо: напряжение $u = 200$ в, сила тока $i = 10$ а, время нагрева $t = 4$ сек., время закалки $t = 4$ сек., общее количество циклов $n = 30$.

При включении напряжения на поверхности изделия возбуждается электрическая плазма (рисунок 1б), в которой от тепловыделения происходит интенсивный разогрев заготовки. Особое влияние на структурные превращения

оказывает периодическое повышение температуры при подключении источника питания, которая возрастает выше точки фазового превращения $\alpha \rightarrow \gamma$ – превращения (860 °с) [3]. После отключения источника питания плазма гаснет, что обеспечивает доступ электролита к разогретому изделию и его быстрое охлаждение (закалка).

На поперечном разрезе микрошлифа после травления (рисунок 2а) видно зона наплавленного слоя также зона активного термического влияния электролитно-плазменной обработки с интенсивными структурно-фазовыми превращениями которая переходит исходную структуру.



А –зоны микроструктуры, б- значения микротвердости
Рисунок 2 – поперечный разрез образца стали ст3 хн после эпо

Исходный образец представляет собой крупнозернистую ферритно-перлитную структуру[2].

На рисунке 2б приведен график изменения микротвердости упрочненного слоя по глубине. Максимальная микротвердость на обработанной поверхности составляет в среднем $h_v=7500$ мпа. Граница перехода от закаленного участка к исходной имеет ширину 1700мкм. Таким образом, на основе анализа образцов обработанных эпо мы видим, что происходит структурные изменения, которые повышают прочность деталей изделия.

Литература

1. А.н. Тюляпин, ю.н. Тюрин и др. Электролитно-плазменная закалка дисковых пил. //материаловедение и термическая обработка металлов. №1, 1998г, с 9-12.
2. М.к. Кылышканов, к.к. Комбаев. Влияние режимов электролитно-плазменной закалки на структуру и свойства стали бурового долота. //каргу, труды университета №2, 2009, с 16-18.
3. Марочник сталей и сплавов. В.г. сорокин, а.в.волосникова, с.а. вяткин и др. Под общей ред. В.г. сорокина. – м.: машиностроение, 1989, 640с.

ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ РАЗНОРОДНЫХ СТАЛЕЙ

Разнородными принято считать стали, которые отличаются атомно-кристаллическим строением, т.е. имеют ГЦК-, ОЦК- решетку или принадлежат к разным структурным классам (перлитные, ферритные, аустенитные), а также стали с однотипной решеткой, относящиеся к различным группам по типу и степени легирования (низколегированные, легированные, высоколегированные). Они содержат в сумме до 5, 10 или свыше 10 % хрома и других легирующих элементов соответственно.

В табл. 1 приведены основные группы сталей, применяемых в машиностроении. Из них формируют различные сочетания для изготовления сварных конструкций.

Табл. 1 Классификация сталей, применяемых в сварных соединениях разнородных сталей

Класс сталей и сварочных материалов	Класс сталей и сварочных материалов	Класс сталей и сварочных материалов
Перлитные и бейнитные	I	Углеродистые
	II	Низколегированные
	III	Легированные Среднеуглеродистые
	IV	Теплоустойчивые (Cr-Mo и Cr-Mo-V)
	V	Хладостойкие (Fe-Ni)
Мартенситные, ферритные, ферритно-мартенситные, аустенитно-мартенситные, ферритно-аустенитные	VI	12 %-ные хромистые, жаростойкие
	VII	Высокохромистые, жаростойкие
	VIII	12 %-ные хромистые, жаропрочные
	IX	Хромоникелевые коррозионно-стойкие
Аустенитные стали и сплавы на никелевой основе	X	Коррозионно-стойкие аустенитные
	XI	Аустенитные жаропрочные
	XII	Аустенитные коррозионно-стойкие и криогенные
	XIII	Жаропрочные никелевые сплавы

Конструкции, сваренные из разнородных сталей, называют комбинированными. Они применяются в тех случаях, когда условия работы отдельных частей конструкции отличаются температурой, агрессивностью среды, особыми механическими воздействиями (износ, знакопеременная нагрузка и т.п.).

Особенности технологии сварки комбинированных конструкций из сталей различных структурных классов

Одна из причин пониженной свариваемости перлитной и аустенитной сталей - образование хрупкого мартенситного слоя или карбидной гряды в объеме переходной кристаллизационной прослойки, у которой уровень легирования металла снижается, приближаясь к перлитной стали. Образование этой прослойки объясняется ухудшением перемешивания жидкого металла в пристеночных слоях. При небольшом запасе аустенитности металла шва толщина этой прослойки может достигнуть критической величины, при которой происходит хрупкое разрушение сварного соединения.

Поэтому при выборе способов и режимов сварки отдают предпочтение технологии, при которой толщина кристаллизационной прослойки минимальна.

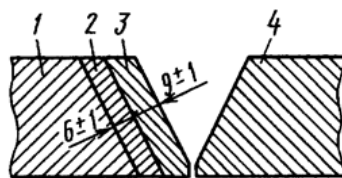


Рис. 1 Схема комбинированной наплавки свариваемой кромки: 1 - углеродистая сталь; 2 – перлитный стабилизированный слой; 3 – аустенитный слой; 4 - аустенитная сталь

Этого достигают следующими методами:

- Применением высококонцентрированных источников тепла (электронный луч, лазер, плазма);
- Разделкой кромок или их наплавкой (рис. 1), уменьшающей долю участия сталей;
- Выбором режимов сварки с минимальной глубиной проплавления;
- Переходом к дуговой сварке в защитных газах, обеспечивающей интенсивное перемешивание металла ванны.

Преимущества сварки комбинированных конструкций в защитных газах связаны с увеличением температуры расплавленного металла, снижением поверхностного натяжения и, соответственно, увеличением интенсивности его перемешивания, что вызвано ростом приэлектродного падения напряжения сварочной дуги и увеличением кинетической энергии переноса капель электродного металла и плазменного потока в дуге.

Добавление в аргон кислорода, азота, углекислого газа усиливает отмеченные преимущества. Добавки кислорода повышают температуру ванны также тем, что вызывают экзотермические окислительно-восстановительные реакции. В результате отмеченных явлений снижается уровень структурной и механической неоднородности в зоне сплавления перлитной стали с аустенитным швом.

При ручной дуговой сварке положительные результаты получают в противоположном варианте, т.е. при снижении температуры сварочной ванны, что зависит от температуры плавления электрода. Снижения температуры плавления электрода достигают увеличением содержания никеля и марганца. Применение таких электродов является наиболее радикальным мероприятием и при сварке под флюсом, одновременно уменьшающем ширину кристаллизационных и диффузионных прослоек (рис. 2).

При сварке под флюсом перемешивание ванны также может быть усилено увеличением силы тока, напряжения или скорости сварки. Однако рост этих параметров приводит к неблагоприятному изменению схемы кристаллизации (увеличению угла срастания кристаллитов), что увеличивает риск образования горячих трещин. Скорость сварки, как правило, не должна превышать 25 м/ч. Интенсивному электромагнитному перемешиванию ванны препятствует наличие шунтирования магнитного поля перлитной сталью, а также нарушение шлаковой защиты. В этом процессе весьма эффективен ввод внутренних стоков тепла в виде охлаждающей присадки (рис. 3), также снижающей температуру ванны.

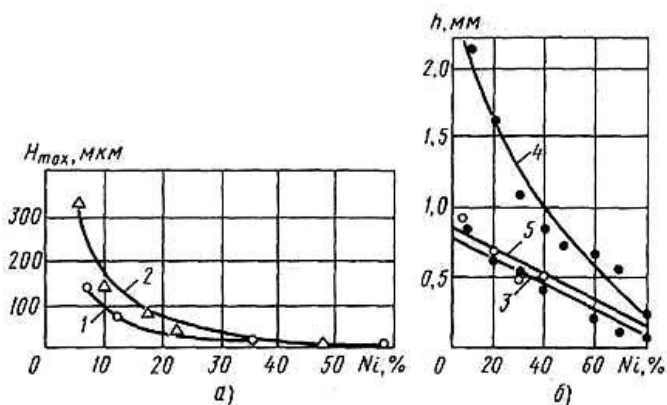


Рис. 2 Снижение толщины кристаллизационных (а) и диффузионных (б) прослоек в зоне сплавления стали 20 и 12Х18Н10Т при увеличении содержания никеля в металле шва: 1 - без подогрева; 2 - подогрев до 500 °С; 3 – обезуглероженная прослойка в углеродистой стали, подогрев до 550 °С, выдержка 1000 ч.; 4 - то же, подогрев до 650 °С; 5 - науглероженная прослойка в аустенитном шве, подогрев до 650 °С, выдержка 1000 ч

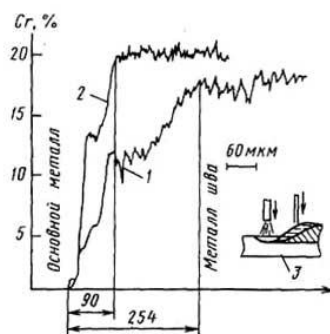


Рис. 3 Сокращение толщины слоя переменного состава при вводе в ванну внутренних стоков тепла в виде охлаждающей присадки при сварке под флюсом стали марки 30Н4МФДА при равном расходе электрода и присадки типа Св-08Х20Н9Г7Т: 1 - сварка без присадки; 2 - сварка с присадкой

Выбор сварочных материалов должен исключить образование трещин различных видов и обеспечить эксплуатационную надежность сварных соединений. Применяют аустенитные сварочные материалы, обеспечивающие получение композиций наплавленного металла с таким запасом аустенитности, чтобы компенсировать участие в шве перлитной стали и гарантированно получить в высоколегированном шве или наплавке аустенитную структуру (табл. 2).

Для сварных узлов, эксплуатирующихся при высоких температурах, необходимо применение высоконикелевых электродов типа ХН60М15. Швы, выполненные такими электродами хорошо работают в условиях теплосмен из-за равенства коэффициента линейного расширения с перлитной сталью (см. табл. 10.2). Этими электродами заваривают дефекты литья сталей групп IV и V без последующей термообработки.

При недостаточности или неприемлемости указанных технологических вариантов прибегают к сварке через проставки или к предварительной, в том числе комбинированной (см. рис. 10.9) наплавке кромки перлитной стали аустенитным металлом, с последующей сваркой таких заготовок аустенитно-ферритными сварочными материалами с регламентированным количеством δ -Fe (2 ... 6 %).

При сварке кислотостойких и жаропрочных высокохромистых ферритных сталей (гр. VIII) с аустенитными (гр. XI ... XIII) принципиально возможно применение как аустенитных, аустенитно-ферритных, так и высокохромистых электродов, поскольку при перемешивании в ванне указанных сталей с электродным металлом при доле его участия до 40 % металл шва сохраняет такую же структуру, как и у наплавленного указанными электродами. При этом с повышением температуры эксплуатации выше 500 °С предпочтительны высокохромистые электроды. При эксплуатации в условиях термоциклирования необходимо сваривать указанные сочетания сталей аустенитными электродами на никелевой основе, поскольку их коэффициент линейного расширения близок с высокохромистой сталью. Для удовлетворения

требований жаростойкости шва следует применять электроды с высоким содержанием хрома (25 ... 27 %) и никеля (12 ... 14 %), что позволяет их эксплуатировать при 1000 °С.

При неагрессивных рабочих средах соединения указанных сталей, подвергаемые термообработке, могут быть выполнены электродами типа Э-08Х15Н25АМ6, которые допускают значительное перемешивание с основным металлом без образования горячих трещин. Если термообработка невозможна, рекомендуется облицовка кромок закаливающихся сталей электродами на никелевой основе.

Третий вариант технологии предусматривает предварительную наплавку на перлитную закаливающуюся сталь аустенитного слоя, при которой производится предварительный или сопутствующий подогрев, обеспечивающий необходимую скорость охлаждения, с последующим отпуском для устранения закалки. После этого детали из перлитной стали с наплавленными кромками сваривают с аустенитной сталью на режимах, оптимальных для последней.

Во всех случаях сварки разнородных сталей важным параметром процесса является уровень содержания водорода в шве, зависящий от длины дуги и температуры прокали электродов. Водород вызывает пористость швов и способствует развитию зародышей всех указанных выше типов холодных трещин в закаленных зонах. Поэтому необходимо применять низководородистые электроды с основным покрытием и флюсы на фтористо-кальциевой основе.

Другое сочетание сталей разнородных структурных классов в сварных конструкциях - сварка перлитных и высокохромистых сталей. При сварке перлитных сталей с 12 %-ными хромистыми сталями необходимо предотвратить образование мартенсита и холодных трещин, а также развития диффузионных прослоек при отпуске и высокотемпературной эксплуатации. При выборе сварочных материалов следует исключить образование хрупких переходных участков в зонах перемешивания сталей. Для обеспечения наибольшей пластичности шва применяют сварочные материалы перлитного класса (табл. 3). В этом случае в переходных участках со стороны высоколегированной стали, содержащих до 5 % хрома, сохраняется высокая пластичность, вязкость, а также длительная прочность соединения в целом. Для снижения размеров диффузионных прослоек перлитный наплавленный металл должен легироваться определенным количеством более активных, чем хром, карбидообразующих элементов.

Список литературы:

1. Сварочные работы: учебное пособие для начального профессионального образования / В.И. Маслов. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 240 с.
2. Справочник сварщика. Под ред. В.В. Степанова
3. Электросварка В.П. Фоминых, А.П. Яковлев

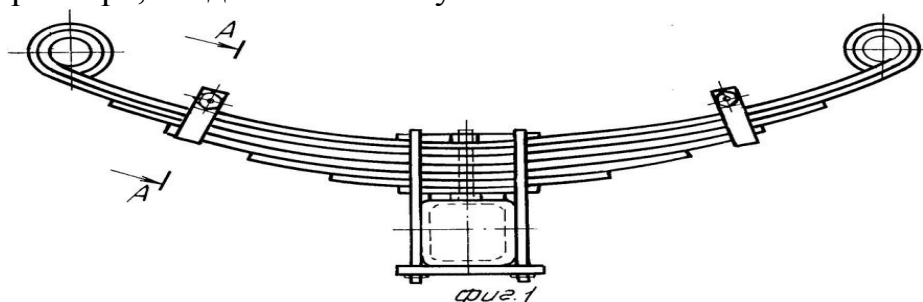
ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ РЕССОР ГОРОДСКИХ АВТОБУСОВ

Актуальность темы исследования. Рессора — важный элемент подвески абсолютного большинства грузовых автомобилей, прицепов к ним, автобусов и троллейбусов. Эта деталь сглаживает неровности дороги, обеспечивает устойчивость и плавность хода автотранспортных средств.

Рессоры появились довольно давно — еще в каретах и старинных экипажах можно найти их первые варианты. Вообще слово рессора происходит от французского *ressort*, что в переводе означает «пружина». Рессора, если говорить в общем, это упругий элемент подвески транспортного средства. Основная цель этого элемента — смягчать удары и толчки на неровных участках дороги, что достигается за счет того, что рессора передает нагрузку с рамы или кузова автомобиля на его ходовую часть.

Сегодня существует множество видов евро рессор, различающихся в основном типом конструкции. Здесь и листовые рессоры, и эллиптические, и полуэллиптические, и пружинные, и торсионные...

Листовая рессора — это чаще всего несколько листов листовой стали разного размера, соединенные хомутами.



При этом средняя часть (чаще всего) закреплена на ходовой части машины и как бы опирается на нее, в то время как края крепятся к кузову при помощи специальных подвижных соединений — или серьги, или резинометаллические шарниры. Впрочем, это не единственная конструкция — каждая компания, занимающаяся производством автомобилей, считает своим долгом предложить свой вариант конструкции евро рессоры. Тем не менее, одно неизменно — листовая передняя рессора, также как и задняя, работает на изгиб, как упругая балка.

Объект исследования — технологический процесс производства рессор автотранспортной техники, включающую следующие технологические операции: холодную резку листов на полосы; пробивку отверстий; оттяжку концов; загибку ушек в горячем состоянии; закалку; отпуск; упрочнение дробеструйной обработкой.

Предмет исследования – методы и способы повышения качества технологических процессов производства рессор автотранспортной техники для упрочнения рессор с использованием высокотемпературной термомеханической обработки (ВТМО).

Цель исследования – исследование работоспособности рессор автотранспортных средств, и пути решения существующих проблем.

Впрочем, в большинстве современных транспортных средств, соответствующих евро стандартам, рессора уже почти не применяются – за счет их большой гибкости происходит сильное и неконтролируемое продольное смещение прикрепленного к ним моста. В общем-то, оно не такое уж и большое, но на высоких скоростях это может резко снизить управляемость вашего транспорта, что, в общем-то, чревато. В некоторых моделях, для устранения этой проблемы, технологи пытались добавить в подвеску реактивные тяги, но в конечном итоге пришли к выводу, что проще искать конструкцию с четко определенной геометрией – например, пружинную или торсионную. В некоторых машинах рессоры сохраняются до сих пор, однако только в качестве упругого элемента, в то время как геометрию подвески задают все те же рычаги, сходные с тем, что применяются в пружинной евро подвеске. Кстати, и делают их не из металла, а из композитных сплавов для снижения веса.

Сегодня наибольшее распространение получили две другие конструкции, а все выше описанные ушли в прошлое. Первая из конструкций – торсионная рессора, вторая – пружинная. В торсионной рессоре основной элемент – торсион, представляющий собой упругий стержень, работающий на скручивание. Впрочем, эту технологию редко встретишь на легковых автомобилях – зато она получила широкое распространение в подвесках бронемашин. В пружинной рессоре основным элементом является пружина, как можно понять из названия. Причем выбор здесь довольно широк – здесь и цилиндрические, и конические, и параболоидные или тарельчатые пружины.

Главное преимущество – простота конструкции. Это главная причина доступной стоимости и надежности рессор. Благодаря их использованию в автобусах, можно пренебречь шлангами, втулками, рычагами. Они хорошо справляются с перегрузками и выносят езду по очень плохим дорогам. Этот элемент универсален. Он гасит не только нагрузки, направленные вертикально, но и продольные, которые возникают в процессе разгона или при нажатии на тормоз. Справляется рессора и с боковыми, поворотными нагрузками.

Эта деталь компактна. Это важный показатель для автобусов, которые используются для перевозки грузов и пассажиров. Они могут быть очень мягкими – достаточно сделать их длинными.

Минус рессорной подвески – недолговечность. Это связано с особенностями ее работы. Периодически листы нужно смазывать и очищать, иначе, забившись камнями и мусором, они начнут скрипеть.

Основные причины скрипа в рессорах и приведем примеры решения этих проблем. В первую очередь определим, что может скрипеть в передней и задней подвеске:

1. скрежет самой рессоры при трении листов друг о друга и соприкосновении в местах крепления кронштейнов, серег, опорных или стремяночных площадок;

2. другое направление поиска посторонних звуков — это рессорные комплектующие: различные виды и формы втулок, сайлентблоков, а также элементы крепления рессор со смазкой: бронзовые и резьбовые втулки и всевозможные варианты пальцев.

Среди основных причин выхода рессор из строя — плохие дороги, перегрузка автобусов; низкое качество металла рессор; отсутствие ТО и профилактики; «усталость» листов, а также коррозия листов может значительно снизить их долговечность. Поэтому рекомендуется при ремонтных работах очистить листы и смазать трущиеся поверхности рессор графитной смазкой.

При длительном раскачивании автобуса после переезда через неровность дороги может указывать на неисправность амортизаторов. В этом случае необходимо выявить неисправный амортизатор и заменить его, либо отремонтировать.

Способов устранения неисправностей, связанных с рессорами, не так много. Вариантов всего 5.

1. Ремонт своих листов (снятие листа, оценка его состояния, ремонт-прокатка, обычный монтаж родного листа или с дополнительной установкой усиления (рекомендуем!)).

2. Замена на аналог (демонтаж и оценка состояния листа, установка нового рессорного листа азиатского производства. Может дополняться листом усиления).

3. Замена на оригинал (демонтаж и оценка состояния листа, установка нового оригинального рессорного листа. Может комплектоваться листом усиления).

4. Замена на лист, изготовленный в кузне (заказ рессорного листа в кузне, по образцу вашего).

5. Замена на другой б\у лист (подбор, подгонка и установка «чужого» рессорного листа на СТО).

При техническом обслуживании подвески проверяется целостность листов рессор, затяжка гаек стремянок рессор и дополнительных пружин, крепление гаек крышек опор рессор, состояние подушек опор рессор, втулок амортизаторов, втулок дополнительных пружин.

Список использованной литературы

1. Чернилевский Д.В., Детали машин: проектирование приводов технологического оборудования: учеб. Пособие для вузов/ -Москва: Машиностроение, 2001.-559с.

2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. — Москва: Машиностроение, 2006.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА КУЗОВОВ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ LADA Granta

Актуальность темы исследования. В 2018 году казахстанская автоиндустрия продолжила планомерное восстановление после рыночного спада 2014-2016 гг. С начала года выпуск автомобилей в республике вырос на 72%. Вклад отрасли в ВВП по итогам 10 месяцев увеличен на 45% и достиг 163 млрд тенге. Автопром вернул себе место самой быстрорастущей отрасли несырьевого сектора.

Локомотивом этого процесса выступает Усть-каменогорский автосборочный завод «АЗИЯ АВТО» [1]. По итогам неполного года с конвейера предприятия сошли три из пяти всех автомобилей, выпущенных на территории Казахстана. В январе-ноябре заводом отгружено 16,8 тыс. автомобилей, что на 60% превышает прошлогодние объемы. Вклад предприятия в ВВП страны вырос в 2,2 раза и составил 84,7 млрд тенге.

Динамика продаж существенно опережает темпы рыночного роста: только по итогам 11 месяцев 2018 года предпочтение моделям Усть-каменогорского производства отдали 15,4 тыс. жителей республики — на 36% больше, чем годом ранее. Рыночная доля завода в октябре достигла исторического максимума в 33%: каждый третий новый легковой автомобиль, приобретаемый сегодня в стране, собран руками работников «АЗИЯ АВТО». Три из пяти самых продаваемых в Казахстане моделей выпускаются на конвейере «АЗИЯ АВТО».

При этом в условиях автомобильного рынка Республики Казахстан на сегодняшний день стоит первоначальная задача по локализации производства легковых автомобилей. Возникает необходимость в организации производств из СКД комплектующих (Complete Knock Down – полноразборный) включающих технологический передел по сварки кузовов легковых автомобилей.

Новым этапом в развитии казахстанского автопроизводства станет запуск автопромышленного кластера, строительство которого холдинг «БИПЭК АВТО — АЗИЯ АВТО» ведет на новой площадке в Усть-Каменогорске. На территории в 523 гектара разместятся мощности полного цикла, а также технопарк по выпуску автокомпонентов.

4 июля 2018 года на площадке стартовало строительство цехов сварки и окраски автомобильного кузова.

Благодаря соглашениям, достигнутым с технологическим партнером и акционером проекта — альянсом Renault - Nissan - Mitsubishi — новые мощности станут крупнейшим экспортоориентированным производством в несырьевом секторе отечественной экономики и наиболее масштабным машиностроительным производством в истории Казахстана.

Планируемое сварочное производства должно отвечать высоким требованиям к качеству выпускаемой продукции и быть конкурентоспособно на рынке автомобильной промышленности.

Оптимизация технологического процесса один из наиболее эффективных и значимых методов повышения производительности труда на производстве и повышения качества выпускаемой продукции. Критерием оптимизации выбрана производственная мощность сварочного комплекса кузовов/час.

Технологический процесс — это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда. К предметам труда относят заготовки и изделия [2].

Результаты проведенных исследований в области технологического процесса сварочного производства будут способствовать более глубокому пониманию физического и технического процессов сварки кузовов автомобилей.

В связи с вышесказанным тема исследования является *актуальной и практически значимой*.

Объект исследований –сварочное производство кузовов легковых автомобилей LADA Granta на примере действующего производства ПАО «АВТОВАЗ» (г.Тольятти).

Предмет исследований – технологический и физический процесс сварки кузовов автомобилей легковых автомобилей LADA на примере технологического процесса ПАО «АВТОВАЗ» и разработанных процессов проекта сварочного производства АО «АЗИЯ АВТО Казахстан» (г. Усть-Каменогорск).

Технологический процесс сварки кузовов автомобилей LADA, подразумевает выполнения последовательных операций выполнения погрузочно-разгрузочных, сборочных, сварочных работ, работ по нанесению клеевой мастики. Работы выполняются при помощи специализированного оборудования на отдельных сборочно-сварочных участках, связанных в единую технологическую цепочку.

Основной объем сварки выполняется вручную. По эргономическим причинам сварка каркаса и основания кузова частично автоматизирована. Вся зажимная оснастка оснащена зажимами с пневматическим приводом.

Технологический процесс сварки кузовов разделяется по типу свариваемых узлов на следующие условные группы:

Сварка подузлов кузова – сварка ручная при помощи подвесных сварочных машин и зажимных геометрических стендов. Включает сварку мелко и средне размерных деталей, для дальнейшего формирования более сложных геометрических узлов на других линиях;

Сварка основных узлов кузова – сварка ручная при помощи подвесных сварочных машин и зажимных геометрических стендов. Включает изготовление основных узлов кузова – передний/задний пол, передок кузова.

Формирование основных узлов кузова производится из ранее сваренных подузлов;

Формирования кузова – включает сварку основания и каркаса кузова в автоматизированных сварочных линиях, при помощи подвесных сварочных машин и роботизированных сварочных ячеек.

Линия укомплектовки кузова – включает окончательные монтажные, рихтовочные и контрольные операции по изготовлению кузова в сборе под окраску.

Как видно сварка кузова требует постоянного совершенствования, в т.ч. на основе внедрения инновационных технических решений в сфере повышения эффективности технологического процесса и оборудования. В связи с этим можно сформулировать цель исследований.

Цель исследования – повышение производительности труда и эффективности технологического процесса сварки кузовов на примере сварочного производства ПАО «АВТОВАЗ», для дальнейшего внедрения в проект сварочного производства АО «АЗИЯ АВТО Казахстан».

Действующая технология сварки кузовов автомобилей Lada Granta ПАО «АВТОВАЗ» представлена на рисунке 1.

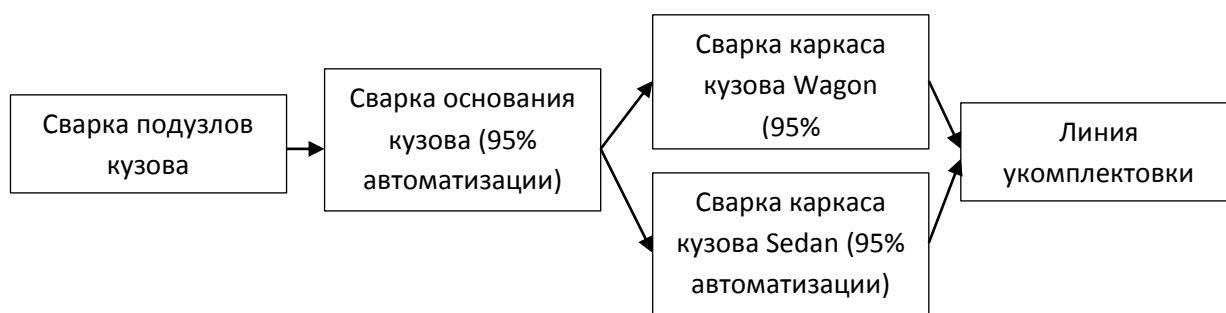


Рисунок 1 – Схема технологического процесса ПАО «АВТОВАЗ».

Применение автоматизации на всех участках, обусловленное высокими производственными мощностями до 60 кузовов/час. Разделение основных сварочных линий по типам кузовов.

Предлагаемая технология сварки кузовов автомобилей Lada Granta для проекта АО «АЗИЯ АВТО Казахстан» представлена на рисунке 2.

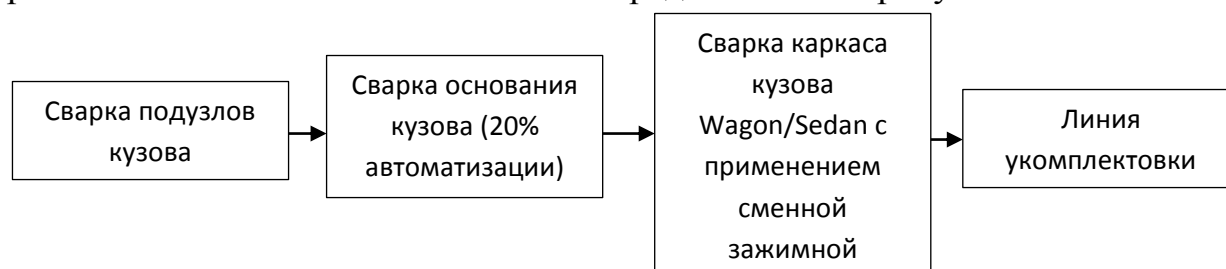


Рисунок 2 – Схема технологического процесса для проекта АО «АЗИЯ АВТО Казахстан».

Планировочное решение Участка сварки каркаса кузовов представлено на рисунке 3.

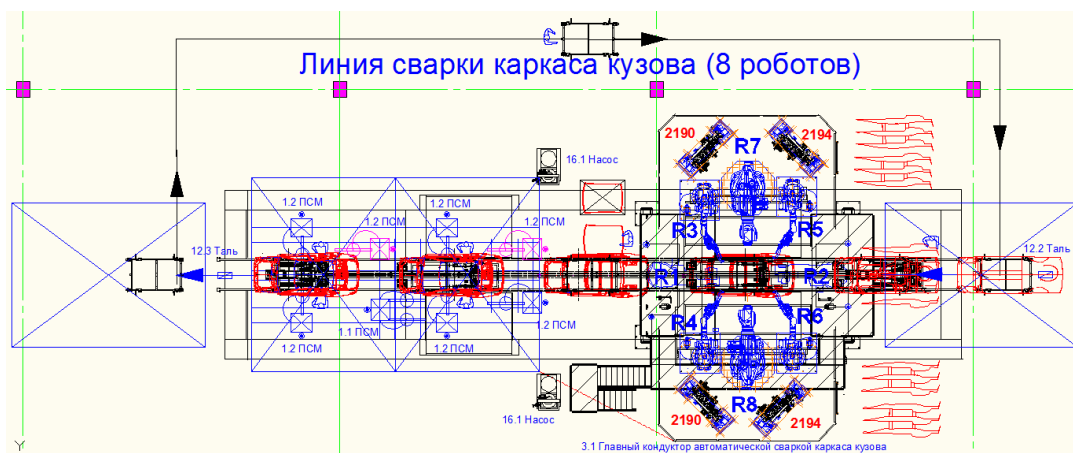


Рисунок 3 – Планировочное решение.

Применение автоматизации ключевых операциях сварочного процесса, определяющих геометрические показатели кузова и качество сварного соединения. Унификация геометрической зажимной оснастки с применением сменных элементов позволит сократить инвестиции в сварочное оборудование с сохранением необходимой производительностью до 15 кузовов/час.

Анализ существующих аналогов сварочного производства кузовов автомобилей LADA Granta и поставленных задач перед планируемым сварочным производством на «АЗИЯ АВТО Казахстан» приходим к выводу о избыточной автоматизации процесса и высоких производственных мощностях, которые для целей нового производства избыточны и экономически нецелесообразны.

Результатом исследовательской работы является внедрение передовых технологических решений по унификации сварочного оборудования для разных типов кузовов на примере сменной геометрической зажимной оснастки главного кондуктора сварки каркаса кузова, оптимизация технологического процесса под необходимые производственные мощности с целевым применением автоматизации на наиболее ответственных видах сварочных работ, уменьшение инвестиций в сварочное производство.

Список используемой литературы.

1. АО «АЗИЯАВТО» Автосборочный завод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aziaavto.kz> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 18.02.2019).
2. Технологический процесс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Технологический_процесс – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 18.02.2019).

СОВРЕМЕННАЯ ПОДГОТОВКА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

Аграрная экономика всегда находилась под давлением определенных идеологических догм аграрной политики государства, в результате которого складывалось то или иное положение сельского хозяйства. С конца XX века аграрная промышленность государства, по сравнению с другими отраслями отечественной экономики, стала прочно занимать место отсталой составляющей общественного хозяйства страны.

Одним из основополагающих условий жизнеспособности любого государства является сельское хозяйство, успешное реализация и руководство которого влияет на стабильное функционирование социально-экономического развития общества в целом. Специфичность положения, которую занимает отрасль сельского хозяйства, обуславливается, во-первых, производством продуктов питания для населения и воспроизводства рабочей силы, во-вторых, производством сырья для других отраслей экономики. Отсюда вытекает вывод, что высокий уровень сельскохозяйственного производства определенно обеспечивает экономическую и продовольственную безопасность страны.

Сельское хозяйство – это основная и наиболее перспективная отрасль экономики Казахстана. По словам Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева, – «Аграрный сектор Казахстана обладает большими экспертными возможностями и высоким потенциалом для внедрения инвестиций. Потребность в продовольствии с каждым годом в мире будет возрастать. Эту возможность нам упустить нельзя».

Государственное регулирование развития сельского хозяйства направлено на обеспечение продовольственной безопасности, устойчивости рынков продукции сельского хозяйства, поддержку конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей и повышение уровня жизни населения республики.

Мерами реализации аграрной политики по государственному регулированию следует считать:

- предоставление бюджетных средств сельскохозяйственным товаропроизводителям;
- развитие кредитования в сфере АПК;
- применение особых налоговых режимов в отношении сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- технической оснащенности сельского хозяйства.

Все это невозможно осуществить без высококвалифицированных специалистов сельского хозяйства.

На сегодня село, как никакая другая отрасль, слабо укомплектовано специалистами, а потому одна из важнейших позиций, требующая внимания, – кадровая составляющая аграрного кластера. В основе её должно находиться качественное образование, соответствующее высочайшим требованиям к современному производству продукции. Дефицит квалифицированных кадров вызван низким уровнем и качеством жизни в сельской местности.

Сложившаяся ситуация дефицита кадров в АПК носит закономерный характер и обусловлена целым рядом факторов, первым из которых является профориентационная работа, способствующая осмысленному профессиональному самоопределению школьников. Выбор трудового пути должен быть осознанным, а не вынужденным, что зачастую встречается среди молодежи. Но сегодня в школах не придают должной значимости профориентации, хотя именно она влечет за собой правильный выбор молодыми людьми своей будущей профессии.

Ввиду того, что человеческий фактор выступает в качестве основополагающего стержня обеспечения и улучшения сельскохозяйственной отрасли, нехватка высококвалифицированных специалистов затормаживает весь процесс действующей государственной аграрной политики. В Казахстане во многом это связано не с автоматизацией и модернизацией производства (как это бывает в развитых странах), а обусловлено падением престижа аграрного труда за счет закрывающихся производств.

Для масштабного закрепления молодых специалистов в сельской местности руководством страны с 2009 года реализуется проект «С дипломом – в село!». Несмотря на значительную социальную поддержку со стороны государства, официальные статистические источники показывают обратную картину занятости молодежи в сельскохозяйственной деятельности.

Нежелание молодых специалистов работать в сельском хозяйстве порождает иную проблему – «старение кадров».

Для системного решения проблемы нехватки высококвалифицированных специалистов на сельхозпредприятиях, изначально требуется, на идеологической основе изменить предвзятое и несерьезное отношение подрастающего поколения к одной из главных отраслей экономики государства – сельскому хозяйству. Специальности, изучающие сельское хозяйство не должны выбираться теми поступающими в ВУЗ, которые не могли, по их мнению, поступить на наиболее престижную специальность.

Выбор профессионального пути, особенно в сфере сельского хозяйства, должно быть осознанным и запланированным, и в данном вопросе неотъемлемую роль играет идеологическая основа, притворяющая как со стороны государства в лице детских садов, школ, училищ и др., так и со стороны института семьи.

В условиях глобализации, с внедрением новых информационных технологий, ростом конкуренции изменяется и поколение, родившееся в это время – оно отличается самостоятельностью, творческим умом, быстрым развитием и адаптацией к меняющимся условиям. Именно с такой точки зрения

рассматривается попытка улучшения системы подготовки кадров – создание специализированных агроклассов в сельских школах, где подбор учащихся осуществлялся бы с фокусировкой на их дальнейшее поступление в сельскохозяйственные ВУЗы, по окончании которых они могли бы продолжать свою деятельность в системе АПК.

Эффективными будут регулярные встречи школьников младших классов с руководителями и специалистами предприятий АПК как в классе, так и в виде непосредственного знакомства школьников с сельскохозяйственным производством. В каждой школе должны функционировать сельские классы, которые сыграют роль стартовой площадки при поступлении в учебные заведения профессионального образования агропромышленного профиля.

На данном этапе в Казахстане внедряется система дуального обучения в ВУЗах. Дуальная система образования предусматривает сочетание обучения с периодами производственной деятельности. С одной стороны, студенты, получают образование в профессиональной школе (она дает теоретические знания), а с другой – на обучающем предприятии, где вырабатываются необходимые для данного производства компетенции. Оба учреждения являются партнерами по отношению друг к другу. Очень важно, что молодые люди, сочетающие обучение с производственной деятельностью, остаются работать на обучающем предприятии. Данная система найдет своё положительное влияние и на подготовку квалифицированных кадров в сфере сельского хозяйства.

Для непрерывного профессионального образования разрабатываются модульные образовательные программы, вводятся современные педагогические технологии, что приведет к освоению новых видов деятельности или смежных профессий, востребованных и сельскохозяйственными предприятиями.

Серьезный вклад в повышение привлекательности сельских профессий могли бы внести работодатели, предложив молодым дополнительные социальные гарантии, например, именные стипендии на время обучения и прохождения практики, подъемные во время трудоустройства.

При этом очень важно еще раз подчеркнуть, что стратегическим направлением повышения качества кадрового потенциала являются интеграция образования с наукой, интенсивное развитие консультационного обслуживания сельских территорий в интеграции с наукой.

Процесс привлечения трудовых ресурсов в сельскую местность с течением времени становится все сложнее и сложнее. А ведь именно они, квалифицированные кадры, играют важную роль в развитии сельского хозяйства и решении одной из главнейших проблем нашей страны – проблемы государственной продовольственной безопасности.

Таким образом, для решения проблемы истощения трудовых ресурсов АПК можно выделить следующие направления:

- совершенствование профориентационной работы, способствующей правильному самоопределению школьников;
- развитие социально-экономических условий сельской местности, что делает ее более привлекательной для жизни населения;

- создание методики прогнозирования потребности кадров на предприятиях АПК, что позволит профессионально подготовленным работникам быть востребованными работодателями;
- оказание содействия учебным заведениям в организации профессиональной практики, стажировок обучающихся и по трудоустройству выпускников в сельской местности по аграрным специальностям;
- организация стажировок и повышение квалификации казахстанских ученых аграрной науки на тематических и отраслевых семинарах и ведущих зарубежных научно-исследовательских центрах и специализированных организациях.
- изменение традиционных подходов к организации обучения, поиск новых научно-методологических подходов к формированию структуры и содержания образования.

Непрерывное обеспечение кадрами сельского хозяйства Казахстана, ориентированное на проблемы сельских товаропроизводителей, является сложной многоуровневой задачей, основная задача которой состоит в том, чтобы способствовать устойчивому антикризисному разрешению проблем сельской местности, и которая может быть разрешена только в тесном сотрудничестве и координации всех заинтересованных органов управления образованием и производственной вертикалью АПК.

Необходимо повышение роли региональных и местных органов управления в реализации кадровой политики в сфере устойчивого развития сельских территорий, определении текущих и перспективных потребностей в квалифицированных кадрах; обеспечении интеграции сельскохозяйственных образовательных учреждений всех уровней.

Список использованной литературы

- 1 Назарбаев Н. А. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана «социально-экономическая модернизация котельной – главный вектор развития Казахстана» от 27 января 2012г.
- 2 Абралиев О. А. Пути решения эколого-экономических проблем сельского хозяйства Республики Казахстан /// Никоновские чтения – Выпуск № 14 – 2009 г. – С 1-3.
- 3 Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 г.
- 4 Примбетова С.Ж. Развитие кадрового потенциала АПК – основной фактор инновационной политики, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир-хана, 2013 г. - С 2-4.

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БИОКОМПОЗИТОВ

Семя – очень сложная живая система. С семени начинается и семенем заканчивается цикл развития растений. Поэтому качество семян имеет очень большое значение для последующей жизнедеятельности развившихся из них растений, является важным фактором для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

В практике сельского хозяйства большое внимание уделяется повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Зачастую, реальная урожайность культуры значительно ниже генетического потенциала сорта или гибрида, что связано с действием различных неблагоприятных условий начиная с момента формирования семени на материнском растении. Одним из недостаточно полно используемых резервов следует считать возможности совершенствования технологических операций, связанных с выращиванием сельскохозяйственных культур и, в том числе, операций, направленных на повышение всхожести семян.

При выращивании сельскохозяйственных культур большое значение имеют возможности получения выровненных, дружных всходов с большой силой роста, способных образовать устойчивый выровненный агроценоз с максимальной отдачей стандартной продукции. Добиться этого можно лишь с использованием генетически однородного посевного материала с примерно равными возможностями по таким показателям, как скорость прорастания семян, сила роста проростков, устойчивость к поражению патогенной микрофлорой и т. п.

Семенной материал имеет невысокий запас питательных веществ, ферментов, витаминов, регуляторов роста, которые выполняют важную роль в процессе прорастания семян и интенсивности первоначального роста. Поэтому первым условием успешного прорастания семян является активизация их ферментативной системы на фоне обязательного обеззараживания семенного материала. Обогащение семян микроэлементами и биологически активными веществами посредством инкрустации семян защитно-стимулирующими составами – наиболее доступный способ повышения интенсивности биохимических превращений в прорастающих семенах, а также стимуляции прорастания и развития растений.

В настоящее время достигнуты значительные успехи в понимании метаболизма фитогормонов и в выяснении механизма их регуляторного действия. Однако существует ряд трудностей по применению фитогормонов, так как получение и очистка их от примесей являются дорогостоящими

процессами, что делает экономически невыгодным их использование в практике. Кроме того, в связи с возрастающей опасностью последствий их применения для человека и окружающей среды крайне важен поиск нетоксичных высокоэффективных препаратов. Перспективными объектами для поиска регуляторов роста нового поколения являются природные биологически активные вещества, вызывающие ростостимулирующий эффект в малых и сверхмалых концентрациях, что позволяет значительно снизить расход препаратов.

Растительное сырье является основным источником биологически активных веществ и антиоксидантов, широко используемых в производстве фармакологических препаратов и биодобавок. Кинетические параметры его химической переработки зависят от морфологического и надмолекулярного строения растений. Растительное сырье имеет многокомпонентный химический состав и сложную морфологическую структуру. Большая часть биологически активных веществ в растениях находится в оболочках в виде биополимерных комплексов, которые по существующим технологиям не переводятся в биодоступную форму.

В последние десятилетия, исчерпав возможности интенсивного внесения органических и минеральных удобрений, аграрная наука пошла по пути создания стимуляторов – препаратов способствующих усиленной переработке и усвоению питательных веществ растениями. Большая часть этих стимуляторов ускоряет и усиливает какие-либо биохимические реакции, происходящие в растениях. Но усиление одной или двух, даже очень важных, биохимических реакций приводит к нарушению гомеостаза организма. Отсюда, эффект от применения таких стимуляторов не превышает 5-20%. Исходя из этого, необходимо создать такой стимулятор, который действовал бы комплексно на все биохимические реакции в растениях, создавая для них наиболее благоприятные условия для приспособления и взаимодействия с окружающей средой.

Основой увеличения производительности оборудования и снижения энергозатрат на переработку растительного сырья может служить создание и внедрение эффективного технологического оборудования с малой удельной энергоемкостью и материалоемкостью, высокой степенью воздействия на обрабатываемое сырье.

Для максимального извлечения биологически активных веществ (потенциальных регуляторов роста растений) при экстракции из сырья необходимо не только произвести разрушение оболочки клетки, но и освободить значительную их часть из внутриклеточных биополимерных структур. Суть предлагаемого подхода заключается в переводе в биологически доступную форму фитостеринов, тритерпенов и других биологически активных веществ, содержащихся в растительном сырье и некоторых отходах сельскохозяйственной и пищевой промышленности, за счет высокоинтенсивной кавитационной переработки сырья с образованием биокмполитов наноразмерных частиц.

Обычно регуляторы роста извлекаются из растительного сырья путем экстракции органическими растворителями. Существенными преимуществами кавитации являются исключение из технологии органических растворителей, снижение материальных и трудовых затрат на производство.

Использование кавитационной диспергации позволяет получать биологически активные вещества в одностадийном процессе и сделать их доступными для массового использования.

В исследованиях сырьем для создания стимуляторов роста растений – биокомпозитов служили: биогумус, изготовленный на биогазовой установке в КХ «Багратион», бентониты Таганского месторождения ВКО, экстракт хвои и янтарную кислоту. Объектом исследования служили семена пшеницы. Для определения всхожести, роста и развития растений применяли рулонный метод.

Изучения действия биологически активных веществ на всхожесть, рост и развитие растений проводили при УНИЦ «Экология».

Инкрустация, при внедрении ее в производство, сыграла бы значительную роль в повышении всхожести семян. Основное достоинство инкрустированных семян - это возможность включения в состав оболочки регуляторов роста, витаминов, микроэлементов, препаратов против болезней и вредителей. Однако широкое использование инкрустированных семян сдерживается дороговизной составляющих компонентов оболочек.

До настоящего времени в Казахстане проведено мало исследований по разработке рациональной технологии производства препаратов для инкрустации семян, тогда как имеются возможности для производства высококачественных семян, прошедших соответствующую предпосевную обработку, не уступающих по качеству зарубежным аналогам. Решение этой задачи требует научного обоснования каждого этапа процесса инкрустации.

Для приготовления стимуляторов роста использовали биогумус, бентонит, экстракт хвои, янтарную кислоту. Биогумус, получали путем микробиологической биоконверсии (ускоренной биологической ферментации) отходов животноводства и растениеводства. После прохождения ферментации он не содержит ни патогенной микрофлоры, ни семян сорных растений. В ходе микробиологического процесса развиваются микроорганизмы, способные продуцировать антибиотические вещества, задерживающие размножение вредных бактерий, что дает возможность сократить использование ядохимикатов.

Бентонит – это минеральные образования, относящиеся к классу алюмосиликатов, имеющие высокую дисперсность, т.е. обладающие размером кристаллов на уровне меньше 1 мкН. При электронно-микроскопическом исследовании бентонитов месторождения «Багратион» (х3000) установлено, что частицы данного минерала имеют размеры от 2 до 5 мкм, уплощенной формы, толщиной 1-2 мкм (рисунок 1).

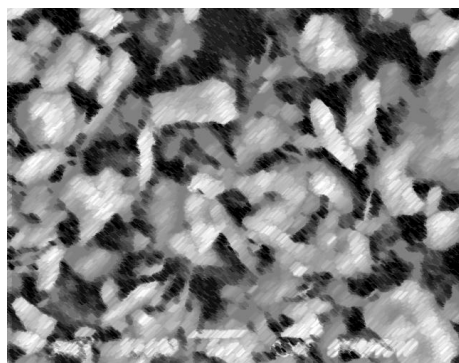


Рисунок 1 – Электронно-микроскопическая структура каолинитов месторождения «Багратион»

В хвое обнаружены калий, кальций, фосфор, натрий, магний, железо, марганец, кремний, медь, цинк, кобальт. В хвойной древесной зелени больше чем в бобовых травах, кобальта, железа и марганца. В ней в 1,5-2 раза больше аскорбиновой кислоты, чем в лимонах и апельсинах, и в 25 раз больше, чем в луке и картофеле. Хвоя прекрасный источник витаминов: Е, К, С, Р, В, каротина.

Янтарная кислота (этан-1,2 – дикарбоновая кислота), бесцветные кристаллы, растворимые в спирте, в эфире и в воде. Янтарная кислота является регулятором роста растений, стрессовый адаптоген, умеренный активатор роста, улучшает усвояемость веществ из почвы. Водные растворы янтарной кислоты применяются для замачивания семян перед посевом, черенков растений, предназначенных для укоренения, опрыскивания растений во время их вегетации. Для этих целей применяются слабые водные растворы от 0,002% и до 0,02% янтарной кислоты.

Для приготовления биокомпозитов смесь бентонита и биогумуса, экстракта хвои и янтарной кислоты подвергали механохимическому воздействию в кавитационной мельнице в течение 15 мин и получили целевой продукт темно-коричневого цвета гелеобразной консистенции.

Определение влияния органоминеральной композиции на всхожесть, рост и развитие семян осуществляли путем инкрустации семян пшеницы в полученных концентрациях путем нанесения компонентов на поверхность семян. Затем обработанные семена подвергали сушке – активному вентилированию воздухом в течение 1 сут до образования полупроницаемая оболочка, содержащей сбалансированный комплекс макро- и микроэлементов и регуляторы роста, закрепленные структурной сеткой.

Для каждого разведения композиции использовали 200 семян яровой пшеницы в 3-х кратной повторности рулонным методом (рисунок 2).



Рисунок 2 – Семена пшеницы обработанные биокompозитами

Контролем служили семена пшеницы не обработанные композицией.

При обработке семян биокompозитом в различных концентрациях увеличилась прорастания семян пшеницы (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты влияния композиции на всхожесть семян пшеницы

№	Концентрация	Время появления проростков, сутки							Общее количество проростков	Всхожесть, %
		1	2	3	4	5	6	7		
1	1:100	-	-	35	75	79	-	-	196	98
2	1:50	-	-	34	78	80	2	-	194	97
3	1:20	-	-	34	77	79	3	-	193	96
4	1:10	-	-	35	79	81	-	-	195	97
5	1:5	-	-	38	80	80	-	-	198	98
6	1:1	-	-	33	76	80	4	-	193	96
7	1:200	-	-	34	78	80	2	-	194	97
8	1:400	-	-	35	76	80	3	-	194	97
9	1:1000	-	-	34	77	78	4	-	193	96
10	1:800	-	-	36	78	81	-	-	195	97
11	1:500	-	-	36	77	80	2	-	195	97
12	Гель бентонита	-	-	36	80	80	-	-	196	98
13	Контроль – вода	-	-	30	63	72	15	-	180	90

При инкрустации 200 семян пшеницы концентрацией 1:5 полученный биокompозитом наибольшее количество первых всходов (38) появилось на 3 сутки после посадки, а весь период появления всходов занял 5 суток. Число проросших семян равно 198. Данная концентрация является наиболее результативной для активации всхожести семян пшеницы.

В контроле период появления проростков растянулся до 6 дней, а количество всходов наблюдали в 180 случаях.

Процент всхожести семян пшеницы при обработки концентрацией 1:5 равен 98 %, а в контроле – 90 %.

РАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГНПП «ТАРБАГАТАЙ» И ПУТИ ЕГО СОХРАНЕНИЯ

Территория Тарбагатайского государственного национального природного парка в административном отношении расположена в Уржарском районе Восточно-Казахстанской области. В территорию ГНПП Уржарское лесничество Тау-Далинского филиала ГЛПР «Семей орманы», в котором располагаются государственные природные ботанические заказники «Урджарский» (120 га), «Алет» (112 га) и «Солдатская щель» (156 га). В территорию парка входят квартала 1-37 Уржарского лесничества площадью 7183 га, расположенные в административном отношении в Уржарском районе. Квартала 38-39 площадью 213 га, расположенные в Аягозском районе Восточно-Казахстанской области, переданы Аягозскому лесничеству Тау-Далинского филиала ГЛПР «Семей орманы».

Площадь парка составляет:

- основной территории – 143 550,5 га;
- охранный зоны – 204 602 га.

Центральную усадьбу парка размещается в районном центре – а. Уржар.

Территория Тарбагатайского государственного национального природного парка состоит из нескольких кластерных участков:

1 Участок «Горы Тарбагатай» (117 384,1 га) является основным участком ГНПП. Расположен в пределах хребта Западный Тарбагатай и состоит из 2-х кластерных участков площадью 66007 га и 49568 га. Сюда же отнесены колочные леса (1809 га), расположенные за основной границей участков. Горы Тарбагатай являются местом произрастания редких видов деревьев и кустарников (яблоня Сиверса, миндаль ледебуровский, волчеягодник алтайский и др.) и травянистой растительности (рябчик бледноцветный, долгоног снеговой, остролодочник иглистый, ледебуриелла жабрицевидная и др.). Из числа редких видов животного мира на данной территории обитают архар, куница-белодушка, черный аист, сапсан, беркут и ряд других, разнообразие птиц достигает здесь 200 видов.

2. Участок «Горы Карабас» (8 475,2 га) расположен в 10 км от а. Карабута на границе с Китаем. Пустынные горы Карабас являются важнейшим в Казахстане очагом гнездования хищных птиц (балобан, беркут, могильник, змеяед, степная пустельга), черного аиста, дрофы, филина, саджи, чернобрюхого рябка, а также местом обитания архара, каменной куницы, манула.

3. Участок «Горы Аркалы» (15 634,2 га) расположен юго-западной участка «Горы Карабас» в 8 км от а. Бакты. Пустынные горы Аркалы, также как

и Карабас, являются важнейшим в Казахстане очагом гнездования хищных птиц (балобан, беркут, могильник, змеяд, степная пустельга), черного аиста, дрофы, филина, саджи, чернобрюхого рябка, а также местом обитания архара, каменной куницы, манула.

4. Участок «Долина р. Уржар» (447 га) расположен в пойме реки Уржар в 5 км от а. Ельтай. Участок представляет собой вкрапленные колочные леса Уржарского лесничества Тау-Далинского филиала ГЛПР «Семей орманы» (квартала 15-18) в пойме реки Уржар.

5. Участок «Долина р. Катынсу» (960 га) расположен в пойме реки Катынсу в 3-х км от а. Маканшы. Участок представляет собой вкрапленные колочные леса Уржарского лесничества Тау-Далинского филиала ГЛПР «Семей орманы» (квартала 35, 36) в пойме р. Катынсу.

6. Участок «Долина р. Емель» (650 га) расположен в пойме рек Емель и Шагантогай юго-восточной участка «Долина р.Катынсу». Участок представляет собой вкрапленные колочные леса Уржарского лесничества Тау-Далинского филиала ГЛПР «Семей орманы» (квартал 37).

Мониторинговые наблюдения, осуществляемые приборными методами, позволяют качественно и быстро исследовать те параметры окружающей среды, которые недоступны чисто визуальным наблюдениям, ведущимся в рамках Летописи природы (контроль за состоянием качества атмосферного воздуха, водных источников, почвенного покрова, растительности).

Фенологический мониторинг проводится по всей территории ГНПП, слежение за состоянием эталонных растительных сообществ – в зоне заповедного режима, эти наблюдения необходимо проводить на территории ГНПП в рамках Летописи природы по соответствующей приведенной в ней методике.

Для Тарбагатайского ГНПП совершенно необходимым является слежение за состоянием природных комплексов в соответствии с функциональным зонированием территории, при разной интенсивности антропогенного использования. На территории постоянно усиливается влияние различных антропогенных факторов (увеличивающийся поток отдыхающих, автотранспорта, увеличение количества вредных выбросов в атмосферу и др.). Для проведения таких сравнительных исследований заложены серии мониторинговых площадок-аналогов (маршрутов, точек, и т.д. в зависимости от особенностей объектов мониторинга), во всех зонах парка, и ведутся на них систематические наблюдения. Особое внимание уделяется выбору индикаторных видов, по состоянию которых можно делать выводы об изменениях в экосистемах под действием антропогенной нагрузки разной интенсивности.

Исследования флоры и растительности на территории Тарбагатайского ГНПП проводились еще в середине 20-го века, позднее осуществлялись лишь единичные экспедиционные работы.

Экосистемы территории Тарбагатайского ГНПП подразделяются на 2 класса: равнинные и горные.

Среднегорные степные экосистемы распространены в диапазоне высот 400-2000 м. Растительность – луговые разнотравно-ковыльные степи из *Stipa pennata* и *Helictotrichon altaicum* при участии *Phleum phleoides*, *Koeleria cristata*, *Bromopsis inermis*, *Poa angustifolia*, *Festuca valesiaca*, *Carex pediformis* и *C. humilis*; морковниковые степи с преобладанием морковника *Peucedanum morisonii*; кустарниковые степи из *Spiraea hypericifolia*, *Caragana frutex*, *Lonicera tatarica* и *Rosa spinosissima*; настоящие мелко-дернистые степи из *Stipa krylovii*, *Festuca valesiaca*, *Cleistogenes squarrosa*, *Poa attenuate*, *Carex pediformis*, *C. duriuscula*, *Artemisia frigida*, *Spiraea hypericifolia*.

Высокогорные криофитные степные (2000-3200 м). Растительность – мелкодерновинно-злаковые степные сообщества с доминированием *Poa attenuata*, *Festuca kryloviana* и участием разнообразного криофитного разнотравья.

Низкогорные и среднегорные кустарниковые заросли распространены преимущественно на склонах южной экспозиции, начиная с низкогорий: от верхней окраины пояса сухих степей на высоте от 600 до 800 м и выше. Здесь преобладают таволговые и карагановые заросли (*Spiraea hypericifolia*, *S. trilobata*, *Caragana camilli-schneideri*, *C. frutex*) в сочетании с сухостепными полынно-дерновиннозлаковыми (*Stipa capillata*, *S. sareptana*, *Festuca valesiaca*, *Phleum phleoides*, *Artemisia marschalliana*, *A. sublessingiana*, *Artemisia compacta*, *Carex pediformis*) сообществами. В среднегорье они образуют пояс на высоте от 800-900 до 1350-1450 м над уровнем моря и представляют закономерное чередование с лугово-степными и луговыми сообществами. Преобладают розарии (*Rosa spinosissima*) с участием жимолости (*Lonicera tatarica*) и таволги зверобоелистной (*Spiraea hypericifolia*) с разнотравно-злаковым покровом (*Helictotrichon pubescens*, *Festuca valesiaca*, *Artemisia sericea*).

Вершины невысоких гранитных сопок покрыты растительностью на 40-50%. Кустарниковые заросли здесь представлены небольшими группировками под скалами с доминированием таволги (*Spiraea trilobata*), кизильника (*Cotoneaster uniflorus*) и можжевельника (*Juniperus sibirica*) с типчаком и петрофитным разнотравьем в нижнем ярусе (*Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *Potentilla acaulis*). По логам распространены густые таволгово-шиповниковые с жимолостью (*Spiraea hypericifolia*, *Rosa spinosissima*, *Lonicera tatarica*) заросли, иногда с участием черемухи (*Padus avium*) и осоково-злаково-богаторазнотравным травяным ярусом (*Carex pediformis*, *Dactylis glomerata*, *Poa angustifolia*, *Paeonia anomala*, *Fragaria viridis*), по окраинам их обрамляют миндальники (*Amygdalus ledebouriana*). В межгорных долинах на высоте 1200-1300 м распространены таволговые заросли (*Spiraea hypericifolia*) с разнотравно-злаковым травяным ярусом (*Helictotrichon pubescens*, *Dactylis glomerata*, *Poa angustifolia*, *Galium verum*, *Artemisia sericea*).

В верхнем поясе гор распространены можжевельниковые (*Juniperus sabina*, *Juniperus sibirica*) с таволгой (*Spiraea trilobata*, *Spiraea hypericifolia*) и кизильником (*Cotoneaster uniflorus*) заросли с овцеово-разнотравным (*Potentilla acaulis*, *Orostachys spinosa*, *Patrinia intermedia*, *Helictotrichon*

pubescens, *Helictotrichon desertorum*) травяным ярусом. К северо-восточным склонам приурочены разнотравно-дерновиннозлаково-таволговые сообщества (*Spiraea hypericifolia*, *Festuca valesiaca*, *Poa stepposa*, *Stipa pennata*, *Helictotrichon desertorum*, *Origanum vulgare*, *Thymus stepposa*, *Medicago falcata*).

Лиственные редколесья в сочетании со степями распространены на высотах 1000-1600 м над ур.м. Они представлены комбинациями лиственничных редколесий (*Larix sibirica*) с луговыми и настоящими степями (*Stipa pennata*, *S. krylovii*, *Helictotrichon altaicum*, *Festuca valesiaca*, *Poa attenuata*, *Carex pediformis*, *Artemisia frigida*, *Grossularia acicularis*, *Sedum hybridum*, *S. ewersii*, *Cystopteris fragilis*, *Allium altaicum*, *Corydalis nobilis*) и зарослями кустарников (*Spiraea hypericifolia*, *S. chamaedrifolia*, *Sambucus sibirica*, *Lonicera microphylla*).

Лиственные леса на горных склонах не образуют цельного пояса и распространены фрагментарно на северном склоне от 700 до 1800 м над ур. м. Они обычно образуют буфер между лесными и степными экосистемами, а чаще – вторичные и являются первой стадией восстановления гарей.

Низкогорные и среднегорные суходольные луга распространены на лесных полянах и северных склонах на высотах 700-1800 м над ур.м. Преобладают злаково-разнотравные горные луга из *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Calamagrostis epigeios*, *Brachypodium pinnatum*, *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Clematis integrifolia*, *Phlomis tuberosa*, *Veronica spuria*.

Высокогорные луга распространены в субальпийском (1800- 2000 м над ур. м.) и альпийском (более 2000 м) высотных поясах. Растительность субальпийских лугов: *Rhaponticum carthamoides*, *Carex atterima*, *Saussurea frolovii*, *Sanguisorba alpina*, *Doronicum altaicum*, *Dracocephalum grandiflorum* и т.д. Альпийские луга составлены видами *Festuca*, *Carex*, *Gentiana*, *Oxytropis*, *Aquilegia glandulosa*, *Polygonum nitens*, *Allium scoenoprasum*, *Viola altaica*, *Ranunculus altaica* и др.

Болотные экосистемы приурочены к поймам рек и местам постоянного повышенного увлажнения в депрессиях межгорных долин и выровненных водоразделов. Доминируют осоки (*Carex altaica*, *C. dichroa*, *C. rostrata*), пушицы (*Eriophorum polystachyon*, *E. humile*), участвуют гипновые и сфагновые мхи. Разнотравье: *Dichodon cerastoides*, *Caltha palustris*, *Primula nivalis*, *Rhodiola algida*, *Deschampsia koelerioides*.

В штате ГНПП имеются флористы-систематики и геоботаники, которые выполняют текущие работы по научным темам и мониторингу. Для инвентаризации флоры, растительных сообществ и создания геоботанической карты привлекаются сторонние специалисты на договорной основе, с обязательным участием в этой работе штатных ботаников парка.

Ввиду того, что часть территории Тарбагатайского ГНПП занята лиственными лесами из дикорастущей яблони Сиверса, необходимо вести изучение и мониторинг состояния древостоев. Необходимо проводить лесоустройство с регулярностью, предусмотренной государственными нормативами. Кроме того, нужен постоянный контроль над текущим

состоянием древостоев (болезни, вредители, состав и состояние подроста, подлеска, подстилки в зонах активной рекреации, и т.д.).

Как и на территории других ОППТ Казахстана, призванных сохранять флористическое разнообразие, одним из важнейших мероприятий становится выяснение состояния популяций редких, эндемичных и исчезающих растений на территории парка, изучение влияния на них различных охранных мер (в зонах с разным природоохранным режимом). Долговременные мониторинговые работы должны включать исследования по специальной программе мониторинга редких видов растений (РВР), включающей:

1 Выбор участков мониторинга РВР с учетом разнообразия типов местообитаний.

2 Обозначение мест обитания РВР на местности специальными аншлагами для предотвращения уничтожения популяций и нарушения экологических условий экотопов – для проведения многолетнего мониторинга разными исследователями с различным уровнем квалификации.

3 Осуществление мониторинга состояния популяций редких видов флоры и мест их обитания с использованием специальных методов.

4 Разработку мероприятий по сохранению РВР на территории ООПТ.

Территория национального парка представлена зональными и интразональными экосистемами, представляющими природные сообщества горной и предгорной западной части хребта Тарбагатай.

Растительность территории представлена несколькими типами: древесная, кустарниковая, степная, луговая, болотная, нагорно-ксерофильная, пустынная и петрофитная (растительность скал, каменисто-скалистых склонов и осыпей). Распределение растительности хребта подчинено закону вертикальной поясности.

Список использованной литературы

1 Республика Казахстан. Т.1.: Природные условия и ресурсы / Под ред. Н.А. Искакова, А.Р. Медеу. – Алматы, 2006 – 506 с.

2 Огарь Н.П., Рачковская Е.И. Карта экосистем Казахстана М 1:5000 000 // Национальный атлас Республики Казахстан, 2007 г.

3 Гельдыева Г.В. Ландшафтная карта Казахстана М 1:5000 000 // Национальный атлас Республики Казахстан, 2007.

4 Степанова Е.Ф. Растительность и флора хребта Тарбагатай. Алма-Ата: Изд-во АН Каз ССР. 1962. 434 с

5 Байтенов М.С. Флора Казахстана. – Алматы: Ғылым, 2001. – Т. 1-2.

6 Трансформация растительного покрова Казахстана в условиях современного природопользования / Отчет о НИР: науч.рук. Огарь Н.П. – Алматы, 1999. – 354 с.

7 Утяшева Т. Р., Березовиков Н. Н., Верзилов М. А. К организации Тарбагатайского национального парка в Казахстане // Степной Бюллетень. – 2011. – № 32. – С. 17-21.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ОБЪЕКТАХ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА

В современных условиях одним из путей решения транспортной проблемы городов является совершенствование методов и средств организации дорожного движения, одним из которых остается светофорное регулирование, которое позволяет повысить безопасность движения в местах пересечения транспортных и пешеходных потоков. Вместе с тем введение светофорной сигнализации приводит к необходимому эффекту лишь в том случае, если режим работы светофоров соответствует параметрам и характеру движения транспортных средств и пешеходов. Это обстоятельство является важным, учитывая наблюдаемую в настоящее время высокую интенсивность движения транспортных средств и пешеходов, когда даже небольшое отклонение от оптимального режима управления может привести к ощутимым потерям.

Определение исходных данных для расчета, также как и сам расчет, требуют определенных навыков и часто вызывают известные трудности, которые связаны с такими вопросами, как обоснование необходимости введения светофорного регулирования, выбор оптимальной схемы организации движения на перекрестке и пешеходном переходе, длительность и порядок чередования фаз регулирования, величина потоков насыщения, задержки транспортных средств и пешеходов по направлениям, соответствие режима управления возможностям аппаратного обеспечения и т.д.

В целом процесс проектирования режимов светофорного регулирования можно представить в виде следующей схемы (рис.1), из которой видно, что

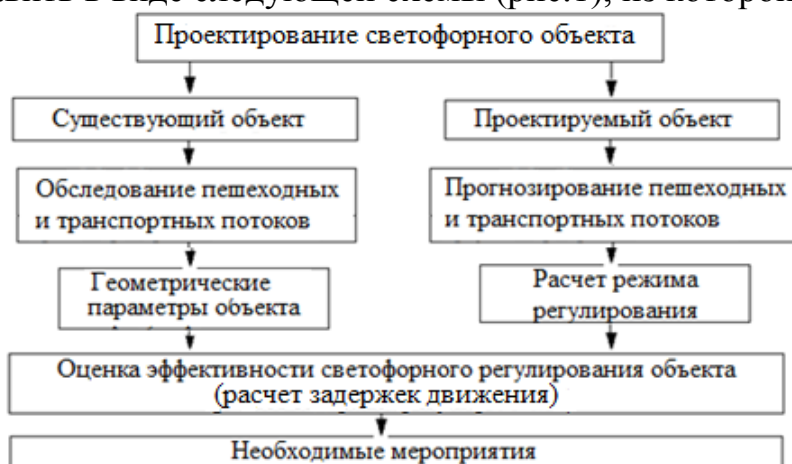


Рисунок 1. Процесс проектирования регулируемых пересечений
будь то существующий или же вновь проектируемый перекресток, основными
этапами являются расчет режима регулирования и оценка его эффективности
(расчет задержек транспортных средств и пешеходов на перекрестке).

Наиболее широкое распространение в практике организации движения получила методика расчета параметров светофорного регулирования, которая была предложена английским исследователем У. Вэбстером. Она получила достаточную практическую проверку в реальных условиях движения и широко используется для инженерных расчетов во многих странах мира.

В соответствии с заданием общественного совета города Усть-Каменогорск нами были выполнены работы по расчету режима светофорного регулирования на следующих объектах города Усть-Каменогорска:

- пешеходный переход на улице Казахстана в районе Восточно-Казахстанской областной библиотеки имени А. С. Пушкина;
- пересечение улиц Ворошилова и Красина.

Нами были выполнены следующие виды работ:

- натурные наблюдения, которые включают в себя изучение интенсивности транспортных и пешеходных потоков, а также замеры основных геометрических параметров объектов;
- обоснование необходимости введения светофорного регулирования;
- разработка схемы организации движения на объекте (пешеходный переход и пересечение);
- расчет длительности цикла регулирования и его элементов;
- построение плана объекта;
- построение графика работы светофоров.

В результате натурных наблюдений в реальных условиях нами были определены все исходные данные для выполнения соответствующих расчетов.

1. Пешеходный переход на улице Казахстана.

В соответствии с СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения: Правила применения» транспортные светофоры типов 1, 2, а также пешеходные светофоры должны устанавливаться при наличии хотя бы одного из установленных условий.

На данном пешеходном переходе интенсивность движения транспортных средств по главной дороге в двух направлениях составляет более 600 чел./ч. (1865 ед./ч.) и в то же время эту улицу пересекают в одном, наиболее загруженном направлении более 150 чел./ч. (233 чел./ч.). Следовательно, введение светофорного регулирования является оправданным согласно второму условию.

Как правило, на пешеходном переходе, который расположен на перегоне магистральной улицы, схема организации движения предусматривает пропуск конфликтующих транспортных и пешеходных потоков поочередно в две фазы (рис. 2). В первой фазе осуществляется пропуск транспортных потоков, во второй фазе осуществляется бесконфликтный пропуск пешеходов через проезжую часть улицы.

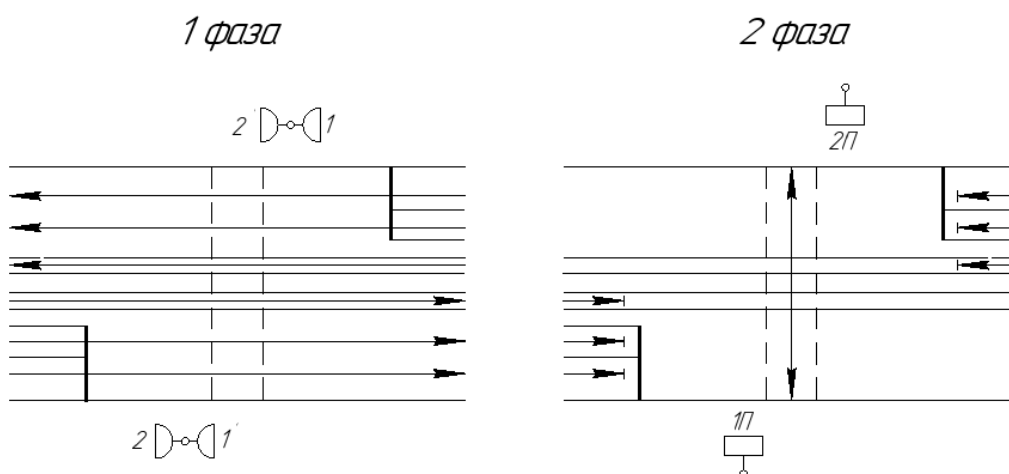


Рисунок 2. Схема пофазного разъезда

Параметры цикла регулирования, которые рассчитаны по существующей методике, являются оптимальными для данного объекта:

- длительность основного такта для транспортных средств (первая фаза) $t_{om} = 13$ с;
- длительность промежуточных тактов $t_{np1}, t_{np2} = 3$ с;
- длительность пешеходного такта t_n (вторая фаза) $t_{neu} = 31$ с;
- длительность цикла $T_u = 40$ с.

Анализ существующего положения и результаты натурных наблюдений за дорожным движением в реальных условиях позволили предложить следующие мероприятия по совершенствованию организации движения на пешеходном переходе улицы Казахстан города Усть-Каменогорска: установка дорожных знаков, нанесение дорожной разметки, установка дорожных светофоров, установка дорожных ограждений (рис. 3).

2. Пересечение улиц Ворошилова и Красина.

На данном перекрестке интенсивность движения транспортных средств по главной дороге в двух направлениях составляет 2849 ед/ч, а по второстепенной дороге в наиболее загруженном направлении 204 ед/ч, что значительно превышает приведенные табличные значения согласно условию 1 СТ РК 1412-2017. Поэтому можно сделать вывод, что введение светофорного регулирования по первому условию является вполне оправданным.

Суммарная интенсивность движения транспортных средств по главной дороге в двух направлениях составляет 2849 ед./ч и в то же время эту улицу переходят менее 150 чел./час. Поэтому условие 2 не выполняется и нами не рассматривается.

На данном пересечении преобладает движение транспортных средств в прямых направлениях, разъезд транспортных средств организуется в две фазы (рис. 4).

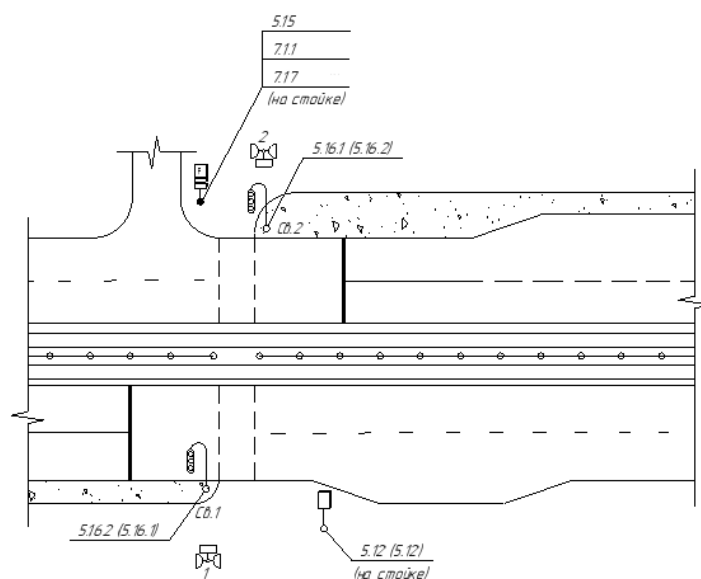


Рисунок 3. Предлагаемый план объекта

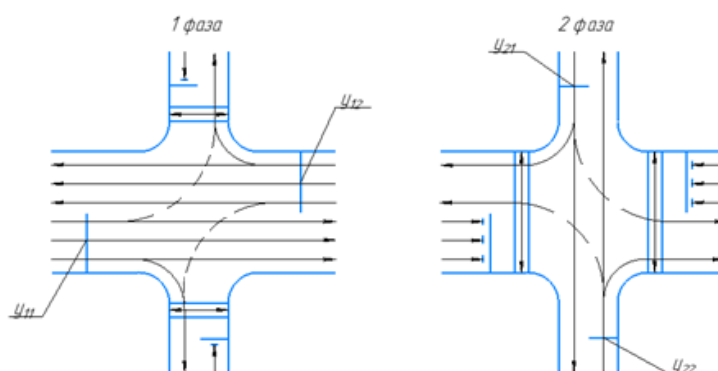


Рисунок 4. Схема пофазного разъезда

В первой фазе осуществляется пропуск транспортных потоков по главной дороге в двух направлениях и пропуск пешеходов через второстепенную дорогу. Во второй фазе осуществляется пропуск транспортных потоков по второстепенной дороге в двух направлениях и пропуск пешеходов через главную дорогу.

Параметры цикла регулирования, рассчитанные нами по существующей методике, являются оптимальными для данного объекта:

- длительность основного такта для транспортных средств (для первой фазы) $t_{om1} = 23$ с.;
- длительность промежуточных тактов $t_{np1}, t_{np2} = 6$ с.;
- длительность основного такта для транспортных средств (для второй фазы) $t_{om2} = 30$ с.;
- длительность цикла $T_{\text{ц}} = 65$ с.

Анализ существующего положения и результаты натурных наблюдений за дорожным движением в реальных условиях позволили предложить

следующие мероприятия по совершенствованию организации движения на пересечении улиц Ворошилова и Красина города Усть-Каменогорска: установка дорожных знаков, нанесение дорожной разметки, установка дорожных светофоров, установка дорожных ограждений (рис. 5).

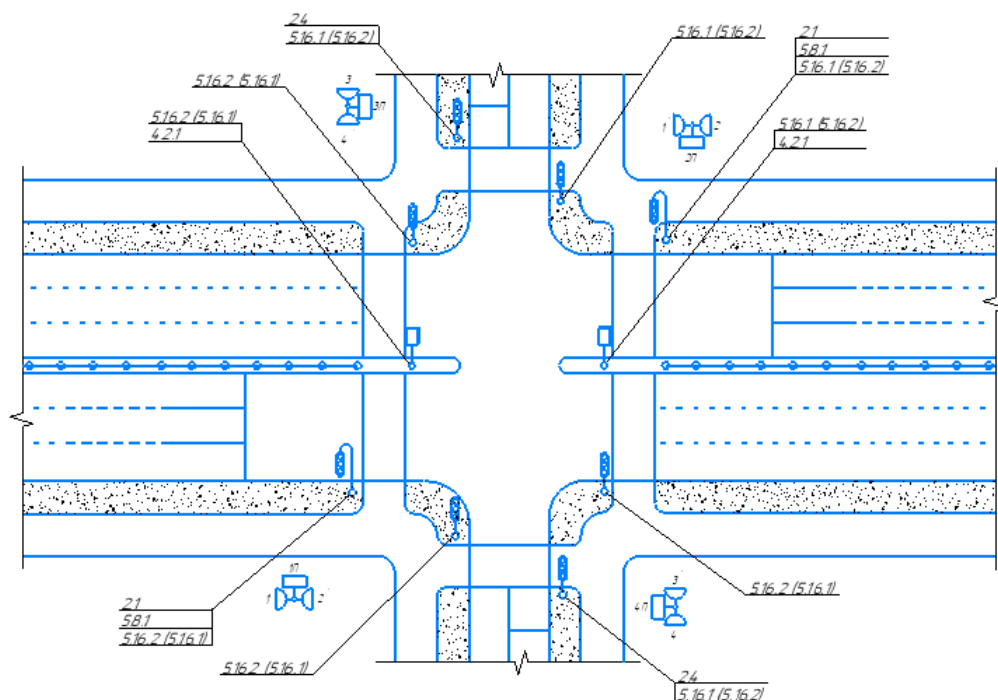


Рисунок 5. Предлагаемый план объекта

Введение светофорного регулирования на указанных объектах будет способствовать повышению безопасности дорожного движения, снижению продолжительности задержек транспортных средств и пешеходов, а также значительному улучшению экологической ситуации. Внедрение светофорного регулирования на данных объектах запланировано на 2019 год.

О СИСТЕМАХ КАНАЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ В КАЗАХСТАНЕ

1 КАНАЛИЗАЦИЯ МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Гироль Н.Н.1,2, Проценко С.Б.1, Ковальский Д.2, Гироль А.Н.3, Лагуд Г.
2, Кравченко В.С.1,

Мацнева Т.С. 1, Якимчук Б.Н. 1, Ковальчук А.В.1

1 Национальный университет водного хозяйства и природопользования,
г.Ровно, Украина;

2 Люблинский политехнический университет, г.Люблин, Польша;

3 Дрезденский политехнический университет, г.Дрезден, Германия

Уровень доступа населения к водоснабжению и канализации - один из
элементов, определяющих качество жизни человека. Обеспечение о

1 КАНАЛИЗАЦИЯ МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Гироль Н.Н.1,2, Проценко С.Б.1, Ковальский Д.2, Гироль А.Н.3, Лагуд Г.
2, Кравченко В.С.1, Мацнева Т.С. 1, Якимчук Б.Н. 1, Ковальчук А.В.1

1 Национальный университет водного хозяйства и природопользования,
г.Ровно, Украина;

2 Люблинский политехнический университет, г.Люблин, Польша;

3 Дрезденский политехнический университет, г.Дрезден, Германия

Уровень доступа населения к водоснабжению и канализации - один из
элементов, определяющих качество жизни человека. Обеспечение о

1 КАНАЛИЗАЦИЯ МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Гироль Н.Н.1,2, Проценко С.Б.1, Ковальский Д.2, Гироль А.Н.3, Лагуд Г.
2, Кравченко В.С.1, Мацнева Т.С. 1, Якимчук Б.Н. 1, Ковальчук А.В.1

1 Национальный университет водного хозяйства и природопользования,
г.Ровно, Украина;

2 Люблинский политехнический университет, г.Люблин, Польша;

3 Дрезденский политехнический университет, г.Дрезден, Германия

Уровень доступа населения к водоснабжению и канализации - один из
элементов, определяющих качество жизни человека. Обеспечение одинакового
уровня жизни в городе и деревне - насущная задача центральной и местной
власти.

1 КАНАЛИЗАЦИЯ МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Гироль Н.Н.1,2, Проценко С.Б.1, Ковальский Д.2, Гироль А.Н.3, Лагуд Г.
2, Кравченко В.С.1, Мацнева Т.С. 1, Якимчук Б.Н. 1, Ковальчук А.В.1

1 Национальный университет водного хозяйства и природопользования,
г.Ровно, Украина;

2 Люблинский политехнический университет, г.Люблин, Польша;

3 Дрезденский политехнический университет, г.Дрезден, Германия

Уровень доступа населения к водоснабжению и канализации - один из элементов, определяющих качество жизни человека. Обеспечение одинакового уровня жизни в городе и деревне - насущная задача центральной и местной власти.

1 КАНАЛИЗАЦИЯ МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Гироль Н.Н.1,2, Проценко С.Б.1, Ковальский Д.2, Гироль А.Н.3, Лагуд Г.2, Кравченко В.С.1, Мацнева Т.С. 1, Якимчук Б.Н. 1, Ковальчук А.В.1

1 Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г.Ровно, Украина;

2 Люблинский политехнический университет, г.Люблин, Польша;

3 Дрезденский политехнический университет, г.Дрезден, Германия

Уровень доступа населения к водоснабжению и канализации - один из элементов, определяющих качество жизни человека. Обеспечение одинакового уровня жизни в городе и деревне - насущная задача центральной и местной власти.

В ежегодных посланиях Президента РК качество жизни населения является одной из приоритетных задач для устойчивого развития нашей страны.

Одним из элементов, определяющих качество жизни человека, является обеспеченность населения системами водоснабжения и канализации. Для обеспечения качественной питьевой водой жителей сельских населенных пунктов в Казахстане были реализованы программы «Чистая вода»(2002-2010г.г.) и «Ак Булак» (2011-2020г.г.). [1] Целью данных программ является обеспечение доступа к централизованному водоснабжению в сельской местности 80 % от общего количества сельских населенных пунктов и обеспечение доступа к централизованному водоотведению в сельской местности 20 % от общего количества сельских населенных пунктов. [2]

В настоящее время, большинство сельских населенных пунктов с централизованным водоснабжением не имеют централизованной системы водоотведения. Строительство систем водоснабжения без систем канализации может привести к ряду неблагоприятных последствий, таких как: подтопление населенных пунктов, загрязнение подземных вод и малых рек и др.

Система канализации сельских населенных пунктов может быть децентрализованная и централизованная.

Широкое распространение среди децентрализованных систем водоотведения в сельских населенных пунктах получили септики и выгребные ямы, задача которых сбор сточных вод и предварительная очистка. Как правило, такие сооружения индивидуальные и требуют их периодической очистки, что связано с определенными денежными затратами. К тому же данные сооружения не предназначены для полноценного процесса очистки сточных вод от загрязнений до нормативных показателей [3].

Таким образом, по экологическим соображениям, централизованные системы канализации более совершенны и надежны.

При устройстве централизованной системы канализации сельских населенных пунктов необходимо учитывать некоторые особенности, среди которых:

- более резкие колебания расходов и состава сточных вод по часам суток, в сравнении с городским населенным пунктом (это объясняется неравномерностью водопотребления, который возрастает с уменьшением численности населения);

- населенные пункты и поселки, которые в настоящее время предстоит канализовать, при незначительном числе жителей занимают сравнительно большую территорию. В этом случае канализационная сеть имеет гораздо большую длину, чем в случае подключения к канализации такого же числа жителей в больших, густонаселенных городах. По этой причине и затраты на строительство канализационной системы в расчете на каждого пользующегося канализацией жителя тем больше возрастают, чем меньше плотность населения.

Традиционными способами очистки сточных вод образующихся от сельских населенных мест, так же как и для городских населенных мест является механическая и биологическая очистка.

Очистные сооружения механической очистки (решетки, песколовки, первичные отстойники и вторичные отстойники), устраиваются перед сооружениями биологической очистки [4].

В качестве сооружений биологической очистки сточных вод могут быть применены: сооружения естественной биологической очистки: поля фильтрации, земледельческие поля орошения (ЗПО), биологические пруды; сооружения биологической очистки в искусственно созданных условиях: циркуляционные окислительные каналы (ЦОК), аэрационные установки на полное окисление [5].

В первую очередь рекомендуется естественная биологическая очистка, и только при невозможности или экономической нецелесообразности применения естественных методов очистки, используются искусственные методы очистки.

Известны и другие методы очистки сточных вод сельских населенных пунктов в естественных условиях [6] с применением естественных болотных угодий (ветланды) и искусственных песчано-грунтовых фильтров.

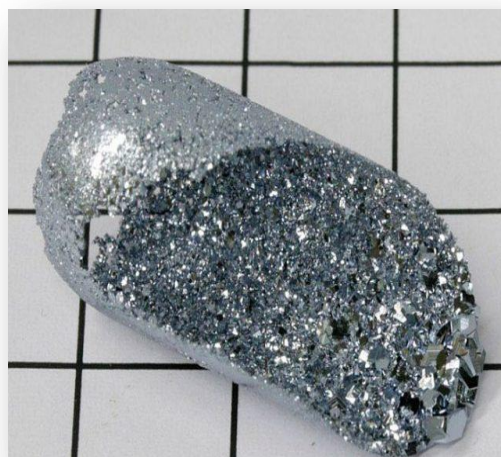
В настоящее время большое внимание уделяется применению компактных установок биологической очистки заводского изготовления.

Список литературы:

10. Программа «Чистая воды» <https://www.zakon.kz/128981-v-kazakhstane-programma-chistaja-voda>
11. Программа «Ак булак» https://primeminister.kz/kzpage/article_item-90
12. Канализация малых населенных пунктов. Международная конференция "Водоснабжение и водоотведение населенных мест", Москва, янв 2014.
https://www.researchgate.net/publication/264039043_Kanalizacia_malyh_naselennyh_punktov
13. ВНТП-К-97 «Канализация сельских населенных пунктов и фермерских хозяйств»
14. Гириль Н., Проценко С., Гириль А., Ковальский Д., Лагуд Г., Кравченко В., Бернацкий Н., Якимчук Б. Необходимый элемент качества.// Вода Magazine №11 (87) ноябрь 2014, с.22
15. Свиштунов Ю. «Водоотведение и очистка сточных вод. Очистка сточных вод в сельских населенных пунктах»
<https://kubsau.ru/upload/iblock/c89/c89668f0f5f541ba2b8eaab1af0e5339.pdf>

ӘЛЕМДІК ҚОРЫ 8 ГРАММНАН АСПАЙТЫН ЕҢ ҚЫМБАТ МЕТАЛЛ

Жер бетіндегі ең қымбат металл қатардағы халық арасында кең тарала қоймайтыны белгілі. Бұл дегенім, алтын мен платинаның жоғары бағасына қарамастан, әлемдегі ең қымбат металдың мақтаныш атағы оларға мүлдем тиесілі емес. Адамзат тарихы түрлі қазыналармен тығыз байланысты: адамдар оларды іздеді, олар үшін шайқасты, бүгінгі таңда да бағалы тастар өз құндылығын жоғалта қойған жоқ. Көптеген бағалы металдардың бір грамм құны ондаған доллардан асады. Қазірдің өзінде, алтын мен гауһартастан қымбат ештеңе жоқ деп ойлайтындар баршылық. Алайда, олар - қатты қателеседі! Жер бетіндегі ең қымбат металл - калифорний болып табылады.



Сурет 1. Радиоактивті химиялық элемент - Калифорний.

Бұл металдан диадема-лар жасамайды, оларға асыл тастарды ақтамайды. Алайда, бір грамының өзі шамамен 27 миллион АҚШ долларын құрайды. Калифорний - жасанды жолмен алынған химиялық элемент. Калифорнийді көзбен көруге болмайды, себебі оның саны киллограмм, не болмаса, грамм емес, бұл - атомдар. Бұл химиялық элемент алғаш рет көзге көрінбейтін нысанда, сонымен қатар, әдеттегі зертханаларда емес, нейтрондардың әсерінен радиоактивті заттар ыдырайтын реакторларда пайда болды. Біраз шығу тарихына тоқтала кетсем. Калифорний радиоактивті металдардың қатарына жатады. Ол 1950 жылы Беркли қаласының университетінде (Калифорния штаты) Гленном Сиборг басқаратын ғалымдар тобымен алынды. Жаңа химиялық элемент Кюри элементінің 242 изотобының альфа бөлшектерімен бомбалау нәтижесінде, мақсатты ядролық реакцияның салдарынан пайда болды. Металл неғұрлым материалдық - қатты формада кейінірек, 1958 жылы

алынды. Жана элементтің атауын ғалымдар "Туған жер" деген атпен байланыстырып, Калифорний атады. Металдың құрылымына келетін болсам, Калифорний 17 радиоактивті изотоптардан тұрады. Ең ұзақ өмір сүруші болып 900 жыл жартылай ыдырау кезеңі бар 251 изотобы саналады. Металдың бұл түрінің өзіндік ерекшелігі - өте аз сыни масса. Калифорний - 252 көбірек зерттелген изотоп түрі. Оның балқу температурасы 900 °C, ал қайнау - 1227 °C құрайды. Осы элементтің бір граммы бір секунд ішінде 2,4 биллиард нейтронды шығаруға қабілетті, ал сол уақыт кезеңінде 0,000001 грамм көзге көрінбейтін изотоптар 2 миллионнан астам нейтронды береді. Бұл изотоптың энергия күшін тек салыстыру арқылы ғана елестете аламыз, мысалы: Калифорний-252-нің бір граммының қуаты орташа мөлшердегі ядролық реактордың қуатымен немесе салмағы 200 киллограммды құрайтын Радийдің қуатымен пара-пар болушы еді, әрине, ондай мөлшер ғаламшарда болған жағдайда ғана. Изотоп-252-нің жоғары уыттылығы бар.

Калифорний табиғи зат емес екені белгілі. Изотоп-252 Америка Құрама Штаттарының зертханаларында - Оук Ридж қаласында және Ресейдің өнеркәсіп орталығында ғана өндіріледі. Оны радиоактивті Плутоний немесе Кюрийдің нейтрондарымен сәулеленуі салдарынан алынатын өнімдерден шығарады. Бұл өндірістік процесс персоналды қауіпті сәулеленуден сақтайтын қорғаныс қабығынан кейінгі ядролық реакторларда болады. Бастапқы радиоактивті металды (Плутоний, Кюри) Калифорнийға түрлендіру бірнеше кезеңнен тұрады. Осы жолда олардың әрқайсысы ыдырап, аралық затқа айналады – басқа металдың белсенді изотобы, ол да ыдырайды және жаңа изотоп "туады". Барлық ыдырау сызықтары келесідей жүреді: Плутоний-Америций-Кюри-Беркли-Калифорний. Мұнда Калифорний-252-тізбектің соңғы нәтижесі. Плутонийді Калифорнийға өзгерту жолында 100% ядролардың 99,7% ыдырайды. Тек 0,3% ядролар ыдырамай ұсталады және бүкіл процессті соңына дейін өтеді. Калифорний-252-нің бір граммын алуға 10 килограмм плутоний-239 жұмсалады. Изотоптың бөлінуі экстракция, экстракциялық хроматография әдісімен немесе ион алмасу салдарынан болады. Калифорни-252-нің жыл сайынғы саны 40-80 микрограммды құрайды, бұл граммның 40-80 миллиондық үлесіне сәйкес келеді. 1975 жылғы жағдай бойынша изотоптың жиынтық өндірісі мен сатылуы 63 миллиграммды құрады. Мамандардың бағалауы бойынша Калифорнийдің әлемдік қоры 8 граммнан аспайды. Өндіріс ауқымы мен алу тәсілдері оның құнына тікелей әсер етеді. Жоғары бағаға қарамастан, Калифорний жұмыс процесінің белсенді қатысушысы болып табылатын көптеген салалар бар. Оның себебі - изотоптың пайдалы қасиеттері. Ең алдымен, ол ядроларды бөлу және ғарыш кеңістігін зерттеу саласындағы көптеген зерттеулер үшін таптырмас элемент. Изотоптың қабілеті ылғалдылық дәрежесін анықтайтын нейтрондық датчиктердің жұмысында қолданылады. Нейтрондық радиография ядролық реакторларда, авиациялық - ғарыштық техниканың бөлшектерінде және басқа да жүйелер мен бұйымдарда бүтіндігін тексеруге және зақымдануларды анықтауға көмектеседі. Осы мақсатта

ғалымдар нейтрондық камераны әзірледі, онда сәуле көзі ретінде Калифорний-252 қолданылады. 252 изотоптың сәуле шығару қасиеттері металлургия, мұнай өңдеу, көмір және химия өнеркәсібінде қолданылады. Бұл металл үшін тағы бір қолдану саласы-медицина. Мұнда ол ағзаның дұрыс емес тіндерін жоятын емші рөлін атқарады. Жұқа иненің ұшында орналасқан калифорний жармасы матаға енгізген кезде барлық атипті жасушаларды бұзады. Нейтрондар жүрісінің төмен жылдамдығына байланысты дененің сау учаскелері сәулеленуге ұшырамайды. Нейтрондық радиохирургия - онкологиялық ауруларды емдеудің заманауи және сыналған әдісі болып табылады. Бүгінде Калифорний-252 өте сирек металл. Бірақ оның болашағы зор.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

Ғазалиев, А. М. Жалпы металлургия:оқулық [техн. жоғары оқу орындарына арналған]/А. М. Ғазалиев, В. В. Егоров, Д. Қ. Исин; ред. А. М. Ғазалиев.-Алматы:Білім,2010

Романтеев, Ю. П. Металлургия благородных металлов:учеб.пособие для вузов по спец. "Металлургия цветных металлов"/Ю. П.Романтеев.-М.:Учеба,2007

Технология конструкционных материалов: учебник для машиностроительных вузов/ под ред. А. М. Дальского.-М.:Машиностроение,2005

Популярная библиотека химических элементов; КЮРИЙ — В. Н. Косяков

Аналитическая химия трансплутониевых элементов; Б.Ф.Мясоедов, Л.И.Гусева, И.А.Лебедев, М.С.Милюкова, М.К.Чмутова

ВЛИЯНИЕ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ НА РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Современный город – это сложная, открытая, динамичная искусственно-естественная система. Специфической особенностью этой мощной системы является то, что она становится ощутимым фактором воздействия, как на природные системы, так и на человека.

В городе существуют различные микро- и мезоклиматические особенности. Городская застройка ведет к редуцированию площади растительного покрова, а также к заполнению данных мест искусственными, часто водонепроницаемыми и накапливающими тепло материалами.

В крупных городах и промышленно развитых регионах наиболее наглядно наблюдаются все разнообразные отрицательные последствия антропогенных изменений окружающей среды.

Зеленые насаждения являются неотъемлемой частью планировочной структуры современного города и выполняют различные функции.

Следует отметить исключительную роль зеленых насаждений в современных городских условиях помимо известного процесса фотосинтеза, зеленым растениям (особенно древесным) свойственны такие важнейшие функции, как пылезащитная, климатообразующая, шумопоглощающая, фитонцидная, эстетическая др.

Местообитания и условия существования городских растений в значительной мере отличаются от условий произрастания зональных типов растительности. Дело в том, что в городе растения испытывают воздействие целого ряда экологических факторов: климатических, эдафических, техногенных и других.

Растительность в городе находится под сильным антропогенным давлением, подвергается химическому, физическому, биологическому и комплексному воздействию. Следствием этого являются особые условия существования зеленых насаждений в городской среде, которые определяют ее состав, структуру и состояние, возможность ее выживания и функционирования. В ответ на загрязнение происходит изменение скорости роста растений и накопления биомассы, изменение видового состава, при этом происходит выпадение ценных пород деревьев (сосны, ели, дуба, липы, лиственницы).

В связи с этим появляются особые условия существования всех элементов урбоэкосистем, которые определяют их состав и структуру, сам комплекс и степень влияния факторов неблагоприятного воздействия окружающей среды на состояние фитоценозов, возможности и условия их

выживания, особенности функционирования, уровень их экологической значимости и выполнения ими средоохранных, санитарно-гигиенических и других полезных функций.

Основные экологические факторы в городах существенно отличаются от тех, которые влияют на растения в естественной обстановке.

В крупных городах и промышленно развитых регионах наиболее наглядно наблюдаются все разнообразные отрицательные последствия антропогенных изменений окружающей среды.

Отрицательное влияние на растения в городе оказывают следующие факторы:

1 Загрязнение водного и воздушного бассейнов.

Наибольшее практическое значение для человека имеют пресные воды рек. Однако в современную эпоху они стали транспортировать отходы. Воды на водосборной территории по руслам рек загрязняются и стекают в моря и океаны. Ситуация с водными ресурсами в городских жилых массивах напряженная, так как вода необходима как для продовольствия так и для технического использования.

2 Загрязнение почвенного покрова.

Почва является индикатором многолетних природных процессов, и ее состояние – это результат длительного воздействия разнообразных источников загрязнения. Выбросы в атмосферу от промышленных предприятий и автотранспорта, орошение земель загрязненными водами, нарушение технологических требований при добыче, переработке и использовании нефтепродуктов, многочисленные аварии на нефтепроводах, несбалансированное применение минеральных удобрений и пестицидов приводят к загрязнению почв, ухудшению их физического и химического состояния и в результате к снижению плодородия. Свойством же плодородия определяется огромная роль почвы в природе как источника существования и эволюции жизни на Земле. Загрязнение почв оказывает неблагоприятное воздействие на растительность. Ухудшение состояния почвенного покрова является проблемой нашего города.

3 Температурный и водный режим воздуха, почвы, ее химические и физико-механические свойства, загрязненность токсическими веществами.

Характерный климат для нашего города и в целом для всей страны – резко континентальный. Максимальная и минимальная температуры, не нарушающие нормального развития растений, определяют пределы температур, допустимых для их выращивания в соответствующих условиях. Понижение температуры приводит к замедлению всех процессов, сопровождается ослаблением фотосинтеза, торможением образования органических веществ, дыхания, транспирации. Повышение температуры активизирует эти процессы.

Крупные города представляют собой «острова тепла» с особым режимом воздуха, характеризующимся повышенными температурами.

4 Наличие подземных коммуникаций и сооружений.

Растения нередко находятся в сфере влияния электрических полей. Развитие корневой системы угнетается коммуникационными сетями.

В частности это канализации, в любой городской системе они используются в качестве сплавания отходов. Но их наличие сильно вредит почве, так как они находятся непосредственно на глубине почвы. Поэтому любой прорыв или авария ПКС может нанести огромный вред корневой системе и в последующем всему дереву.

Растительность проспектов, дворов и особенно магистралей функционирует в условиях высокой вероятности «залпового» загрязнения почв и атмосферы. В то время как медленное загрязнение дает возможность адаптироваться, «залповое» загрязнение приводит к быстрой и массовой гибели растений.

5 Влияние асфальтовых покрытий дорог и улиц.

В связи со стремительным ростом производства автомобилей выявлена тенденция к увеличению отрицательного влияния на окружающую среду. Значительные загрязнения природной среды исходят от транспортно-дорожного комплекса. Только 84 % выбросов приходится на автотранспорт и дорожно-строительные предприятия. Помимо этого, отрицательному влиянию подвергаются водные ресурсы, также происходит тепловое загрязнение окружающей среды. Помимо этого, дороги с асфальтовым покрытием увеличивают температуру почвенного покрова, которая способствует образованию ожогов корневой шейки, сокращают площадь индивидуального питания, которое может привести к гибели растения.

6 Избыточное рекреационное воздействие.

Большая часть растений и в зеленых насаждениях города, и в пригородных лесах подвергается прямому уничтожению при строительстве, прокладке дорог, выламывании, вытаптывании. В зависимости от состояния леса выделяются 5 стадий деградации (дигрессии): от неповрежденных лесных экосистем (1-я стадия) до значительно угнетенных. Леса в 4-5-й стадии дигрессии не способны к самовосстановлению. Ослабленные городские растения сильно отличаются от лесных по своему физиологическому состоянию и морфологии: по характеру кроны, строению корневой системы, листьев и даже по морфологии клеток и пластидного аппарата.

Процесс рекреационного воздействия разбивается на ряд этапов, называемых стадиями:

I стадия. Вытоптанность до 5%. Травяной покров не нарушен и соответствует типу леса. Подстилка не нарушена. Подлесок и подрост не повреждены и соответствуют условиям местопроизрастания.

II стадия. Вытоптанность от 5 до 10%. Травяной покров мало нарушен. Ярусность покрова выражена. Подлесок и подрост удовлетворительны и хорошие. В древостое преобладают деревья хорошего и удовлетворительного состояния (75-90%).

III стадия. Вытоптанность от 10 до 30%. Травяной покров нарушен, количество лесных и лесолуговых трав уменьшено. Присутствуют сорные или

луговые травы, не характерные для условий местопроизрастания. Ярусность покрова еще сохраняется. Подрост мало дифференцирован. Почти нет всходов коренных лесообразующих пород.

IV стадия. Вытоптанность от 30 до 60%. Травяной покров деградирующий. Резко увеличивается фитомасса и численность сорных и луговых растений. Подстилка в стадии разрушения. Наблюдается своеобразная структура в виде чередования куртин подлеска и маложизненного подроста, ограниченного полянами и тропами.

V стадия. Вытоптанность более 60%. Травяной покров, характерный для данных условий местопроизрастания, деградировал. Покрытие и фитомасса сорных и луговых растений намного больше, чем лесных, которые сохраняются только у основания стволов деревьев. Подстилка в стадии полного разрушения. Подрост и подлесок почти полностью отсутствуют. Сильно увеличена освещенность под пологом. Деревья имеют механические повреждения, усыхают.

7 Дополнительное освещение зеленых насаждений в позднее вечернее и ночное время.

Сильное запыление и загрязнение воздуха в городе задерживает значительную часть солнечных лучей. В городах меняется качество света, его спектральный состав. Растения получают ухудшенный по качеству свет. Искусственное освещение нарушает привычный для растений режим.

На примере был взят участок на территории города Усть-Каменогорск с естественным разнообразием растительности. Данный участок в настоящее время не застроен жилыми и административными зданиями. На снимке изображен участок в микрорайоне КШТ (рисунок 1).

49.898322, 82.575489 (Уланский район)



Рисунок 1 – Участок в микрорайоне КШТ с естественной растительностью

На участке имеется дорога, проходящая через насаждения. Она соединяет микрорайон КШТ и государственную дорогу А-350, ведущая к пос. Касыма

Кайсенова. После образования городской застройки, она может послужить центральной магистральной дорогой.

Асфальтовые покрытия центральной магистрали и всех ее ответвлений будут затруднять доступ воды и кислорода в почву. С водонепроницаемого асфальта дождевые воды стекают в канализационную сеть, поэтому для растений возрастает вероятность почвенной засухи. Кроме того, наличие подземных коммуникаций и сооружений при застройке в зоне корневой системы деревьев неблагоприятно для насаждений в целом.

Зеленые листья не будут получать достаточного количества света из-за затененности зданиями и загазованностью, сниженной прозрачности воздуха. В силу этого процессы фотосинтеза замедляются, нарушается рост и развитие растений, ухудшается их питание, сокращается срок жизни.

Для образования площади застройки будут применены технические методы обработки почвенного покрова, удаление насаждений препятствующих строительству. Метод выкорчевывание древесных насаждений будет способствовать гибели.

На участке по необходимости появляется вероятность удаление кроны деревьев, которая сильно снижает их средостабилизирующее и декоративное значение. Кроме этого, неоднократная обрезка кроны спелого древостоя губительно сказывается на их состоянии, приводит к преждевременному старению насаждений и их гибели.

Наличие дополнительного освещения растений в ночное время на указанном участке нарушает естественное поведение многих видов насекомых-фитофагов и способствует их перераспределению, скоплению в пределах других городских насаждений и подчас сильному повреждению последних. В свою очередь, нарушение растительного покрова и его обеднение влечет за собой снижение численности энтомофагов и других представителей насекомых.

На площади застройки травянистый покров, газоны и другая травянистая растительность «испещрена» тропинками, таким образом, происходит затаптывание растений, произрастающих на этой территории.

В результате в конкретно взятой экосистеме происходит нарушение ее целостности в результате воздействия застроек, часть растений гибнет, другая часть находится в неудовлетворительном состоянии, теряется видовое разнообразие растений, что приводит к ухудшению состояния окружающей среды и поддержания микроклимата в отдельной районе.

Воздействие антропогенных факторов на древесные насаждения в городе влияет не только на сами насаждения и другие фитоценозы, но и, в конечном счете, на человека и качество его жизни.

Зеленые насаждения города входят в состав комплексной зеленой зоны – единой системы взаимосвязанных элементов ландшафта города и прилегающего района, предназначенной для решения вопросов охраны природы и улучшения условий труда, быта и отдыха населения.

ТИЕУ-ЖЕТКІЗУ МАШИНАЛАРЫНЫҢ ТОПСАЛЫ ТҮЙІНДЕРІНІҢ ЖҰМЫСҚА ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АРТТЫРУ ЖӨНІНДЕГІ ІС-ШАРАЛАРДЫ НЕГІЗДЕУ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Топсалы-біріктірілген рамасы бар тиеу-жеткізу машиналарын пайдалану нәтижесінде раманы байланыстыратын, сондай-ақ бұрылыс механизмінде жұмыс істейтін топсалы түйіндердің тозуы орын алғандығы белгілі. Тиеу-жеткізу машинасының істен шығуы бірге жұмыс істейтін машиналар мен жабдықтар тобының тоқтап қалуына әкеп соқтырады.

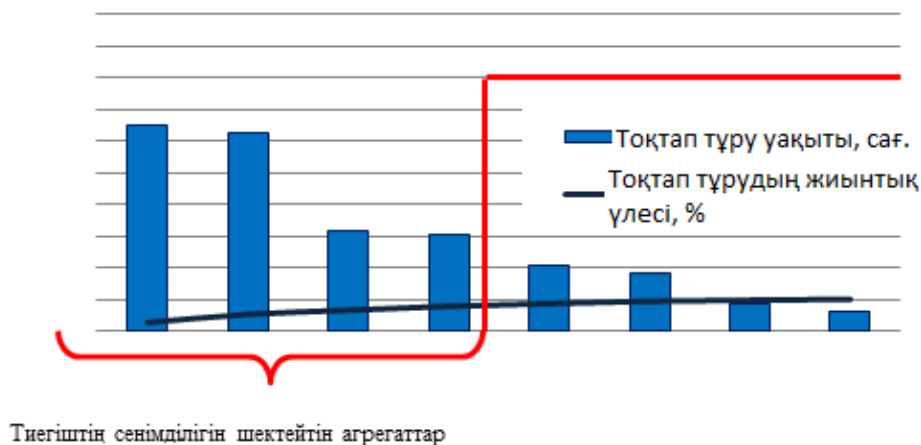
Машина жоспарлы жөндеу жұмыстарын жүргізу сәтіне дейін жетілдіріп қана қоймай, сонымен қатар топсалы тораптардың істен шығуының алдын алу үшін олардың конструктивтік және пайдалану сипатындағы жұмысқа қабілеттілігін арттыру жөніндегі іс-шараларды негіздеу және әзірлеу қажет.

Пайдалану зерттеулерінің нәтижелерін талдау. Шығыс Қазақстанның жер асты кеніштері жағдайында қолданылатын тиеу-жеткізу машиналарының пайдалану сенімділігі қаралды. Машиналардың тоқтап тұруы бойынша деректер және оларды талдау нәтижелері ұсынылған. Caterpillarr1300g жер асты жүк тиегіші, сондай-ақ SandvikEJC417 жер асты өзiаударғышы назарға алынды. Машиналардың істен шығуына байланысты жұмыс істеу қабілеттілігінің жоғалуы бойынша машиналардың әр түрінің тоқтап тұруына талдау жасалды. Сағатпен есептегенде бір жыл ішінде машинаның тоқтап тұруының орташа ұзақтығы назарға алынды.

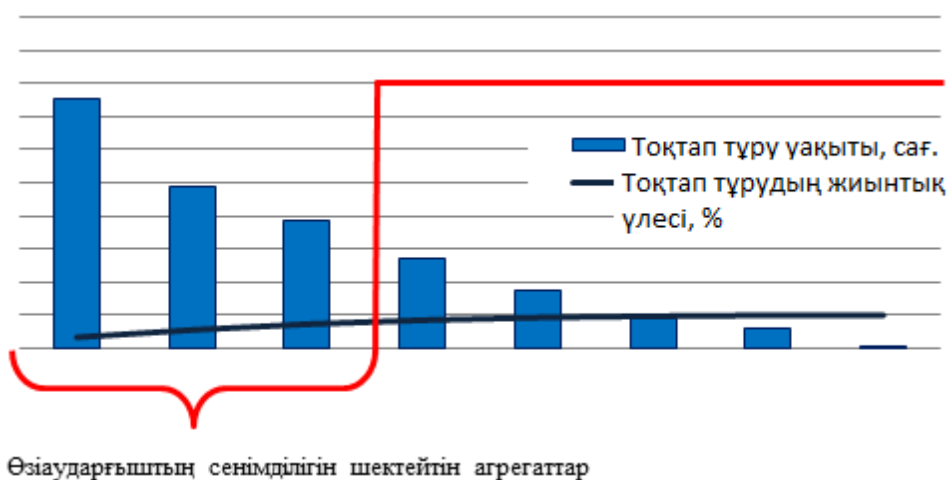
Caterpillar R1300G тиегіштің жүйелері мен агрегаттарын саралау үшін олардың сенімділігі бойынша Парето диаграммасы салынды (1-сурет). Сенімділігі төмен жүйелер тобына (басым әсер жөндеудің жалпы уақытының шамамен 80%-ын құрайды) төрт жүйе кірді, оның ішінде трансмиссия, гидравлика, тіркеме тораптары бар рама және оның қосалқы жүйелері бар қозғалтқыш. 1-суреттен көріп отырғанымыздай, машина жөндеуде тұрып қалған уақыт трансмиссия мен гидравлика элементтерінің істен шығуымен байланысты. Олардың барлығы машинаның барлық тоқтап қалуының жартысын құрайды. Алайда, жұмыс өндірісінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету критерийі бойынша көрсетілген жүйелердің ішіндегі тіркеу түйіндері бар рама ең сыни болып табылады. Олардың үлесіне тиегіштердің жөндеуде тұрып қалу ұзақтығының шамамен 13%-ы келеді.

Осыған ұқсас Sandvik EJC417 өзiаударғыштың жүйелері мен агрегаттарын олардың сенімділігі бойынша саралау жүргізілді, Парето диаграммасы салынды. Сенімділігі төмен жүйелер тобына (жөндеуде тұру ұзақтығының 80%-ы) үш жүйе кірді, оның ішінде трансмиссия, ілінісу түйіндері бар рама және оның қосалқы жүйелері бар қозғалтқыш. 2-суреттен

көріп отырғанымыздай, машинаның жөндеуде тұрып қалуының ең көп уақыты трансмиссия элементтерінің істен шығуымен байланысты. Бұл ретте, жұмыс өндірісінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету өлшемі бойынша ең сыни болып табылатын, сенімділігі ең төмен жүйелердің арасында екінші орынды алатын ілініс рамасы мен түйіндерін атап өткен жөн. Олардың үлесіне өзі аударғыштардың жөндеуде тұрып қалу ұзақтығының шамамен 22%-ы келеді.



1-сурет. Caterpillar R1300G тиегішінің сенімділігін шектейтін жүйелер мен механизмдер



2-сурет. Sandvik EJC417 өзіаударғышының сенімділігін шектейтін жүйелер мен механизмдер

Топсаларды пайдалану кезінде олардың істен шығуының талдауы көрсеткендей, тозудың себебі абразивті кеніш шаңының және шахтадағы коррозиялық белсенді ылғалды ауа ортасының бірлескен ықпалы болып табылады. Қарастырылып отырған топсалы түйіндер "саусақ-тесік" түрінің үйкеліс жұбын білдіреді. "Саусақ-тесік" жанасуының тозуы мен сопақтануы нәтижесінде саусақты ұяшыққа салып қана қоймай, осьтік бағытта қозғалуға

және кейіннен ұяшықтан бөлшектеуге мүмкіндік беретін артық үлкен саңылаулар пайда болады, бұл кейіннен машина рамасының ажыратылуына әкеледі.

Ұсынылатын шешімдер. Топсалы түйіннің жұмыс қабілетін арттыруға мүмкіндік беретін техникалық шешім - топсалы түйін элементтерінің үйкеліс аймағына тоттану-белсенді абразивті ортаның түсуіне кедергі келтіретіндей оның жетілдірілген конструкциясын әзірлеу болып табылады.

Топсалы торап тозуының қарқындылығын төмендетуге мүмкіндік беретін ең тиімді шешім - қорғау конструкциясы түрінде топсалы торапқа абразивтер мен тоттану-белсенді ортаның түсуі үшін кедергі жасау болып табылады. Ол үшін құю немесе қалыптау әдісімен жасалған тұтас металл қақпақтарды қолдануға болады. Шаң мен ылғалдың түсуінен қорғау үшін қақпақтың ішкі кеңістігін саңылаусыздандыру элементін қарастыру керек. Майға, бензинге тұрақты резеңкеден жасалған төсемді қолдануға болады.

Сондай-ақ, автомобиль герметикасын фланецті беткее жағуды саңылаусыздандырудың балама тәсілі ретінде қолдануға болады. Тәсілдердің қайсысы ең ұтымды екендігін эксперименталды түрде анықтау керек.

Бұдан басқа, қарастырылып отырған түйінді пайдалану кезінде оның жұмысқа қабілеттілігін қолдауға бағытталған іс-шараларды әзірлеу қажет. Техникалық қызмет көрсетуді жүргізу уақыты топсалы түйіннің сыни жағдайы сәтімен сәйкес келмеуі мүмкін екенін атап өткен жөн. Бұл топсаның тозуына байланысты жоспарлы техникалық қызмет көрсету арасында кездейсоқ істен шығуға әкеледі.

Мұнда топсалы қосылыс элементтері арасындағы саңылаудың шамасы диагностикалық параметр болып табылатын, нақты жағдай бойынша алдын алу неғұрлым орынды тәсіл болып табылады. Бұл параметрдің мониторингі техникалық қызмет көрсетудің тиімді уақытын белгілеуге мүмкіндік береді.

Ол үшін істен шығудың алдын алу үшін топсалы түйіндерге алдын ала техникалық әсер ету жүйесін бейімдеу қажет. Бұл үшін топсалы түйіннің техникалық жағдайына мониторинг жүргізу қажет. Бұл уақыттың ұтымды кезеңдерінде алдын ала әсер ету немесе алдын ала жөндеу жүргізу туралы шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

Осылайша, әзірленіп жатқан іс-шаралар топсалардың істен шығуының алдын алуға және машиналардың жоспардан тыс тоқтап қалуын қысқартуға мүмкіндік береді, бұл олардың жұмыс қабілеттілігі мен пайдалану тиімділігін арттырады.

МАГИСТРАЛЬДЫҚ МҰНАЙ-ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫ ҮШІН ШАР КРАНДАРЫНЫҢ ЕНГІЗІЛГЕН КОРПУСТЫҚ ЖІКТЕРІНІҢ ФЛЮС АСТЫНДА РОБОТТАЛҒАН СИНХРОНДЫ ДӘНЕКЕРЛЕУ

Ішкі жұмыс қысымына мұнай-газ құбырлары үшін пайдаланылатын дәнекерленген ажырамайтын шар крандары 8,0...12,0 МПа, жиналмалы крандардың алдында айтарлықтай артықшылықтармен сипатталады, олар үшін арнайы жоғары төзімді дәнекерлік метиздерді қосымша дайындау талап етіледі. Дәнекерленген крандардың дайындау кезінде салыстырмалы түрде аз еңбек шығыны бар және мұнай-газ құбыры жүйелерінің құрамында пайдалану қызметін көрсету жөніндегі міндеттерді жеңілдетеді.

Алайда, дәнекерлеу арматурасын пайдалана отырып, мұнай-газ жүйелері құбырларының сенімділігін тек зауыт жағдайында дәнекерлеу қосылыстарының тұрақты сапасы кезінде ғана қамтамасыз етуге болады. Бұған жауапты дәнекерленген құбыр арматурасы өндірісінің барлық кезеңінде сапаны бақылаудың нақты жолға қойылған көп қырлы жүйесі кезінде ғана қол жеткізуге болады.

Сонымен қатар, зауытта жүргізілген дәнекерленген қосылыстардың анықталған ақауларына жүйелі талдау қатал өндірістік және технологиялық бақылау жағдайында да кезең - кезеңімен өтпейтін ішкі ақаулар-тесіктер, білікшелер арасында батулар мен балқымалар, тіпті стандарттарға сәйкес оқудан және аттестаттаудан өткен тәжірибелі білікті дәнекерлеушілерде пайда болатынын көрсетеді. Бұл ретте мұндай ақаулардың пайда болуының негізгі себебі адам факторының әсері болып табылатыны анықталды - ұзақ монотонды еңбек жағдайында көп қабатты автоматты дәнекерлеу процесінде үлкен қалыңдықтағы металдың сақиналы жіктерінің флюсі астында (80...120 мм).

Пісіру алдында кранды жинау шарлы тығынмен және сақиналы дәнекерлеу жіктерінің орналасу аймағына жақын конструктивтік пайымдаулары бойынша болатын полиуретанды материалдар тобынан дайындалған тығыздағыш ершіктермен бірге жүргізіледі. Сондықтан 2 қорытынды жіктерді дәнекерлеу кезінде тығыздаушы ершіктер материалының пайдалану-физикалық қасиеттерін сақтауды қамтамасыз ету мәселелері туындайды, өйткені электр доғасымен үздіксіз ұзақ дәнекерлеу жылуының температурасы осы қасиеттердің нашарлауына әкеп соқтырады.

Дәнекерлеуден кейін дәстүрлі түрде тағайындалатын ішкі кернеуді алу үшін термиялық өңдеу бұл жағдайларда да қолайлы емес, себебі құрастыруға кіретін барлық бөлшектер 7 қвалитет бойынша тиісті рұқсаттары бар таза мөлшерде орындалған. Ол сондай-ақ теріс салдарларға да әкеледі-құрастыру Өлшем тізбегінің өзгеруіне және бұйымның жалпы жұмыс істеу қабілеттілігіне

байланысты шар тығынымен жұмыс ортасын жабу кезінде герметикалықтың жоғалуына әкеп соғады. Бұл жағдайда тағайындалатын дәстүрлі емес дәнекерлеу технологиясы электр доғасының дәнекерлеу қызуының салдарымен байланысты деформацияларды төмендетуге барынша бағытталуы және жоғары прецизионды және тұрақтылыққа тән болуы тиіс.

Мұнда ең ұтымды технология Еңбек өнімділігі мен дайындау сапасын арттырудың өндірістік міндеттерін кешенді түрде шешетін дәнекерлеу робототехника саласындағы соңғы әлемдік ғылыми жетістіктерді пайдалану болып табылады.

Дәнекерлеу жігі аймағындағы металдың қалыңдығы 60 құрайды...120 мм сәйкесінше бұйымның шартты өтуіне байланысты, онда рационалды технологиямен балқытылған металл массасының, дәнекерлеу қыздығынан жылу қалдықты дәнекерлеу кернеулерінің шамасының төмендеуін қамтамасыз ететін тар бөлгішке көп қабатты дәнекерлеу қабылданды.....

Көп жүрісті дәнекерлеу робототехникалық кешенде бір уақытта екі дәнекерлеу роботымен жүргізіледі (1-сурет).



Сурет 1-шар крандарының соңғы тігістерінің екі роботты флюспен синхронды дәнекерлеуге арналған робототехникалық кешен

Құбыр ПЭ-100 SDR-17 D-250мм сзқ тн 391721; код КП ВЭД 22.21.21

Робототехникалық кешенде екі қуат көзі бар: POWER WAVE Ac / Dc 1000 SD LINCOLN, екі Fanuc M710iC роботы, r30ia контроллері, Fanuc позиционері, екі дәнекерлеу басы Fanuc MAX Sa 22. Дәнекерлеу материалдары ретінде 161 диаметрі 2,4 мм дәнекерлеу сым, Lincolnweld 888 керамикалық флюс пайдаланылады.

Пластмасса нығыздаушы ершіктерді пайдалану-физикалық қасиеттерін және шар кранының жалпы жұмысқа қабілеттілігін сақтау үшін сумен ілеспе салқындатумен дәнекерлеу көзделген. Салқындату процесі алғашқы

герметикалаушы білікшелерді салғаннан кейін басталады. Бұл ретте су шар кранының ішкі қуысына сорғымен дәнекерлеу процесінде үздіксіз беріледі және дәнекерлеу аймағын тиімді салқындатуды қамтамасыз ететін тұйық жүйе бойынша айналыста болады. Дәнекерлеу жіктерінің жанында дәнекерлеу кезінде бұйымды қыздыру температурасы мерзімдік бақылауға жатады және 80°C аспауы тиіс.

Дәнекерлеу режимдерін өңдеу және басқарушы бағдарламаны әзірлеу негізгі бұйымның жиектерін қайта бастапқы бөлу үлгісінде - имитаторда жүргізіледі. Басқарушы бағдарламаны дайындау үшін алдын ала дәнекерленетін металдың қалыңдығы бойынша жиектерді бөлу нысанын сканерлеу жүргізіледі, содан кейін бағдарламаға бөлім профилінің қимасы бойынша білікшелерді дәл орналастыра отырып, көппроходты дәнекерлеудің тиісті өту жолының әрбір реттік нөміріне режимнің тиісті параметрлері енгізіледі. Имитаторда дәнекерлегеннен кейін НТҚ талаптарына сәйкес бақылаудың бұзылмайтын түрлерінің, механикалық сынақтардың және металлографиялық зерттеулердің толық көлемін жүргізеді. Үлгі-имитаторда дәнекерленген қосылысты бақылаудың қанағаттанарлық нәтижелері жағдайында бұл бағдарлама штаттық бұйымдарда жасалған жіктерді дәнекерлеу кезінде бұдан әрі пайдаланылады.

Жік металын және дәнекерлеу қосылысының тігіс маңы аймағын механикалық сынау нәтижелері (1-кесте) қанағаттанарлық нәтижелер туралы куәландырады және ОТТ-84 АҚ "Транснефть" талаптарына сәйкес келеді.

Технология Ресей ҰАК-да зерттеу және өндірістік аттестаттаудан өтті және "УКАЗ" АҚ өндіріске енгізілді.

1-кесте-DN 1000, PN 12.0 МПа шар кранының қорытынды корпустық жігінің дәнекерленген қосылыстарын механикалық сынау

Бастапқы материалдардың атауы		Қаб ырға қалыңдығы, мм	Беріктік шегі б 0,2, МПа	Ауыт ку шегі МПа б 0,2, МПа	соққы тұтқырлығы КСУ- 60, Дж/см ²		Дәнекерлеу тігісінің қаттылығы, HV10	
Негізгі металл	Дәнекерлеу материалдары				Металл тігіс	Термиялық әсер ету аймағы	Металл тігіс	Термиялық әсер ету аймағы
09Г2С	Дәнекерлеу сым L61, флюс Lincoln-weld 888	80	540	280	162	61	71	71

ЛОГИСТИКАДАҒЫ МАТЕРИАЛДЫҚ АҒЫМДАРДЫҢ ЖАЛПЫ ТҮСІНІКТЕРІ

Материалды ағым түсінігі логистикада негізгі болып табылады. Материалды ағымдар шикізаттың алғашқы көзінен бастап соңғы тұтынушыға дейін шикізаттарды, жартылай фабрикаттарды және дайын бұйымдарды тасымалдау, қоймалау және олармен басқа да материалды операциялар жүргізу нәтижесінде пайда болады. Материалды ағымдар түрлі кәсіпорындар арасында немесе бір кәсіпорынның ішінде жүруі мүмкін.

Материалды ағымдар дегеніміз — логистикалық операцияларды жүргізу барысында қарастырылатын және мерзімдік интервалға жатқызылатын жүктер, бөлшектер, тауарлы материалды құндылықтар. Жүктердің, бөлшектердің, тауарлы-материалды құндылықтардың тасымалдау, өндірістік, қоймалау звенолары арқылы жылжу жолында барлық операцияларды бөліп қарастыру мынадай мүмкіндіктер береді:

- Өзгермелі өнімнің соңғы тұтынушыға жылжу үрдісін көру;
- Бұл үрдісті нарық қажеттіліктерін ескере отырып жобалау.

Материалды ағым өлшемі бөлшек түрінде беріледі, оның алымында жүктің өлшем бірлігі көрсетіледі (дана, тонна және т. б.), ал бөлімінде уақыттық өлшем бірлігі (тәулік, ай, жыл және т. б.). Мысалы, материалды ағым өлшемі - тонна/ жыл. Кейбір логистикалық операцияларды жүргізуде материалды ағым берілген уақыт мезетінде қарастырылуы мүмкін. Онда ол материалды қорға айналады. Мысалы, жүкті тасымалдау операциясы темір жол көлігімен жүруі мүмкін. Жүк жолда болған кезде, ол материалды қор болып табылады және "жолдағы қор" деп аталады.

Материалды ағымдар түрлі материалдық операциялар қосылған үрдісте қарастырылатын жүктер ретінде анықталған. Жүктер мен логистикалық операциялардың көп түрлілігі материалды ағымдарды зерттеуді және басқаруды қиындатады. Нақты мәселені шеше отырып, қандай ағымдар зерттеліп отырғанын дәл анықтау қажет. Бір мәселені зерттеген кезде зерттеу объектісі көп операциялар тобы бар үрдісте қарастырылатын жүк болуы мүмкін. Мысалы, тарату торын жобалауда және қойма саны мен орналасуын анықтау кезінде. Басқа мәселелерді шешуде - мысалы, қойма ішілік логистикалық үрдісті ұйымдастыруда операция жеке-жеке зерттеледі.

Материалды ағымдар төмендегідей негізгі белгілер бойынша бөлінеді:

- логистикалық жүйеге катысы;
- ағымның натуралды-заттай құрамы;
- пайда болған зат ағымдарының саны;
- пайда болған жүк ағымдарының үлес салмағы;
- жүктердің үйлестірімділік дәрежесі;

- жүктердің консистенциясы;
- детерминациялау дәрежесі;
- уақыт бойынша үзіліссіздігі.

Логистикалық жүйеге қатысы бойынша материалды ағымдар: сыртқы, ішкі, кіретін және шығатын болуы мүмкін.

Сыртқы материалды кәсіпорын үшін сыртқы ортада жүреді. Бұл категорияны кез келген кәсіпорыннан қозғалатын жүктер құрамайды, ал тек оның ұйымдастыруына кәсіпорындардың қатысы бар жүктер құрайды.

Ішкі материалды ағым логистикалық жүйенің ішінде жүкпен логистикалық операциялар жүргізу нәтижесінде пайда болады.

Кіруші материалды ағым логистикалық жүйеге сыртқы ортадан кіреді,

Шығушы материалды ағым логистикалық жүйеден сыртқы ортаға шығады.

Кәсіпорындағы қорлар бір деңгейде сақталған кезде кіруші материалды ағым шығушыға тең болады.

Материалды ағымдар табиғи-заттай құрамы бойынша бір ассортиментті және көп ассортиментті болып бөлінеді. Мұндай бөліну қажет, себебі ағымның ассортиментті құрамы олармен жұмыс жасағанда қамтылады. Мысалы, ет, балық, көкөніс, жеміс сататын көтерме азық-түлік нарығындағы логистикалық үрдіс аттас жүкпен жұмыс жасайтын картон сақтау орнымдағы логистикалық үрдістен ерекшеленеді.

Сандық белгісі бойынша материалдық ағымдар жаппай, ірі, орта және шағын болып бөлінеді.

Жаппай ағым деп, жүктерді жалғыз көлік құралымен емес, олардың тобымен, мысалы, темір жол құрамы немесе оншақты вагондармен, автомашиналар тізбегімен, су көліктерімен және т. б. тасымалдау үрдісінде пайда болатын ағымды атайды.

Ірі ағымдар - бірнеше вагондар, автомашиналар.

Шағын ағымдар көлік құралдарының жүк көтерімділігін толық қолдауға мүмкіндік бермейтін және тасымалдау кезінде басқа жол бойы жүктермен үйлестіруді қажет ететін жүктер санын құрайды.

Орташа ағымдар ірі мен шағын арасындағы орынды алды. Оларға жалғыз вагондармен немесе автомобильдермен келетін жүктерді құрайтын ағымдар жатады.

Үлес салмағы бойынша жүктер салмағын құрайтын материалды ағымдар ауыр салмақты және жеңіл салмақты болып бөлінеді. Ауыр салмақты ағымдар көлік құралдарының жүк көтерімділігінің толық қолданылуын қамтамасыз етеді, сақтау үшін аз қоймалық көлемді талап етеді. Ауыр салмақты ағымдар бір орынның массасы 1 т-дан асатын (су көлігімен тасымалдағанда) және 0.5 т. (темір жол көлігімен тасымалдағанда) болатын жүктерді құрайды. Ауыр салмақты ағымның мысалына тасымалдау үрдісінде қарастырылатын металдарды жатқызуға болады.

Жеңіл салмақты ағымдар көліктің жүк көтерімділігін толығымен пайдалануға мүмкіндік бермейтін жүктермен сипатталады. Жеңіл салмақты

ағымның бір тонна жүгі 2 м^3 көлемнен астамын алады — мысалы, темекі өнімдері тасымалдау үрдісінде жеңіл салмақты ағымдарды құрайды.

Ағым құрайтын жүктердің үйлесімділік дәрежесі бойынша материалды ағымдар үйлесетін және үйлеспейтін болып бөлінеді. Бұл белгі негізінен азық-түлік тауарларын тасымалдауда, сақтауда және жүк өндеуде ескеріледі.

Жүктердің консистенциясы бойынша материалды ағымдар себілетін (үйілетін), тиелетін, ыдысты-даналық және құйылатын жүктер болып бөлінеді.

Себілетін (үйілетін) жүктер (мысалы, астық) ыдыссыз тасымалданады. Олардың басты қасиеті - себілетіндігі. Арнайы көлік құралдарымен тасымалдана алады; бункер, тіпті вагондарда, ашық вагондарда, платформаларда, контейнерлерде, автомашиналарда.

Тиелетін жүктер (тұз, көмір, кен, құм және т.с.с.) — минералдар тектес. Ыдыссыз тасымалданады, олардың кейбіреулері мұздалуы, нығыздалуы, бірігулері мүмкін. Алдыңғы топтай себілу қасиеті бар. Ыдысты-даналық жүктердің түрлі физикалы-химиялық қасиеттері, үлес салмағы, көлемі бар. Олар контейнерлердегі, жәшіктердегі, қаптардағы жүктер, ыдыссыз жүктер, ұзын өлшемді және шексіз жүктер болуы мүмкін. Құйылатын жүктер — цистерналарда және танкерлерде тасылатын жүктер. Құйылатын жүктермен жұмыс жасайтын логистикалық операциялар, мысалы тасымалдау, сақтау және т.б. арнайы техникалық құралдар арқылы орындалады.

Ағым параметрлерінің дәрежесі бойынша материалды ағымдар анықталған және стохастикалық болып бөлінеді. Детерминацияланған материалды ағымдар деп параметрлері толығымен белгілі (анықталған) ағымдарды атаймыз. Егер параметрлердің біреуі белгісіз болса немесе кездейсоқ шама болса, онда материалды ағым стохастикалық деп аталады.

Үзіліссіздік белгісі бойынша материалды ағымдар үзіліссіз және дискретті болып бөлінеді. Үзіліссіз материалды ағымдарға, мысалы, тұйық циклды үзіліссіз өндірістік (технологиялық) үрдістегі шикізат пен материалдар ағымы, құбыр арқылы тасымалданатын мұнай өнімдерінің, газдың ағымдары және т.б. жатады. Материалды ағымдардың көбісі дискретті болып табылады.

Материалдық ағым өнімділік сияқты көрсеткішпен сипатталуы мүмкін. Материалды ағымның өнімділігі дегеніміз - уақыт бірлігінде логистикалық жүйеге кіретін өнімдердің көлемді немесе жаппай көрсеткіштерінің саны. Бұдан басқа, жылдамдылық, тығыздық және басқа да көрсеткіштер қолданылады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Гаджинский, А. М. Логистика: учебник для высших учебных заведений по направлению подготовки “Экономика” / А. М. Гаджинский. – Москва: Дашков и К°, 2011. – 481 с.
2. Саркисов, С. В. Логистика / С. В. Саркисов. – Москва: Дело, 2008. – 366 с.
3. <http://netref.ru/kolik-logistikasi.html?page=2>.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ СУ ҮНЕМДЕУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Мемлекеттердің ұлттық қауіпсіздігі тұрғысынан, әлемнің көптеген елдерінде, әсіресе су ресурстарының тапшылығымен, суға деген қарым-қатынас түбегейлі өзгеріп, су факторының рөлі күшейіп келеді. «Су ресурстарын басқару жағдайын түбегейлі өзгерту қажеттілігі туралы» Дүниежүзілік су форумында айтылған жаһандық сипаттағы дабылдар Қазақстан үшін де өзекті.

Су шаруашылығы саясаты мемлекеттің «2030-Стратегиясында» жариялаған ұзақ мерзімді мақсатқа қол жеткізуді қамтамасыз етуі тиіс. Мақсатқа қол жеткізу үшін негізгі басымдылықтар:

- экономиканың әртүрлі салаларын, жекелеген өңірлер мен кешендерді одан әрі дамыту жөніндегі талаптарды қанағаттандыру;
- су ресурстарын ұтымды және ұқыпты пайдалану және қорғау;
- халықты қажетті мөлшерде және жоғары сапада ауыз сумен қамтамасыз ету;
- мемлекет меншігіндегі мемлекетаралық, облысаралық және ауданаралық су шаруашылығы объектілерін сақтау.

Су шаруашылығы саясаты қойылған міндеттерді шешу үшін:

- су бассейнін бірыңғай объект ретінде қарастыру қажет;
- сумен жабдықтау жүйелері су дайындаудың қазіргі заманғы технологияларын пайдалануға, су ресурстарын кешенді пайдалануға негізделуі, тұтынушыға тасымалдау кезінде су шығынын азайтуды қамтамасыз етуі тиіс;
- арнайы су пайдаланудың міндетті ақылылығы;
- өндірістік және ауыл шаруашылығы су тұтыну алдында ауыз сумен жабдықтаудың және экологиялық су жіберудің басымдылығы болуы тиіс. 1

Су үнемдеу саясаттын қалыптастыру мәселесінде негізгі үлкен екі аспекті бар: ғылыми-әдістемелік мәселелерді шешу және су ресурстарын үнемдеу мен ұтымды пайдалануға бағытталған ғылыми негізделген іс-шараларды іске асырудағы қиындықтарды жою. Қазақстан халық шаруашылығының әртүрлі салаларында су ресурстарын пайдалануды талдау су үнемдеу іс - шараларын негіздеу үшін екі іргелі ұғым-судың соңғы шығыны мен судың техникалық және экономикалық негізделген шығынының деңгейі маңызды екенін көрсетеді.

Су үнемдеу саясатын дұрыс негіздеу барысында «су баланстарын әзірлеу» маңызды әдістемелік кезең болып табылады. Осыған байланысты кәсіпорындарда су теңгерімдерінің болуын тексеру бойынша тексеру жүргізу, судың негізгі ысырабының учаскелерін көрсету қажет, яғни барлық кәсіпорындар бойынша су беру мен су бұрудың толық сипаттамасы болуы қажет. Су объектілерінің су қорғау паспорттарын жасау бойынша жұмыс жүргізу қажет.

Қазіргі кезеңде су үнемдеу саясатының үш негізгі көзін атап өту қажет.

Біріншісі - сумен қамтамасыз ету жүйесінің өзінде (су ресурстарының әртүрлі түрлері) су ысырабын төмендету есебінен су ресурстарын ұтымды пайдалану коэффициентінің өсуі. Осындай шараларды жүзеге асыру ортақ шараларды арттыруға мүмкіндік береді.

Екінші - бұл соңғы су шығынын төмендету, яғни қолданыстағы жабдықтармен және қолданыстағы технологиялармен тұтынушылар тұтынатын су. Өнеркәсіптік өндірістің дамуын қарқынлату, әдетте, жабдықтардың әртүрлі түрлерінде суды пайдалануды жетілдіру есебінен түпкілікті шығындардың тиісті төмендеуімен сүйемелденуі тиіс. Қазіргі кезде су үнемдеу технологиясын құру өте маңызды.

Су үнемдеудің үшінші көзі - бұл бірқатар өңірлерде тапшы су ресурстарын дұрыс пайдалану үшін халық шаруашылығында жүргізу қажет құрылымдық ілгерілеулер, яғни су қоймасы салалары мен өндірістердің орнына өндірістің сусыз және сусыз салаларын енгізу. Сонымен қатар, таза судың орнына технологиялық процесте айналмалы және дәйекті пайдаланылатын суды, шаруашылық-тұрмыстық ағынды суларды, сондай-ақ жауын, кен, ЖЭО және т.б. суларды қайта пайдалануды қажет етеді. Су үнемдеу саясатының маңызды мәселесі моральдық ескірген технологиялық және су тазарту жабдығын қайта құру және бөлшектеу болып табылады.

Халықты тұрақты сумен жабдықтау проблемасы мынадай стратегиялық бағыттарда энергия үнемдеу проблемасына ұқсас шешілуі тиіс:

1. Адамдардың суды үнемді жұмсау әдеті;
2. Суды тұтынуды есепке алу жүйесін орнату және, тиісінше, факт бойынша төлем жүйесін енгізу;
3. Су үнемдеу және су үнемдеу арматурасының тиімді технологияларын пайдалану;
4. Су дайындаудың инновациялық технологияларын дамыту;
5. Адамның қажеттіліктері үшін жаңбыр суы мен тазартылған күкірт ағындарын пайдалану;
6. Суды нөлдік тұтынумен ғимараттар құру.

Бірінші төрт бағыт бойынша іс-шаралардың жеткілікті саны жүргізілуде. Айта кететін болсақ, халықаралық UI GreenMetric Ranking (Индонезия) рейтингі бойынша әлемдегі көптеген университеттер ресурс үнемдеуге ат салысуда. Бұл рейтинг шеңберінде технологиялық қажеттіліктерге су шығынын қысқарту, су құбыры және кәріз желілерінде ағуды болдырмау бойынша бағдарламалар іске асырылуда, рұқсатсыз су пайдалануды анықтау үшін су құбыры және кәріз желілерінің аудиті жүргізілуде, кәріз жүйесіне сарқынды сулардың ескерілмеген ағынын қысқарту бойынша шаралар қарастырылуда.

Егер іске асыруға басым құқығы бір мезгілде микроклиматтың сапасын жақсартуға бағытталған энергияны үнемдеу жөніндегі іс-шараларға ғана ие болатын энергия үнемдеумен ұқсастықты жалғастыратын болса, онда суды сақтауда да ауыз судың қолжетімділігі мен сапасына және табиғи су көздеріне ұқыпты қарауға бағытталған шешімдер ғана іске асырылуы тиіс.

Біз ұмтылуға тиіс түпкі мақсат-су тұтынудың нөлдік теңгерімі бар ғимарат тұжырымдамасын жасау, ол нөлдік энергетикалық теңгерімі бар ғимараттар сияқты "жасыл" ғимараттарды салу тұжырымдамасының бір бөлігі болып табылады. Су тұтынудың нөлдік теңгерімі бар ғимарат тұжырымдамасының жекелеген элементтері сумен жабдықтаудың және су бұрудың әлемдік технологияларында кеңінен сынақтан өтті. Мысалы, Хельсинки маңындағы VIIKKI (Lotakortano) эксперименталды тұрғын ауданын салу кезінде су құбыры мен кәрізді жобалаудың мынадай принциптері пайдаланылды: үйлер суды үнемдеу құрылғыларымен және су шығынын бөлек есептегіштермен жабдықталған; төбеден жаңбыр суы сүзіліп, суаруға арналған резервуарларға жіберіледі; үйлер арасында сарқынды суларға арналған. Сүзгіш тоғандар мен суаруға арналған резервуарлар кіретін биологиялық арналар желісі салынады. Су шығынын төмендету бойынша келесі шаралар қолданылды:

- тұтынылатын су үшін жеке төлем;
- су шығынын үнемдейтін санитарлық-техникалық жабдықтар;
- бөлек су шығынын есептегіштерді пайдалану; 2

Осындай іс – шаралардың барлығы Қазақстанда да қолға алынуы қажет. Су пайдаланудың шиеленіскен проблемаларын шешудің пәрменді және тиімді бағыты халық шаруашылығының барлық салаларында суды үнемдеу болып табылады және сол үшін елімізде ең үздік әлемдік су үнемдеу технологияларын пайдалануымыз керек.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

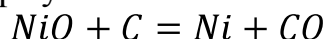
1 <http://www.mykaz.kz/aza-standa-sudyi-nemdeu-m-seleleri-turalyi>

2 Водосбережение и эффективность использования водных ресурсов: Материалы международной конференции Сети водохозяйственных организаций Восточной Европы, Кавказа, Центральной Азии (21-22 мая 2015, Минск, Беларусь) - Ташкент: НИЦ МКВК, 2015.

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПЛАВКИ НИКЕЛЕВЫХ СТАЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОКСИДА НИКЕЛЯ (NiO)

Для выплавки низко-среднелегированных никелевых сталей в настоящее время используется металлический катодный и гранулированный никель, который стоит довольно дорого (7200 тн за килограмм).

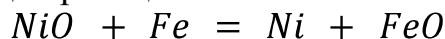
Металлический никель на металлургических заводах и в ГМК получают по следующей технологической схеме: добытую никелевую руду дробят на конусных и щековых дробилках, измельчают в порошок в шаровых мельницах, обогащают, удаляя большую часть не нужных материалов. Полученный концентрат сушат и на агломерационных лентах спекают в куски. Далее агломерат плавят с коксом на «штейн», который подвергают продувке кислородом в конвертере. Полученный белый никелевый штейн дробят, измельчают, *обжигают на закись никеля (NiO)* тёмно-зелёного цвета, который с помощью древесного угля или нефтяного кокса восстанавливают до металлического никеля по формуле:



Древесный уголь и нефтяной кокс не вносят в никель серу – очень вредный элемент, снижающий все механические свойства сталей и придающий им красноломкость. Далее никель плавят в электродуговых печах и разливают в гранулы или производят электролитическое рафинирование, получая катодный никель.

При необходимости на определенном этапе технологического процесса закись никеля отбирается, затаривается в мешки и поставляется заказчику-потребителю по цене 3600тн за килограмм. Согласно ГОСТу 17607-72 закись никеля содержит никеля не менее 76% , кобальта $\leq 0.6\%$, железа $\leq 0,5\%$, меди $\leq 0,5\%$, серы $\leq 0,01\%$, остальное – кислород.

В связи с тем, что никель имеет меньшее сродство к кислороду, чем железо, то он может восстанавливаться им при выплавке никелевой стали из закиси никеля по следующей реакции:



Реакция смещается вправо при уменьшении содержания FeO в шлаке и стали. По этому низко-среднелегированные никелевые стали можно выплавлять используя закись никеля вместо металлического никеля, получая значительный экономический эффект.

В литейном цехе АО «Востокмашзавод» на электросталеплавильной печи ДСП-8 была проведена опытная плавка высококачественной конструкционной стали 40ХНА весом 8000 килограмм, ее химический состав следующий:

C-0.35÷0.45%; Cr-0.9÷1.1%; Ni-0.9÷1.1%; Mn-0.5÷0.8%; Si-0.2÷0.5%; Al-0.05÷0.07%; S и P≤0.025%; Cu≤0.3%.

В связи с тем, что никельсодержащие материалы – закись никеля и металлический никель содержат очень большое количество водорода, который

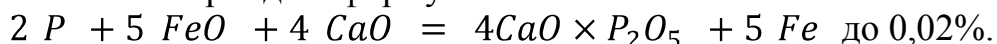
является вреднейшей примесью и отрицательно влияет на все механические свойства стали, ее структуру, на слитках и отливках появляется подкорковая ситовидная пористость, то эти материалы загружаются в сталеплавильную печь во время загрузки металлошихты в агрегат или в конце плавления, когда металлолом расплавлен на 90-95% и появляется окислительный шлак.

Для получения в стали 40ХНА одного процента никеля необходимо в завалку или в конце расплавления загрузить в печь ДСП-8 на 7920 кг металлошихты 80 кг никеля металлического на сумму 576 тыс. тн (80 кг * 7200тн/кг). Для получения того же содержания никеля по новой технологии нужно загрузить в печь закиси никеля 105,3 кг (80кг:0,76%) на сумму 379тыс. тн.

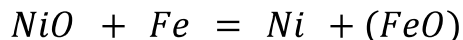
Технология опытной плавки состоит в следующем: в печь ДСП-8 загружается углеродистый металлолом и пердеельный чугун весом 7800кг для получения в первой пробе сплава не менее 0,9% углерода, чтобы в процессе окислительного периода окислить 0,5% углерода. В печь загружается 105,3 кг закиси никеля. После расплавления металлошихты проводится окислительный период, в начале которого берётся проба металла для определения содержания углерода, фосфора и никеля в сплаве. Углерод из стали удаляется по формуле:

$$C + FeO = Fe + CO \uparrow \text{ до } 0,40\%, \text{ т.е. среднего предела.}$$

В пузырьки угарного диффундирует [Н] и [N] металла, удаляя её из него до содержания менее 0,005%. Фосфор удаляется из стали только в окислительный период по формуле:



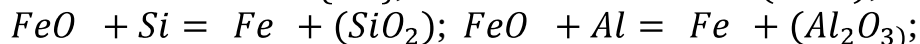
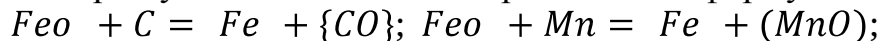
Никель из закиси никеля восстанавливается железом по формуле:



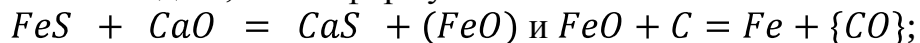
и весь переходит в сталь. После получения из лаборатории анализа на никель (в нашем случае 0,9%) его содержание корректируется до 1% добавкой закиси никеля на 0,1% в окислительный период, чтобы содержание водорода не повышалось. Дополнительно закись никеля в сталь вводится из-за неточного взвешивания материалов, их загрязнения, повышенного угара. Окончательный экономический эффект от внедрения закиси никеля на плавке стали 40ХНА весом в 8000кг составляет 576тыс. тн – (379+37,91) тыс.тн = 129тыс.тн

Далее проводится восстановительный период плавки для удаления из стали кислорода до 0,0055% и серы до 0,02%.

Кислород удаляется из стали через шлак по формулам:



Сера удаляется из стали только после того, как в шлаке содержание (FeO) понизится до 0,1% по формуле:



Содержание С, Мп, Сг, Si поддерживается и корректируется по существующей на заводе технологии. Механические свойства, химический состав стали 40ХНА, выплавленной с применением закиси никеля ничем не отличается от стали выплавленной с применением металлического никеля.

УКОРЕНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ БЕГОНИИ НА ОБОГАЩЕННОМ ПРОДУКТАМИ ПЧЕЛОВОДСТВА КОКОСОВОМ ВОЛОКНЕ

Искусственное вегетативное размножение широко используется в растениеводстве, в плодовом и декоративном садоводстве.

Значение вегетативного размножения состоит, прежде всего, в том, что оно дает возможность точного воспроизведения в новой особи всех признаков материнского растения. Вегетативно размножаемые растения в первые годы своей жизни отличаются более быстрым ростом по сравнению с семенными, они в короткий срок достигают размеров необходимых для высадки на озеленяемые площади.

Для укоренения черенков используются различные грунты и субстраты.

Рассадным грунтом (почвосмесью, почвогрунтом) называют смесь органических компонентов – торфа, земли, дробленой коры и т. д. с примесью неорганических компонентов.

Рассадный субстрат – это все, что заменяет почву – опилки, песок, перлит и его разновидности, минеральная вата и т.д.

Субстрат на основе почвы - это перепревший луговой дерн с добавлением удобрений. Иногда в его состав входят побочные продукты лесного и фермерского хозяйств: суперфосфат, кровяная и костная мука и сульфат калия в соотношении 2:2:2. Он обеспечивает растения питательными веществами на длительный период, создает устойчивую основу для крупных растений и горшков, имеет различные составы для растений различных типов и размеров. Однако его применение ограничивается большим весом при транспортировке, как в горшках, так и в мешках, дает больше грязи, чем торфяные субстраты, а также изменчивый состав.

Субстрат на основе торфа имеет малый вес. При использовании образует мало грязи, всегда высокого качества. Недостатком является быстрое истощение питательных веществ, необходимость подкормки на ранних этапах, сложность использования при выращивании крупных растений, при сильном пересыхании его трудно увлажнить.

Некоторым растениям для лучшего роста требуется специальный субстрат. Например, субстрат для орхидей, используемый для растений-эпифитов, субстраты для вересковых предназначаются для растений, не переносящих известь, таких, как вереск и азалии, и характеризуются кислой средой и отсутствием извести, субстраты для кактусов, которые отличаются особенно хорошими дренажными качествами.

Субстрат без почвы, т.е. на основе торфа, состоящий из торфа и его заменителей, таких как кокосовые волокна, с добавлением удобрений.

В качестве заменителя торфа в настоящее время используется кокосовое волокно, которое представляет собой экологически чистый материал, обладающий большим количеством достоинств и уникальных свойств, что выделяет его среди других подобных материалов.

Кокосовый субстрат – это размельченные волокна скорлупы кокосового ореха, спрессованные под давлением в блоки. Он представляет собой брикеты размером с кирпич, которые после замачивания в воде на несколько часов - дают 7-8 литров готового к употреблению кокогрунта. Можно использовать чистый кокогрунт либо в смеси с различными наполнителями и добавками.

К преимуществам кокосового субстрата относится его натуральность, высокая влагоёмкость (удерживает влаги в 7 раз больше своего веса), воздухопроницаемость, высокая буферность, возможность неоднократного использования (до 5 лет), отсутствие патогенной микрофлоры, близость состава и pH субстрата к оптимальному для многих растений. Субстрат в утилизации не нуждается, не подвержен гниению, пористый, отлично разрыхляет почву и пропускает воздух к корням, выпускается в разных формах, удобен для хранения. Недостатки субстрата: относительно высокая стоимость, подходит не всем видам растений, например, не пригоден для выращивания пустынных кактусов.

С целью изучения процесса укоренения черенков бегонии тигровой на кокосовом волокне нами был проведен опыт.

В опыте участвовало 3 группы:

1 группа - на обычном почвогрунте, который использовали в качестве контроля и два варианта с кокосовым волокном:

2 группа – использовали чистое кокосовое волокно;

3 группа – использовали кокосовое волокно с добавлением пыльцы цветочной.

Для первой группы нами была использована натуральная почвосмесь на основе биогумуса, производителем которой является КХ ИП Попов В.С., РК, ВКО г. Риддер. В состав данного почвогрунта входит: гумус 20 %, азот 147 мг/кг, фосфор 116 мг/кг, калий 3516 мг/кг, pH 6,8-7,2. Данная почвосмесь универсальная и рекомендована для укоренения и выращивания различных видов комнатных растений.

Во второй и третьей группах использовали кокосовое волокно (ООО «Файбер Фемили Рус», Россия, г. Москва). Субстрат очень удобен в использовании. Согласно инструкции, одну упаковку (650 г) кокосового субстрата заливали 4-5 литрами воды температурой около 25 °С. В результате получали 6-8 л готового к использованию грунта (рис. 1).

В третьем варианте для обогащения субстрата биологически активными веществами использовали пыльцу цветочную. По содержанию полезных веществ этот продукт пчеловодства гораздо богаче меда и прополиса. В нем содержится порядка 400-500 компонентов. А в самом лучшем витаминно-минеральном препарате их не более 20.

Цветочная пыльца – рекордсмен среди апипродуктов по содержанию аминокислот - заменимых и незаменимых (конкретно указать). По содержанию витаминов цветочная пыльца превосходит любой БАД или витаминный комплекс, при этом она является на 100% натуральным продуктом, дарованным нам самой природой. Пыльца содержит около 28 основных макро и микроэлементов – калий, кальций, натрий, фосфор, железо.

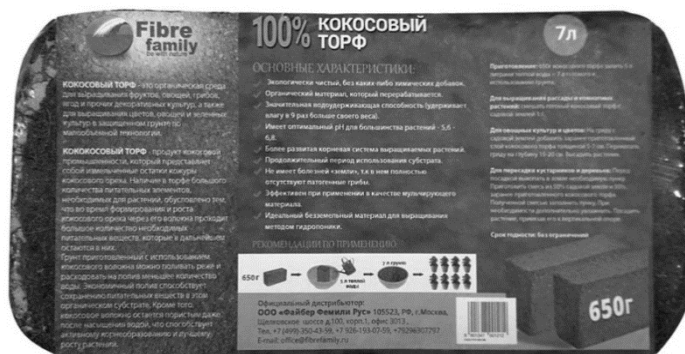


Рисунок 1. Кокосовый субстрат (торф)

Пыльца содержит значительное количество витаминов (мг в 100 г сухого вещества): группы В, тиамин (B_1) - 0,55-1,50; рибофлавин (B_2) - 0,50-2,20; никотиновой кислоты (B_3 , РР) - 1,30-2,1; пантотеновой кислоты (B_5) - 0,32-5,00; пиридоксина (B_6) - 0,30-0,90; биотина (Н) - 0,06-0,60; фолиевой кислоты (B_9) - 0,30-0,68; инозита (B_8) - 188-228.

Из зольных элементов в состав пыльцы входят: калий - 0,6-1,0 %; фосфор - 0,43; кальций - 0,29; магний - 0,25; медь - 1,7; железо - 0,55 %. Кроме того, пыльца содержит кремний, серу, хлор, титан, марганец, барий, серебро, золото, палладий, ванадий, вольфрам, иридий, кобальт, цинк, мышьяк, олово, платину, молибден, хром, кадмий, стронций, уран, алюминий, таллий, свинец, бериллий и др. - более 28 элементов

Отдельно необходимо отметить, что пыльца содержит фитогормоны, которые могут значительно повлиять на укоренение черенков.

Измельчённую до состояния порошка пыльцу смешивали с предварительно подготовленным субстратом и тщательно перемешивали.

Для проведения опыта была использована тигровая бегония.

Бегония тигровая, как и другие декоративно-лиственные растения, нуждается в достаточном освещении, которое дарит листьям яркость и насыщенность красок. При этом свет должен быть рассеянным, прямые солнечные лучи могут спровоцировать появление ожогов и тусклость красок. Тень бегонии переносят, но не любят – при недостатке света черешки листьев вытягиваются, а листья теряют яркость окраски.

Поскольку бегония родом из влажных тропических и субтропических мест, она привыкла к высокой влажности воздуха и почвы. Очень важно обеспечить ей и то, и другое, иначе растение может болеть и терять декоративность.

Полив должен быть обильным и регулярным, но не чрезмерным. Краткосрочное засушивание растение перенесет легче, чем застой воды в почве. Чтобы избежать этого, в горшке обязательно должны быть дренажные отверстия и слой керамзита или другого дренажного материала. Периодичность полива зависит от климата в квартире. Для полива используют теплую отстоянную, мягкую воду, следя за тем, чтобы она не попадала на листья. В зимнее время полив сокращают до умеренного, а если погода длительное время остается пасмурной и света совсем мало, полив вообще прекращают – тогда растение уходит в период покоя.

Для выращивания бегонии в помещениях чаще используется универсальный слабокислый цветочный почвогрунт.

Наиболее комфортно бегония ощущает себя при температуре от 16 до 22 градусов. Если растение здоровое и крепкое, то сможет выдержать и кратковременные небольшие колебания вне этого диапазона. При этом похолодание она переносит гораздо хуже, чем потепление. Если растению будет слишком холодно, корневая система может начать гнить.

Закладка опыта была проведена 13 декабря 2018 г.

Для укоренения были взяты черенки бегонии. Длина черенка составила 3,5 см, длина листовой пластинки равна 8,55 см, а ширина 6 см (рис.2).

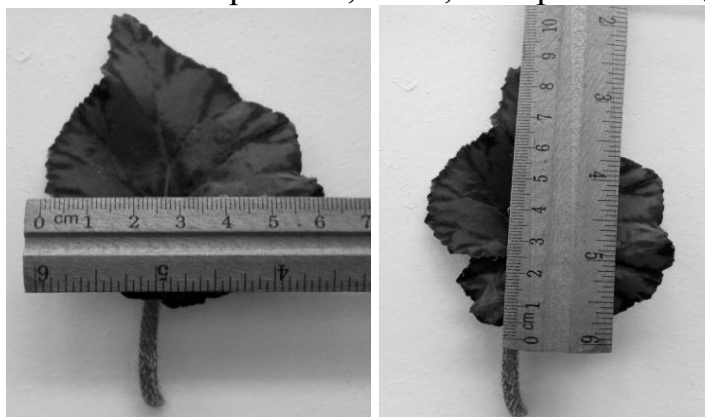


Рисунок 2. Размеры черенков бегонии

Черенки бегонии были посажены на глубину 2-3 см.

Полив растений производили по мере необходимости. Необходимо отметить, что черенки в обычном грунте поливали каждые 2-3 дня. При этом даже при недолговременном пересыхании грунта одно растение из контрольной группы погибло.

В опытных группах черенки поливали через 5-7 дней. Все растения в хорошем состоянии.

Результаты опыта оценивали по появлению первых листочков и побегов. В третьей группе первые листья появились на 52 день (4 февраля), в контрольной на 67 день (16 февраля). Во второй группе это на день учета листьев и побегов не наблюдали. При учете результатов на 70 день укоренения (19 февраля 2019 г) отметили, что в третьей группе на одном растении пять листьев и 1 побег, на втором растении - три листа (рис.3).



Рисунок 3. Молодые листья и побег бегонии в 3-й группе.

В контрольной группе только у одного растения образовался один молодой лист. Во второй группе образования листьев и побегов не отмечалось.

Необходимо отметить, что во время проведения эксперимента в контрольной и 2-ой группе на поверхности субстрата образовался белый налет, тогда как в третьей группе, где использовали кокосовое волокно с пыльцой, грунт оставался чистым (рис.4).



Рисунок 4. Налет на поверхности субстрата в 1-ой и 2-й группах

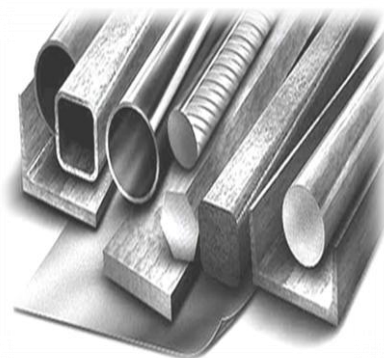
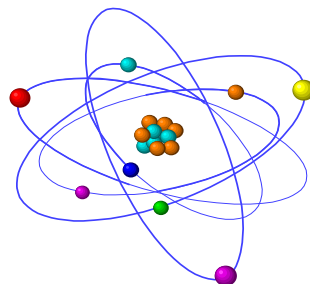
Таким образом, укоренение черенков в разных грунтах показало, что существенно раньше (на 14 дней) укоренение и появление новых листьев и побегов бегонии тигровой произошло в третьей группе, где использовали обогащенный продуктами пчеловодства кокосовый субстрат.

Опыт доказывает эффективность использования продуктов пчеловодства в качестве наполнителя для субстратов.

На основании полученных результатов можно рекомендовать данный состав для использования в цветоводстве, в частности, для ускоренного вегетативного размножения тигровой бегонии.

АЛЮМИНИЙ ӨНДІРІСІ

Алюминий – күміс түсті ақ металл, жылуды және электр тогын жақсы өткізеді, соғуға икемді, меншікті салмағы $2,7 \text{ г/см}^3$; Сондай-ақ ол амфотерлі элемент, сондықтан қышқылдармен де, сілтілермен де әрекеттеседі.



Ханс Кристиан Эрстед

Алюминийді бос күйінде алғаш рет 1825 жылы даниялық физик Ханс Кристиан Эрстед алған

Табиғатта таралуы

Алюминий табиғатта ең көп тараған металл, жер қыртысы массасының 7,5%-і алюминийдің үлесіне тиеді. Алюминий актив металл болғандықтан тек қосылыстар түрінде кездеседі. Алюминийдің маңызды қосылыстарына — алюмосиликаттар, боксит, корунд, криолит жатады. Алюмосиликаттар жер қыртысының негізгі құрамды бөлігі. Нефелин Кола түбегінде, Краснояр өлкесінде, боксит Оралда, Сібірде, Ленинград облысында, Қазақстанда кең тараған. Алюминийді негізінен боксит кенінен өндіреді.



Алынуы

Алюминий оксидін электролиздеу арқылы металл күйдегі алюминий алуды 1886 жылы американ химигі Ч. Холл іске асырды. Алюминий алу үшін пайдаланылатын негізгі шикізат – боксит.

Алюминийдің маңызды кендері

Нефелин $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$, боксит $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, корунд Al_2O_3 т. б. жатады. Нефелин Кола түбегінде, Краснояр өлкесінде, боксит Оралда, Сібірде, Қазақстанда кең тараған. Алюминийді негізінен боксит кенінен өндіреді.

Боксит



Корунд



Алюминий қоспалары

Машина жасауда қолданылатын алюминий қорытпалары 2-топқа бөлінеді



Құйылатын

Құйылатын

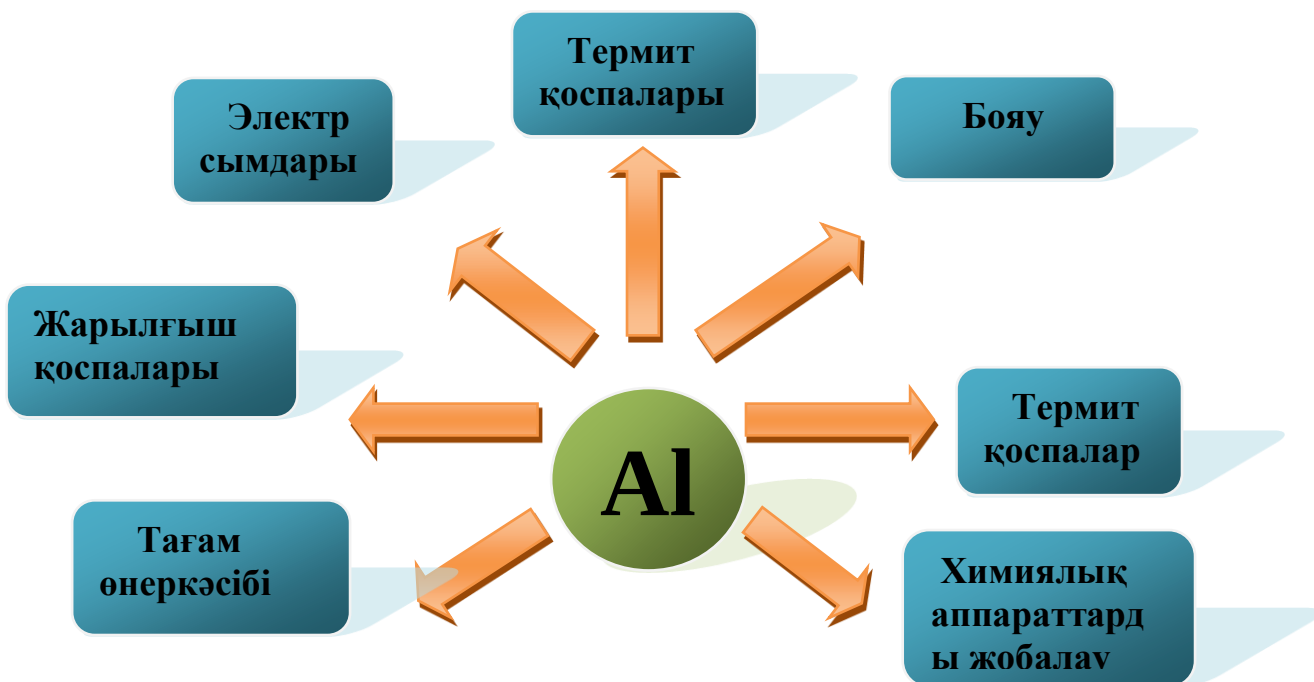
алюминий қорытпаларын фасонды құйма алуға қолданылады. Бұл қорытпалардың сұйықтық аққыштығы және отыруы аз.

Деформацияланатын

Деформацияланатын

алюминий қорытпалары қолдануға шыбықтар, табактар, сымдар, фольгалар және т.б. қорытпалардың беріктігін магний мен марганец қосу арқылы арттырады.

Алюминийді қолдану салалары



Қазақстандағы алюминий өндірісі

Қазақстанда революцияға дейін алюминий рудалары өндірілмеген. Тек Совет өкіметі тұсында ғана Павлодарда алюминий өндірісінің үлкен ошағы салынды, оның шикізат қоры Аманкелді (Арқалық) және Краснооктябрь кен орнынан әкелінді. Шығыс және Батыс Торғай, Мұғалжар Батыс Торғайда, Софьевка және Майбалық, Талды-Ащысайда алюминий кен орындары бар. Республикамызда алюминий өндірісіне бокситтен басқа да жарамды шикізат қорлары бар. Олар: алунит, андалузит, диаспор, нефелинді сиениттер, корунд, кианит және басқалар. Олардың көпшілігі Орталық Қазақстандағы қайталамалы кварцит алқаптарында қалыптасқан, алуниттің қоры және құнарлылығы Одақтағы басқа аудандарда кездесетін алуниттен анағұрлым мол. Корунд кені Семізбұғыда кездеседі.

АҚ «Алюминий Казахстана»

АҚ «Алюминий Казахстана» негізгі өнім түрлері: глиназем, бокситті өндеу және іске асыру, әк, отқатұрақты (огнеупорный) глина, гапиді өндеу, алюминий сульфаты және т.б. өнімдер. АҚ «Алюминий Казахстана» глиназем өндіруден әлемдегі жетекші 10 өндірістің қатарына кіреді.



Қорытынды

Алғаш рет дат ғалымы Х.К.Эрстед 1825 жылы таза алюминий алды, ал 1854 жылы француз химигі А.С.Сентклер Дэвиль оны өндірісте өндіру тәсілін ашты. Сол кезде алюминий өте жоғары бағаланып, оның бір фунты алтын есебімен 40 сом болатын, алюминий алу өте қымбатқа түскен, онан жүзік, сақина және басқадай заттар жасалып сыйлықтар орнына жүрген.

Алюминий созылмалы, жұмсақ, жеңіл металл, оттегімен жақсы қосылыстар түзе алады, сондықтан ол басқа металдарды оттегімен босатып таза металға айналдырады. Темір тотығын алюминий үгіндісімен араластырып магниймен жандырған кезде көп қызу (3000°C) бөлінеді. Осы қасиеті баяу балқитын металдарды (титан, ванадий, хром) алуға пайдаланылады. Алюминий, магний және литий қосындылары самолет құрылысында, ракета жасауда жиі қолданылады. Самолеттің 65–66% (моторсыз салмағы) және мотордың төрттен бір бөлігі алюминий қоспаларынан істеледі. Вагон жасау, машина құрылыстары, электр өндірістері және басқа толып жатқан шаруашылық салаларында алюминий және оның қоспалары маңызды орын алады. Бояу өндірісінде, үй жабдықтарын даярлауға, прожектордың айнасы ретінде қолданылатын алюминийді басқа металмен алмастыру қиынға соққан болар еді. Бұл күндері ғалымдар алюминийдің тағы басқа да қосындыларын алу мәселесімен шұғылданауда. Бұған мысал ретінде «Салют-6» космос станциясында В.Коваленок пен А.Иванченковтың жасаған тәжірибелерін айтуға болады.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Ақбасова А.Ж. «Экология», Алматы, Бастау баспасы, 2003, 188-192 беттер
2. Бакенов М. «Қазақстанның минералды ресурстары», Алматы, Қазақстан, 1967, 60 бет
3. Әзиев Ә. «Қазыналы Сарыарқа», Алматы, Қазақстан, 1978, 199 бет
4. Нұралин Н. «Қазыналы қойнаулар», Алматы, Қазақстан, 1983, 160 бет
5. Райхан Н. «Жыл қорытындысы», Ақиқат, 2000, №4, 16-21 бет
6. Құлманова Н.К. «Материалтану», Алматы, ТЕТAPINT, 2005, 122 бет
7. Жұмабеков Қ. «Бақытты аймақ», Алматы, Қазақстан, 1988, 135 бет

УПРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВИБРАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ УПЛОТНЕННОГО СНЕГА

Среди многочисленных способов разрушения хрупких материалов импульсное разрушение находит все большее распространение. Результаты теоретических и экспериментальных исследований показывают, что эффективность разрушения повышается с увеличением в зоне контакта инструмента с материалом как нормальных, так и касательных напряжений. Сдвиговые усилия приводят к зарождению зоны растягивающих напряжений и образованию дополнительных трещин. Известны рабочие органы, приводы которых обеспечивают движения внедрение и сдвига. Однако их конструкции сложны и недолговечны.

Плоские упругие стержни малого поперечного сечения при нагружении могут получать такие же перемещения, определяемые видом нагрузки и формой стержня без применения специальных приводов.

Упругими элементами называют гибкие детали, основным рабочим свойством которых является способность существенно деформироваться под нагрузкой. Как правило, эти деформации упругие, и после снятия нагрузки элемент восстанавливает свои размеры. Геометрическая форма упругих элементов разнообразна и зависит от назначения и условий применения элемента в машине.

В витых пружинах сечение работает на кручение, а в плоских упругих элементах сечение работает на изгиб. Допускаемые напряжения на изгиб в 1,3... 1,6 раза больше допускаемых напряжений на кручение для сталей марок 60С2, 50ХГА. В связи с этим, учитывая пространственное положение витков пружины, габаритные размеры плоских упругих элементов значительно меньше, рабочее оборудование более компактное. Необходимо также отметить технологическую простоту процесса гибки плоских упругих элементов, чем изготовление витых пружин методом навивки.

Новые конструкции рабочего оборудования для разрушения уплотненного снега.

Скалыватель ударного действия по а. с. СССР №907144 состоит из базового шасси 1 на котором посредством подвески 2 на поперечной балке 3 базового шасси закреплен рабочий орган 4 (рисунок 1).

Поперечная балка 3 шарнирно соединена с гидроцилиндром 5 подъема и опускания балки. На шасси 1 установлена щетка 6 для очистки поверхности от сколотого снега. Рабочий орган 4 соединен с распределителем 7, включающим в себя поворотный золотник 8, полость 9 которого сообщается со штоковой полостью силового цилиндра 10. Поршень цилиндра 10 подпружинен, а на штоке его закреплены утяжелитель 11 и ударный инструмент 12, выполненный

в виде лезвий. Утяжелитель 11 опирается на подпружиненную опору 13. Цилиндр 10 опирается на обрабатываемую поверхность катком 14. Золотник 8 через упругий ролик 15 связан с колесом 16 шасси 1. Полость 9 золотника 8 сообщена с насосной станцией 17 через канал 18 (рисунок 1.).

Корпус распределителя имеет выточку 19. Сливной канал 20 через отверстие 21 периодически соединяется с полостью 9 золотника 8 распределителя. Рабочий орган выполнен с одним или несколькими лезвиями.

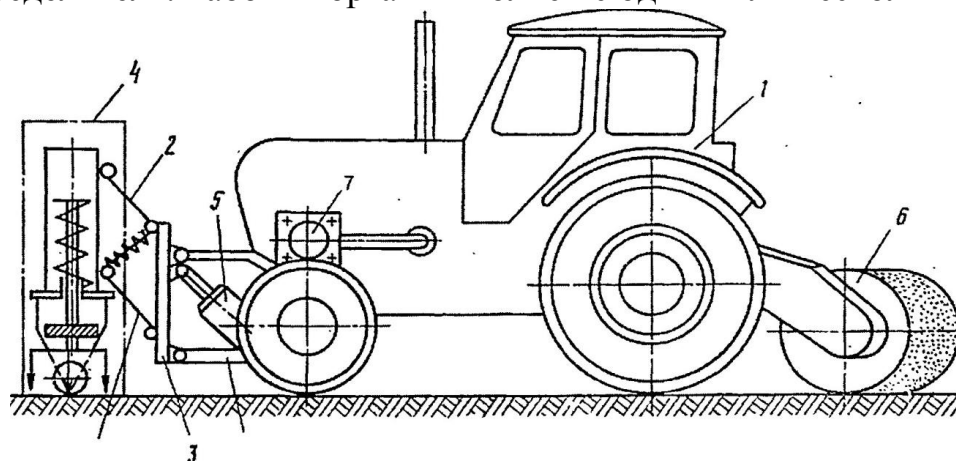


Рисунок 1 -Конструктивная схема скалывателя уплотненного снега

Навесное рабочее оборудование на базе пневмоколесных тракторов для разрушения уплотненного снега на покрытиях автомобильных дорог, включает поперечную раму 1 с упругими листовыми рессорами 2 и инерционную массу 3, соединенную с упругой подвеской 4 криволинейного рабочего органа 5 с ножами 6. пульсное движение ножа 6 достигается периодическими перемещениями штока вибротолкателя 7. Упругая подвеска 4 тягой 8 соединена с рамой 1 (рисунок 2). Для обеспечения копирования поперечного профиля дороги и снижения усилий устройство содержит четыре независимых вибрационных блока с шириной захвата $0,62\text{ м} \times 4 + 0,1\text{ м} = 2,5\text{ м}$

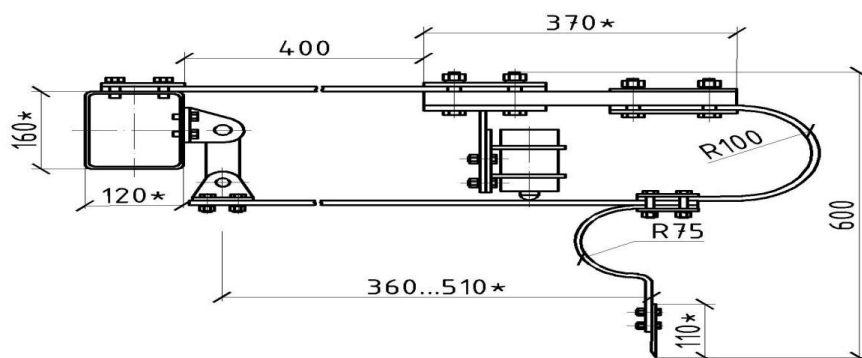


Рисунок 2 - Схема навесного оборудования

Перемещение штока вибротолкателя 7 приводит к деформациям упругих элементов рабочего оборудования, под действием которых нож внедряется в разрушаемый уплотненный снег. Особенностью конструкции является возможность, как вертикального внедрения ножа, так и горизонтального движения в сторону очищенной поверхности

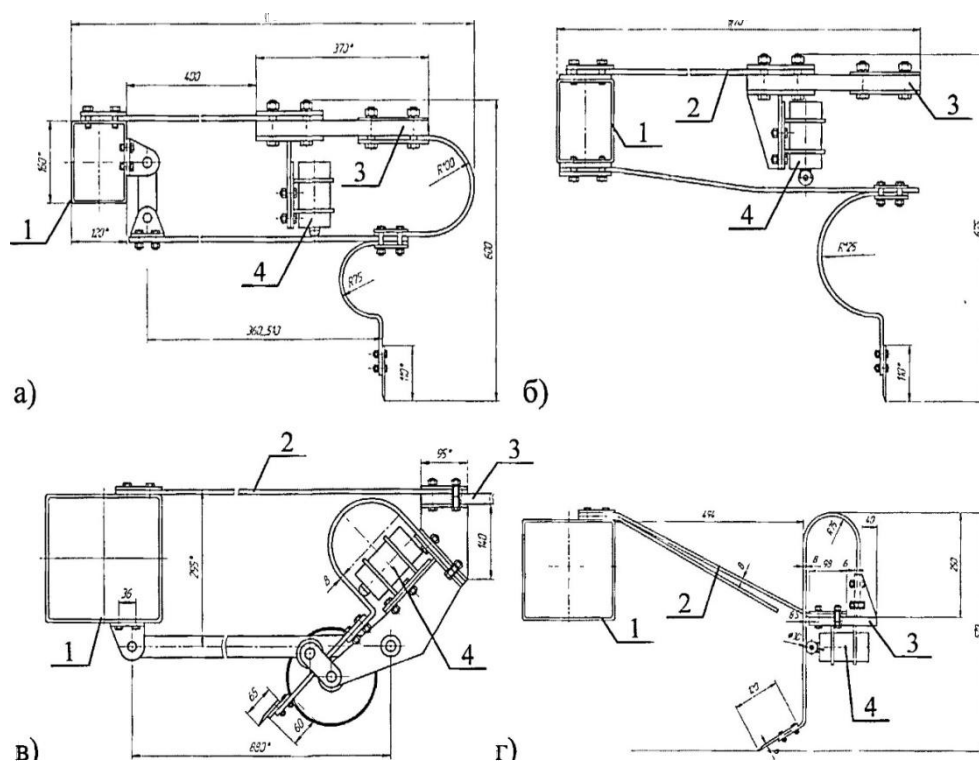


Рисунок 3 - Оборудование для разрушения уплотнённого снега

деформированного состояния в зоне контакта режущей кромки инструмента с уплотненным снегом. С конструктивной точки зрения плоские упругие элементы облегчают их соединение с режущим инструментом и выполняют роль передаточного звена от силовых агрегатов (вибротолкателей) к ножам. Плоские упругие элементы позволяют сравнительно просто изменять их упругие характеристики путем изменения точки их закрепления к неподвижным конструкциям, а также амплитуду колебаний режущей кромки.

Заключение

В результате анализа существующих способов разрушения хрупких материалов выяснено что импульсное разрушения находит все большее распространение. Плоские упругие стержни малого поперечного сечения получают сдвиговые усилия. Эти достоинства плоских упругих элементов предопределили их применение в новых конструкциях рабочего оборудования предположенной данной работе.

Список литературы

1. Воскресенский ГГ. Методика выбора параметров процесса виброрезания уплотненного снега. // Вестник МАДИ (ГТУ) - №1, 2010.
2. Воскресенский ГГ., Воскресенский А.Г., Вербицкий Г.М., Эунап Р.А. Энергоемкость процесса резания уплотненного снега. // Наука и техника в дорожной отрасли. - №1 2010 с.
3. Воскресенский ГГ. Основы механики разрушения уплотненного снега на автомобильных дорогах / ГГ. Воскресенский. — Хабаровск: Изд-во Тихо-океан. гос. ун-та, 2008.
4. Воскресенский ГГ. Результаты Работы по созданию комплекса машин по очистке уплотненного снега и льда. / Тезисы, докладов XXIII научно практической конференции. 1988, Хабаровск: Изд-во Хабар. политех. ун-та, 1988.
5. Воскресенский ГГ. Исследование упругих деформаций инструмента с рукавом высокого давления. / Исследование и испытание строительных машин и оборудования. Сб. научных трудов. Хабаровск: - 1993.
6. Воскресенский ГГ. Создание и исследование комплекса машин для очистки покрытий автомобильных дорог от уплотненного снега и льда. / Научное обеспечение технического и социального развития Дальневосточного региона. Труды Хабар. гос. техн. ун-та, Хабаровск: Изд-во ПТУ, 1998.
7. Скалыватель уплотнённого снега и льда с дорожных покрытий: А.с. №907144 СССР МКИ³ Е 5/12, / ГГ. Воскресенский (СССР). - 2928902/29 — 1 1; заявл. 14.04.80; опубл 23.03.82. Бюл. №7.

ПЯТЬ УРОВНЕЙ ЛОГИСТИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Логистические компании – важная часть инфраструктуры любой страны.

Логистические компании оказывают различный комплекс услуг и способы их предоставления.

Сегодняшние тенденции на мировом рынке по производству товаров и услуг таковы, что предприятия направляют свои усилия и капитал на профильную деятельность, предоставляя выполнение второстепенных функций аутсорсинговым компаниям или, реже, – специально создаваемым дочерним фирмам. В полной мере данная тенденция наблюдается и в логистической сфере.

Несмотря на то, что логистика зародилась достаточно давно в мировом пространстве, логистические компании в разных странах могут выполнять различный комплекс услуг и имеют различные стадии развития, в зависимости от своего назначения, спектра услуг, возможностей, финансовых средств и инфраструктуры, и могут быть отнесены к различным видам.

В настоящее время считается, что логистика переживает третий этап своего развития, который характеризующийся:

- стремительным развитием коммуникационных технологий, которые позволяют внедрять процессы контроля и мониторинга всех фаз движения материалов и готовой продукции от сырья до конечного потребителя;
- ростом числа компаний, предлагающих логистические услуги;
- большинство участников цепочек снабжения и распределения признает концепцию логистики как средства интеграции материальных потоков.

На различных этапах развития логистики формировались различные по глубине охвата отрасли компании. Так как исторически логистика связывалась прежде всего с транспортировкой, в настоящее время это направление услуг логистических компаний традиционно воспринимается как основное.

Все виды логистических компаний от 1PL до 5PL работают с материалопроводящими и товаропроводящими потоками, каждая на своем уровне. Цифры от одного до пяти указывают, как глубоко компания вовлечена в цепочку поставок.

Кратко о компаниях можно сказать следующее: 1PL – производитель-продавец, 2PL – локальная транспортная компания, оказывающая услуги перевозки на ограниченной географической территории, 3PL – компании, нацеленные на выполнение всех или большей части логистических операций, 4PL – компании, которые принимают практически все функции по управлению цепями поставок, за исключением покупок и продаж, а 5PL-провайдер занимается и этим.

Вид компании зависит от количества услуг ею предоставляемых.

Благодаря нынешнему направлению развития мирового бизнеса, значительно выросло количество логистических провайдеров (посредников), которые оказывают комплексные [логистические услуги](#). Согласно Западной классификации логистической деятельности, в настоящее время выделяют 5 уровней логистического сервиса (Party Logistics – PL), которые отличаются и по спектру услуг, и по технологическому уровню:

1PL (First Party Logistic) - Автономная логистика

Данный сервис называется еще логистическим инсорсингом и характеризуется тем, что грузовладелец сам выполняет все логистические операции за счет своих активов – грузовиков, вагонного парка, флота, и сам осуществляет или оказывает транспортные услуги. Данная технология сформировалась еще в 70-80-х годах прошлого века.

2PL (Second Party Logistic) - Традиционная логистика

Второе название этой технологии: «логистика второй стороны» или частичный логистический аутсорсинг. При таком сервисе, компания берет на себя часть логистических функций (планирование, складирование, формирование логистической цепочки), однако, она прибегает к привлечению сторонней транспортной организации (подрядчика), так как сама не обладает собственным транспортом. В этом случае, обычно, привлеченная фирма имеет ограниченный функционал и регион перевозок и использует свой транспортный парк (материальные активы). Компании - посредники, оказывающие услуги в узком секторе логистического рынка: экспедиторские компании, складские комплексы и другие.

3PL (Third Party Logistic) - комплексный логистический аутсорсинг

[3PL-провайдер](#) (посредник) – это специализированная компания, которой поручается аутсорсинг всех или большей части логистических операций, то есть сам грузовладелец не занимается внешней логистикой. Провайдеры, относящиеся к данному типу, оказывают широкий спектр услуг и имеют в своем штате высококвалифицированных сотрудников. 3PL-провайдер не участвует в планировании всей логистической цепочки предприятия и не включен в хозяйственную деятельность клиента. Подрядчик оказывает комплекс услуг, в состав которых входят: транспортировка товара, складирование, сквозное складирование, техническое управление складскими запасами, упаковка и экспедирование грузов.

К 3PL-провайдерам можно отнести те компании, которые оказывают подрядные услуги логистики и [грузоперевозок](#) как, например, экспедиторские компании, курьерские и другие компании. Они могут объединять в себе несколько разнопрофильных компаний, предоставляя таким образом более широкий спектр услуг. Их характеризует работа с клиентами на основе средние- и долгосрочных контрактов;

4PL (Fourth Party Logistic) - интегрированный логистический аутсорсинг

Сервис, при котором грузовладелец привлекает стороннюю логистическую компанию, и дает ей право оказывать услуги не только по комплексной транспортной логистике, но и по планированию и

проектированию цепочек поставок, а также передает ей задачи по управлению логистическими бизнес-процессами на предприятии.

Если фирма-клиент пользуется услугами 3PL-оператора, то 4PL будет управлять и ими в том числе. Сегодня большое количество достаточно крупных компаний пользуются услугами 4PL-провайдеров, например, TOSHIBA, SONY, FORD и многие другие. Внедряя современные технологии в построение своего бизнеса, компании повышают свою конкурентоспособность и расширяют свое присутствие на мировом рынке. Отличие таких компаний состоит в профессиональном управлении бизнес-процессами фирм-заказчиков, обеспечении эффективной работы международных логистических цепочек поставок путем координации информационных потоков и действий различных участников процесса товарооборота.

5PL (Fifth Party Logistic) - «виртуальная» логистика

Когда 4PL-провайдер начинает оказывать еще и услуги сетевого бизнеса, то он становится 5PL-оператором. Таким образом, это аутсорсер логистической сферы, который, используя глобальное информационно-технологическое пространство, способен оказывать весь спектр услуг. Яркими примерами 5PL-провайдеров можно назвать интернет-магазины такие, как ebay.com, aliexpress.com, amazon.com и др.

Многие эксперты считают, что 5PL-провайдеры сейчас не существуют и это лишь теория, якобы на самом деле, это совершенствование 4PL-системы: автоматизация и оптимизация работы по поиску логистических решений.

Сегодня борьба идет, на экономическом и политическом уровне между субъектами рынка. Ведь политика всегда играет ведущую роль в развитии информационной среды, а мировая элита готова её стимулировать для захвата ведущей позиции в технологической сфере. ЕС активно выделяет денежные средства на развитие IT-технологий, в области логистики в том числе, и в течение 20-30 лет, на территории Евросоюза может быть разработана единая логистическая информационная сеть, для развития 5PL-провайдеров.

Если проанализировать компании региона, как логистические, и определить их реальный спектр услуг, учитывая следующие факторы: вид бизнеса в логистике, тип интеграции в бизнес пространстве и привлечение сторонних организаций для выполнения логистических функций, то можно заключить, что наши компании, скорее всего, будут отнесены в лучшем случае к уровню 3PL, а компании, продолжающие работать по советской направляющей и не привыкшие доверять свою работу чужой компании, будут иметь уровень 1PL и 2 PL.

В целом компании различных уровней логистики не конкурируют между собой. Они могут выступать друг для друга поставщиками услуг, но те клиенты, которые выбирают, например, 3PL компании не будут удовлетворены услугами 2PL компаний. Поэтому можно с уверенностью утверждать, что уровни логистических услуг, разделяющие компании по видам, аналогичным образом разделяют и рынок. Каждая из компаний может занять свое прочное место на рынке и найти своего ключевого потребителя.

ТЕПЛОВОЗ РАМАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАРДЫ MIG/MAG ДӘНЕКЕРЛЕУ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖҮЙЕСІ

Қазіргі заманғы дәнекерлеу өндірісі қауіпсіздік мәселелеріне, дәнекерлеушілердің еңбегін жақсартуға, дәнекерленген конструкцияларды жасаудың сапасы мен өнімділігін арттыруға негізделуі тиіс. Бұл мәселелерді шешудің нақты жолы қазіргі уақытта дәнекерлеу процестерін бағдарламалық басқару жүйелерін құру, датчиктерді басқару жүйелерін жабдықтау және дәнекерлеу процестерін кешенді автоматтандыру, дәнекерлеу роботтары мен манипуляторларды құру болып табылады.

Роботтар орындайтын дәнекерлеу үлесі жыл сайын өсуде. Еуропада дәнекерлеу роботтарының саны жыл сайын шамамен 10% - ға артып келеді. Дәнекерлеуге арналған робототехника өнеркәсіптік дамыған елдерде өндірісті автоматтандырудың және өнімнің сапасын арттырудың, бірінші кезекте бұйымдарды сериялық шығару, оларды жиі жаңарту және әртүрлі модификацияларды жаппай көп номенклатуралық дайындау жағдайларында қарқынды қолданылатын құралдардың бірі болды.

MIG/MAG дәнекерлеу процесін автоматтандыру кезінде, әдетте, екі негізгі тапсырма бар:

а) дәнекерленетін бөлшектердің жиектерінің түйісуіне қатысты дәнекерлеу бастарының кеңістіктік орналасуын басқару;

б) дәнекерленген қосылысты қалыптастыруды басқару.

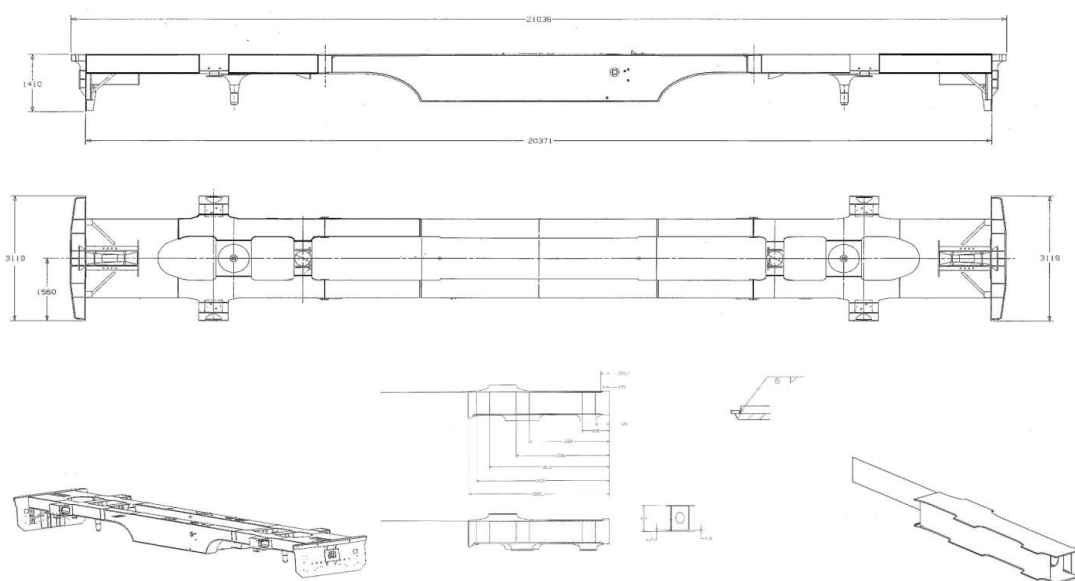
Бірінші тапсырма қазіргі уақытта ең дәнекерлеу доғасын тоқтату датчигі ретінде пайдалану арқылы өте табысты шешілуде. Мұндай тәсіл электрод соңының күйін тікелей дәнекерлеу аймағында бақылауға және бөлшектерді қосу желісінің өте үлкен және сенімсіз датчиктерінен арылуға мүмкіндік береді. Алайда, тек доғаларды датчик ретінде пайдалану ақаудың барлық ықтимал түрлерін бақылауға мүмкіндік бермейді.

Екінші міндетті шешу қазіргі уақытта үлкен назар аударылуда, сонымен қатар дәнекерлеу процесінің параметрлерін бағдарламалық басқару көбінесе проблеманы шешу болып табылмайды, себебі тігістің геометриялық параметрлері идеалды емес болуы мүмкін: әр түрлі шөгінділер, металл қорапшалары, тігістің барлық бойында парақтардың бірдей қалыңдығы және басқа да ақаулар болуы мүмкін. Бұл ақау түрлеріне, бөлшектің күйуіне, тігіс пішінінің берілген қалыптан ауытқуына әкеледі.

Осыған байланысты дәнекерлеу қосылыстарын қалыптастыруды басқару жүйелерін құру айтарлықтай қызығушылық тудырады. Қазіргі уақытта әзірленген басқару жүйелері негізінен әртүрлі датчиктерді қолдануға негізделген. Алайда, бар датчиктер конструктивті өте үлкен, күрделі жоғары

технологиялық элементтерден тұрады және қымбат тұрады, сондықтан оларды пайдалану көбінесе экономикалық тұрғыдан ақталмайды. Осылайша, дәнекерленген қосылыстың қалыптасуын автоматты басқарудың тиімді және экономикалық тиімді жүйелерін құру қазіргі уақытта практикалық және ғылыми қызығушылықты білдіреді.

Әсіресе, бұл мәселені шешу жауапты мақсаттағы рамалық құрылымдарды өндіру кезінде MIG/MAG дәнекерлеумен автоматты басқару жүйесін әзірлеу үшін ең тиімді, мысалы тепловоз рамалары. Тепловоздың рамалық конструкциясында (1-сурет) негізінен бұрыштық және таврлік дәнекерленген қысқа жіктердің қосылыстары пайдаланылады.



Сурет 1 – тепловоздың басты дәнекерленген рамасы.

Конструкция қимасының бір бөлігін алатын қысқа жіктерді дәнекерлеу кезінде көлденең шөгудің пайда болу ерекшеліктері бар екендігі анықталды. Ұзын жіктерді дәнекерлеу кезінде көлденең шөгудің таралуынан айырмашылығы, қысқа жіктердің шөгуі тігіс ұзындығы бойынша біркелкі бөлінген, бұл оның жазықтығында дәнекерленетін элементтің майысуының негізгі себебі болып табылады. Конструкцияны дәнекерлеу процесінде дәнекерленген жіктің кеңістіктік орналасуының өзгеруін сипаттайтын модель әзірленді, бұл оттықтардың бағдарламалау кезінде қозғалыс траекториясын түзету есебінен бапталмаған емес роботтарды қолдану мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Сым беру трактісінің тозуын және максималды өнімділікті қамтамасыз ететін РТК жұмысқа қабілетті күйін қалпына келтіру уақытын есепке ала отырып, дәнекерлеу режимін оңтайландыру модельдері әзірленді және теориялық негізделген.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Одной из направлений модернизация действующего производства машиностроительных заводов направлено на применение новейших компьютерных программ, позволяющих создавать математические модели разного типа сложности. И первым этапом применения этих программ, может стать использование их для создания математических моделей режущих инструментов.

Режущий инструмент - это инструмент для обработки резанием, то есть инструмент для формирования новых поверхностей путем отделения поверхностных слоев материала с образованием стружки.

Применение программ для моделирование режущего инструмента позволяет:

- сконструировать тип инструмента путем создания его 3Д модели;
- подобрать марку материала и его техническую характеристику изготавливаемого инструмента;
- создавать виртуальные условия, идентичные реальным и моделировать процессы происходящие при резании в системе «инструмент-заготовка», т.е. выбрать основные характеристики оборудования на которое будет устанавливаться инструмент. Причем заготовка и инструмент могут быть различных конфигураций и типов, все зависит от заданных параметров и поставленных задач.

За счет применения математического моделирования, мы можем прогнозировать поведения режущих инструментов и заготовок, не прибегая к опытным экспериментам, т.е. без создания готового и действующего образца инструмента, что в свою очередь экономит материал, силы рабочего персонала и мощности предприятия, а также время. Потому как приходится испытывать десятки, а то и сотни опытных образцов, внося определенные корректировки в структуру и конфигурацию режущего инструмента. Еще получаем возможность освободить рабочие кадры и направить на выполнение более важных дел, что позволяет добиться оптимизации и дальнейшего улучшения работы, а также избавляемся от человеческого фактора в ходе эксперимента.

Все это позволяет упростить создание новых инструментов и увеличить производительность предприятия порядком на 30-40 %.

Существует ряд программ, которые позволяют осуществить создание математической модели и сопутствующие с ней задачи.

- **MATLAB** — пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования. Пакет используют более

миллиона инженерных и научных работников, он работает на большинстве современных операционных систем, включая Linux, Mac OS, Solaris и Windows.

■ AnyLogic - программное обеспечение для имитационного моделирования, разработанное российской компанией The AnyLogic Company. Инструмент обладает современным графическим интерфейсом и позволяет использовать язык Java для разработки моделей.

Имитационное моделирование — метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью, описывающей реальную систему (построенная модель описывает процессы так, как они проходили бы в действительности), с которой проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе. Такую модель можно «проиграть» во времени, как для одного испытания, так и заданного их множества. При этом результаты будут определяться случайным характером процессов. По этим данным можно получить достаточно устойчивую статистику. Эта программа основана на языке программирования Java. Он очень удобен и широко используется в виртуальном пространстве.

В основном все плюсы и минусы этих программ исходят из их языков программирования и их взаимосвязью с различными платформами. Первое что хотелось бы отметить, это цена продуктов. MATLAB очень дорогая программа и из-за этого лицензионную версию имеют не многие, в то время как AnyLogic более дешевая. Второе, что тоже не мало важно, это простота языка программирования. Здесь эти две программы находятся примерно на одном уровне и сильных сложностей не имеют, но MATLAB более медленный и перегруженный операторами, командами, функциями язык, основной целью которого является улучшение визуального восприятия, но в данный момент разработчики активно трудятся над его начинкой, и мы можем наблюдать позитивную динамику. AnyLogic позволяет намного быстрее осуществлять простые расчеты и визуализацию, тогда как ее прямой конкурент MATLAB, рассчитан на более сложную конфигурацию расчетов и здесь он выигрывает. Но его минус заключается в отсутствии большой программной платформы, где бы MATLAB был полезен.

Обе эти программы способны проявить себя в самой разнообразной деятельности, но в основном конечно же на машиностроительных заводах, где как не где требуется быстрое моделирование различных технологических процессов с максимальной отдачей и минимальной затратой ресурсов. К примеру: изготовление и проектирование режущих инструментов, узлов станков, агрегатов, моделирование процессов обработки давлением и резанием и тп.

Делая вывод, можно лишь подчеркнуть все вышеназванные аспекты и сказать, что такое направление как математическое моделирование достаточно молодо, за ним кроется будущее как машиностроение, так и большинства сфер производства.

ВЛИЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА МИКРОКЛИМАТ В ЗОНАХ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

Города – неотъемлемая часть лика Земли. Хотя они занимают всего лишь 2% площади суши, но в них сегодня живет половина населения нашей планеты. В городах сконцентрирован основной экономический, научный и культурный потенциал общества, поэтому они играют важную роль в экономической, политической, общественной жизни каждой страны в отдельности и всего человечества в целом. К 2025 г. городское население составит 2/3 от мирового. Более половины горожан проживает в городах с населением более 500 тыс. человек, и с каждым годом доля населения, живущего в крупных городах, растет. Для крупных городов характерны высокая плотность населения, плотная многоэтажная (как правило) застройка, широкое развитие общественного транспорта и систем связи, превышение застроенной и заощенной части территории над садово-парковыми, озелененными и свободными пространствами, концентрация источников негативного воздействия на окружающую среду.

Города, особенно крупные, – это территории с глубокими антропогенными изменениями. Промышленные предприятия загрязняют природную среду пылью, выбросами и сбросами побочных продуктов и отходов производства. Кроме того, для городов характерны высокие уровни тепловых, электромагнитных, шумовых и других видов загрязнений.

Города влияют на экологическую обстановку огромных территорий благодаря переносу загрязняющих веществ поверхностными водами и воздушными потоками. Прямое негативное воздействие городов в некоторых случаях проявляется в радиусе 60-100 км. Значительную роль в нейтрализации и ослаблении негативных воздействий промышленных зон города на людей и живую природу в целом играют зеленые насаждения. Высаживаемые на городских улицах и в скверах зеленые насаждения помимо декоративно-планировочной и рекреационной выполняют очень важную защитную и санитарно-гигиеническую роль.

Зеленые насаждения в городе улучшают микроклимат городской территории, создают хорошие условия для отдыха на открытом воздухе, предохраняют от чрезмерного перегревания почву, стены зданий и тротуары. Это может быть достигнуто при сохранении естественных зеленых массивов в жилых зонах. Человек здесь не оторван от природы: он как бы растворен в ней, поэтому и работает, и отдыхает интереснее и продуктивнее.

Влияния зеленых насаждений на формирование микроклимата объясняется изменением скорости и направления ветра, повышением

влажности и снижением напряжения солнечной радиации среди древесных и кустарниковых насаждений. Эти свойства используют для улучшения микроклимата в жилой застройке.

К основным источникам, загрязняющим атмосферу, относятся промышленные предприятия, топливно-энергетические предприятия, транспорт. От загрязненного воздуха страдает человек и все, что его окружает: растительность, животный мир, архитектурные памятники, металл, строительные материалы, ткани и т. д.

Велика роль зеленых насаждений в очистке воздуха городов. Дерево средней величины за 24 часа восстанавливает столько кислорода, сколько не обходимо для дыхания трёх человек. За один теплый солнечный день гектар леса поглощает из воздуха 220-280 кг углекислого газа и выделяет 180-200 кг кислорода. С 1 м² газона испаряется до 200 г/ч воды, что значительно увлажняет воздух. В жаркие летние дни на дорожке у газона температура воздуха на высоте роста человека почти на 2,5 – градусов °С ниже, чем на асфальтированной градусов мостовой. Газон задерживает заносимую ветром пыль и обладает фитонцидным (уничтожающим микробы) действием. Вблизи зеленого ковра легко дышится. Не случайно в последнее время в практике озеленения все чаще отдается предпочтение ландшафтному или свободному стилю проектирования, при котором 60 % благоустраиваемой территории и более отводится под газон. В жаркий летний день над нагретым асфальтом и раскаленными железными крышами домов образуются восходящие потоки теплого воздуха, поднимающие мельчайшие частицы пыли, которые долго держатся в воздухе. А над парком возникают нисходящие потоки воздуха, потому что поверхность листьев значительно прохладнее асфальта и железа. Пыль, увлекаемая нисходящими токами воздуха, оседает на листьях. Один гектар деревьев хвойных пород задерживает за год до 40 тонн пыли, а лиственных – около 100 тонн. Загрязняют атмосферу и самолеты, особенно сверхзвуковые, разрушая слой озона.

Крупные лесопарковые клинья могут быть активными проводниками чистого воздуха в центральные районы города. Качество воздушных масс значительно улучшается, если они проходят над лесопарками и парками, площадь которых составляет в 600-1000 га. При этом количество взвешенных примесей снижается на 10-40%.

Древесно-кустарниковая растительность обладает избирательной способностью по отношению к вредным примесям и в связи с этим обладает различной устойчивостью к ним. Газопоглотительная способность отдельных пород в зависимости от различных концентраций вредных газов в воздухе неодинакова. Лучшими поглотительными качествами обладают липа мелколистная, ясень, сирень и жимолость. В зоне слабой периодической загазованности большее количество серы поглощают листья тополя, ясеня, сирени, жимолости, липы, меньше – вяза, черемухи, клена. Схема воздействия загрязнителей на растения схематически представлена на рисунке 1.

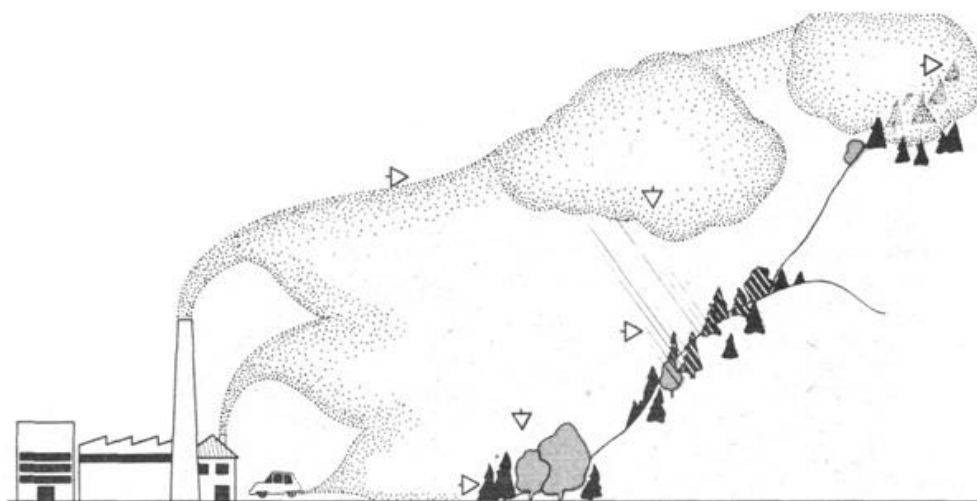


Рисунок 1 – Схема воздействия загрязнителей на растительность

Защитные функции растений зависят от степени их чувствительности к различным загрязняющим веществам. Если концентрация вредных газов превышает предельно допустимые нормы, то клетки растений разрушаются и это приводит к угнетению роста и развития, а иногда и к гибели растений.

Благоприятное влияние зеленых насаждений на радиационно-тепловой режим объясняется тем, что деревья в зависимости от плотности насаждений и породы задерживают значительную часть солнечной энергии. Смягчению радиационно-теплого режима способствуют также вертикальное озеленение стен зданий и других сооружений, широкое применение газонов. Благодаря этому температура воздуха снижается на 2-6 °С, а радиационная температура – на 20-30 °С. Наиболее эффективно снижают температуру воздуха деревья с крупными листьями.

Существуют аэроионы легкие, которые могут нести отрицательный или положительный заряды, и тяжелые – положительно заряженные. Наиболее благоприятное воздействие на окружающую среду оказывают легкие отрицательные ионы. Носителями положительно заряженных тяжелых ионов обычно являются ионизированные молекулы дыма, водяной пыли, паров, загрязняющих воздух. Следовательно, чистота воздуха в значительной мере определяется соотношением количества легких ионов, оздоравливающих атмосферу, и тяжелых ионов, загрязняющих воздух.

Существенной качественной особенностью кислорода, вырабатываемого зелеными насаждениями, является насыщенность его ионами, несущими отрицательный заряд, в чем и проявляется благотворное влияние растительности на состояние человеческого организма. Для более ясного представления о возможности растений обогащать воздух отрицательными легкими ионами можно привести следующие данные: число легких ионов в 1 см³ воздуха над лесами составляет 2000-3000, в городском парке – 800, в промышленном районе – 200-400, в закрытом многолюдном помещении – 25-100.

На ионизацию воздуха влияет как степень озеленения, так и природный состав растений. Лучшими ионизаторами воздуха являются смешанные хвойно-лиственные насаждения. Сосновые насаждения только в зрелом возрасте оказывают благоприятное воздействие на его ионизацию, так как вследствие выделяемых молодыми сорняками паров скипидара концентрация легких ионов в атмосфере снижается. Летучие вещества цветущих растений так же способствуют повышению в воздухе концентрации легких ионов. В наибольшей мере способствуют повышению концентрации легких ионов в воздухе акация белая, береза карельская, тополелистная и японская, дуб красный и черешчатый, ива белая и плакучая, клен серебристый и красный, лиственница сибирская, пихта сибирская, рябина обыкновенная, сирень обыкновенная, тополь черный. Так же растения усваивают солнечную энергию и создают из минеральных веществ почвы и воды в процессе фотосинтеза углеводы и другие органические вещества.

Особенно велика роль зеленых насаждений в борьбе с ветрами, снежными заносами и пыльными бурями. Ветрозащитная полоса шириной 10-12 м снижает скорость ветра почти на 50%, а система из двух-трех таких полос – почти в 5 раз. Даже зимой, при отсутствии листьев на деревьях, скорость ветра снижается в 2 раза.

Изменение температуры и влажности воздуха на озелененных участках способствует появлению воздушных местных потоков: в жару нагретый воздух поднимается вверх, а на его место поступает прохладный воздух с зеленых массивов. Микроклимат зеленых насаждений более благоприятный, если озелененные участки соединяются с водоемами.

К санитарно-гигиеническим свойствам растений относится их способность выделять особые летучие органические соединения, называемые фитонцидами, которые убивают болезнетворные бактерии или задерживают их развитие. Эти свойства приобретают особую ценность в условиях города, где воздух содержится в 10 раз больше болезнетворных растений, чем воздух полей и лесов. В чистых сосновых лесах и лесах с преобладанием сосны (до 60%) бактериальная загрязненность воздуха в 2 раза меньше, чем в березовых. Из древесно-кустарниковых пород, обладающих антибактериальными свойствами, положительно влияющими на состояние воздушной среды городов, следует назвать акацию белую, барбарис, березу бородавчатую, грушу, граб, дуб, ель, жасмин, жимолость, иву, калину, каштан, клен, лиственницу, липу, можжевельник, пихту, платан, сирень, сосну, тополь, черемуху, яблоню. Фитонцидной активностью обладают и травянистые растения - газонные травы, цветы и лианы. На интенсивность выделения растениями фитонцидов влияют сезонность, стадии вегетации, почвенно-климатические условия, время суток.

Максимальную антибактериальную активность большинство растений проявляют в летний период. Поэтому некоторые из них можно использовать в качестве лечебного материала.

Микроклимат озелененных участков благоприятно влияет на самочувствие человека, функциональное состояние нервной, сердечно-сосудистой систем и органов дыхания. Результаты исследований, проведенных в разных климато-географических зонах и на различных участках города, свидетельствуют, что пребывание человека в зоне зеленых насаждений улучшает теплообмен, снижает температуру кожи, нормализует частоту пульса и дыхания, обеспечивая комфортное самочувствие, а также поднимает настроение и снимает эмоциональное напряжение.

Не все растения способны выжить в условиях города. Деревья и кустарники, высаживаемые на запыленных улицах, должны выдерживать мощный натиск цивилизации. Мы хотим, чтобы растения не только радовали наш глаз, дарили прохладу в знойный день, но и обогащали воздух живительным кислородом. Далеко не каждому растению это под силу. Растения, произрастающие в условиях крупного города, – настоящие «спартанцы». Рост деревьев здесь весьма затруднен из-за загрязнения окружающей среды. На 1 км² крупного города ежегодно выпадает до 30 т различных веществ, что в 4-6 раз больше, чем в сельской местности.

Основной причиной фотохимического тумана являются выхлопные газы автомобилей. На каждом километре пути легковой автомобиль выделяет около 10 г окиси азота. Фотохимический туман возникает в загрязненном воздухе в результате реакций, протекающих под действием солнечного излучения.

К выхлопным газам автомобилей добавляются двуокись серы, фтористый водород, окислы азота, тяжелые металлы, различные аэрозоли, соли и пыль, попадающие в устьица листьев и затрудняющие фотосинтез. Вдоль центральных магистралей, как правило, чаще наблюдается ослабление и частичное усыхание крон деревьев как лиственных, так и хвойных пород. Из-за замедления процесса фотосинтеза у городских деревьев снижен ежегодный прирост побегов. В кроне формируются более короткие побеги. Атмосферные загрязнения могут служить причиной и иных нарушений в росте и ветвлении. Так, например, у липы иногда образуются двойные почки.

Гигиеническое значение зеленых насаждений чрезвычайно велико. Поэтому должно контролироваться выполнение гигиенических требований и норм озеленения жилой зоны, жилых районов, микрорайонов, зон промышленных предприятий.

В городах на 1 жителя должно быть 100-150 м² зеленых насаждений. Кроме того, необходим значительный резерв зелени для компенсации очистительных процессов на предприятиях от вредных газов и аэрозолей, выбрасываемых ими. При этом диоксид углерода, выдыхаемый людьми, составляет лишь 10% его общего поступления в атмосферу.

Проектируя новые и расширяя существующие населенные пункты, важно предусмотреть равномерное и непрерывное озеленение территории с максимальным сохранением зеленых насаждений для поддержания оптимального микроклимата.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГАЗОБАЛЛОННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

Как известно, автомобильный транспорт является одним из основных потребителей нефти и крупнейшим источником загрязнения окружающей среды. В связи с этим в Казахстане разрабатываются и внедряются программы по более экономичному использованию не возобновляемых топливно-энергетических ресурсов к которым относится в первую очередь нефть. Одним из направлений улучшения структуры потребления не возобновляемых источников энергии является замещение потребления автомобилями бензина и дизельного топлива сжиженным и сжатым природным газом.

По ряду объективных причин количество автомобилей, с газобаллонным оборудованием (ГБО) пока не велико /1/. По данным Министерства Энергетики республики на начало 2017 года количество автомобилей с ГБО составило всего 188 тысяч. Численность автомобилей с ГБО по отдельным регионам РК показано на рисунке 1.

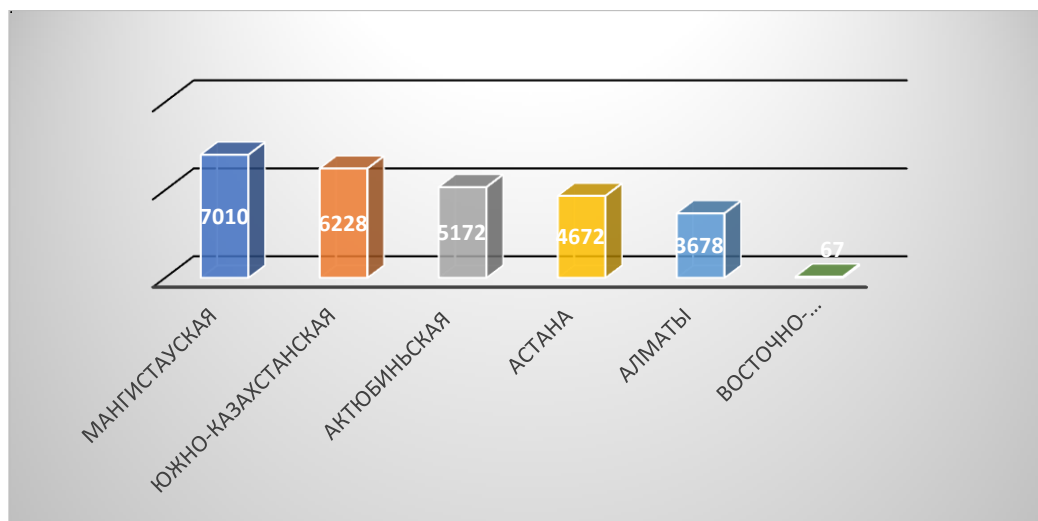


Рисунок 1. Количество автомобилей с установленным ГБО

В Европейских странах и многих развитых странах Азии автомобили, использующие газомоторное топливо распространены гораздо шире чем РК. В связи с этим следует ожидать дальнейший рост численности автомобилей с ГБО и в РК. На сегодняшний день во всех крупных городах республики созданы сертифицированные центры по установке газового оборудования. Они производят монтаж ГБО 4-го поколения, которое является наиболее распространенным типом и отвечает требованиям международных стандартов и

регламентов, действующих на территории РК. Управление работой форсунок ГБО 4-го поколения осуществляется при помощи блока управления бензиновых форсунок с определенной адаптацией управляющего сигнала в зависимости от типа газовых форсунок и некоторых других параметров. В режиме пуска и прогрева двигатель работает на бензине и при достижении заданной температуры охлаждающей жидкости, происходит переключение системы питания с бензина на газ.

Для получения ожидаемого эффекта от внедрения ГБО на автомобилях необходимо поддерживать их исправное состояние, а также заданный уровень топливной экономичности и экологичности. Трудоемкости работ по техническому обслуживанию автомобилей с ГБО увеличивается в связи с усложнением конструкции топливной системы. Кроме того, автомобили с ГБО требуют дополнительного контроля технического состояния в связи с их повышенной пожаро-взрывоопасностью. Практический опыт эксплуатации ГБО в регионах РК показывает снижение заданного ресурса компонентов ГБО в связи низким качеством газомоторного топлива, тяжелыми климатическими условиями и другими факторами /2,3/.

В соответствии с задачами нашего исследования был проанализирован характер отказов ГБО у автомобилей, поступивших на обслуживание в мастерские г. Усть-Каменогорска в 2018 г. Среди наиболее характерных внешних признаков нарушения нормальной работы ГБО можно выделить следующие:

- неустойчивые обороты двигателя на холостом ходу;
- ухудшение пуска двигателя;
- повышенный расход топлива;
- снижение тяговых и скоростных качеств;
- повышенная токсичность выхлопных газов.

После проведения соответствующей углубленной диагностики выявлялись неисправные узлы и производилась их замена и восстановление нормальной работы. Среди часто отказывающих узлов и элементов конструкции ГБО отметим:

- газовые форсунки;
- топливные фильтры;
- электропроводка и электрические разъемы.

Анализ литературных источников и практического опыта показывает, что с точки зрения организации работ по контролю и диагностированию технического состояния топливных систем и ее элементов используют два метода, без снятия с автомобиля элементов ГБО и со снятием и последующей проверкой на стационарных стендах. Для проверки форсунок применяются стационарные установки, обеспечивающие контроль производительности, неравномерности подачи и герметичности форсунок в демонтированном состоянии. Топливные фильтры проверяются по перепаду давления.

Однако, как показывает практический опыт, контроль технического состояния узлов в демонтированном состоянии не всегда оправдан. В ряде случаев демонтированные компоненты оказываются исправными, а их снятие приводит к дополнительным повреждениям сопряженных элементов, что влечет дополнительные затраты на ремонт. На наш взгляд, в настоящее время недостаточно используются возможности самодиагностики систем управления агрегатами, а также методов диагностики агрегатов без их демонтажа. Например, проверка производительности форсунок может осуществляться по неравномерности вращения двигателя. В случае существенной потери производительности одной из топливных форсунок будет наблюдаться снижение скорости вращения коленчатого вала двигателя на определенном участке в сравнении с эталонным значением. Возможность реализации такого способа проверки производительности форсунок обусловлена тем, что во всех современных системах управления двигателем установлены датчики скорости двигателя, а также наличием шины CAN для обмена данными между контроллерами систем управления современных автомобилей.

В целом, на наш взгляд, заслуживает внимание разработка двухзвенной системы контроля технического состояния автомобилей с ГБО.

Этап 1. Оценка работоспособности и поиск дефектов при помощи встроенных и устанавливаемых средств диагностики без демонтажа элементов ГБО. Выявление потребностей в замене деталей и регулировке узлов в снятом состоянии.

Этап 2. Снятие узлов ГБО для контроля параметров технического состояния на стационарных установках, регулировочные работы и замена неисправных деталей.

Предлагаемая двухэтапная система после ее детальной разработки обеспечит сокращение неоправданных затрат времени на снятие узлов ГБО для проверки на стационарных стендах, а также обеспечит сокращение расходов на запасные части и ремонтные операции.

Список используемых источников:

1. <https://informburo.kz/mneniya/sergey-smirnov/v-kazahstane-perevod-transporta-na-gaz-ogranichivaetsya-prizyvami-i-deklaraciyami-.html>
2. Григорьев Е.Г., Колубаев Б.Д., Ерохов В.И. и другие. Газобаллонные автомобили. – М.: Машиностроение, 1999 – 216 с.
3. Золотницкий В.А. Новые газотопливные системы автомобилей/ Под науч. ред. С.Н. Погребного. – М.: Издательский Дом Третий Рим, 2005 – 64 с.

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО ОРГАНА ЛЬДОСКАЛЫВАЮЩЕЙ МАШИНЫ С ДАННЫМИ ЭКСПЕРИМЕНТА

Решить проблему скользкости автомобильных дорог в зимнее время и убрать с их несущей поверхности тонкий лёд в нижнем слое его образования, не повредив при этом верхний слой дорожного покрытия способен льдоскалыватель, разработанный в ВКГТУ им. Д.Серикбаева, рабочий орган ударного действия которого обладает небольшой энергоемкостью, но при этом лед, как хрупкий материал, хорошо им колется, а дорожное покрытие остается целым, так как силы удара сферического бойка-ударника не хватает для превышения прочности и разрушения дорожного покрытия.

Льдоскалыватель оснащен рабочим органом, размещенным на малогабаритном самоходном шасси, или выполненным прицепным и навешиваемым на трактор (Рисунок 1), автомобиль или другую базовую машину, имеет устройство регулирования высоты положения рабочего органа относительно очищаемой поверхности и работает следующим образом: вращаясь и двигаясь с определенной скоростью над очищаемой поверхностью, ударный рабочий орган, представляющий собой конструкцию из закрепленных на приводном валу дисков, на которых посредством гибкой связи закреплены бойки со сферической ударной поверхностью, при опускании вступает во взаимодействие со снежно-ледяной поверхностью.



Рисунок 1 – Опытно-промышленный образец льдоскалывателя, установленный на базовой машине, в работе

Сила удара бойка, необходимая для разрушения льда, возникает за счет окружного перемещения массы сферического бойка с угловой скоростью, равной скорости вращения рабочего органа. При изменении скорости вращения рабочего органа и скорости перемещения его по очищаемой поверхности регулируются качество и степень очистки.

Известные результаты исследований указывают на то, что наиболее сложными при разрушении ледяных покрытий дорог являются твёрдый ледяной налёт и гололёд, имеющие прочность при температуре 0°C до 2,86 МПа и величину адгезии к асфальтобетонной поверхности до 2 МПа.

Ширину обрабатываемых участков дорожного полотна принимаем из практических соображений: для самоходного шасси (очистка тротуаров) - $B_1=500$ мм; для прицепного варианта (очистка автодорог) - $B_2=1800$ мм.

Прочность льда при сжатии составляет $[\sigma_{сж}]=0,18...0,19$ МПа, геометрические размеры бойка выбраны конструктивно, то есть чтобы достигнуть необходимого разрушающего усилия должно выполняться условие, согласно которому давление (P , Па) бойка на разрушаемый лед должно быть больше или равно прочности льда при сжатии $P \geq [\sigma_{сж}]$. Примем максимальную прочность льда при сжатии $[\sigma_{сж}]=0,2$ МПа.

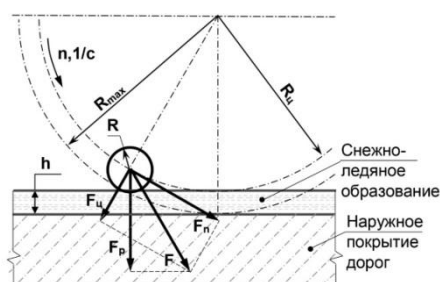


Рисунок 2 – Схема воздействия бойка на разрушаемый материал

Рассматривая процесс взаимодействия ударника и разрушаемого ледяного покрытия как частный случай [1], [2] классической задачи механики о соударении двух тел [3], движущихся со скоростями v_1 и v_2 при условии, что одно из тел представляет собой неподвижное упругое полупространство с нулевой кривизной границы $z=0$, а ударник весом P имеет недеформируемую сферическую поверхность радиусом R (Рисунок 2).

Одним из основных характерных свойств льда по сравнению с другими кристаллическими телами являются его отчетливо выраженные пластические свойства. Под воздействием нагрузки лед может изменить свою форму без изменения объема, как бы течь. Поэтому пластические деформации льда иногда сравнивают с течением очень вязкой жидкости.

В результате моделирования на рисунке 2 к анализу представлены 4 изображения модели: 1) общая, сферический боек-лед-асфальтобетон, в конечноэлементной сетке (рисунок 2,а); 2) лед – асфальтобетон, вид сверху (рисунок 2,б); 3)общая, сферический боек – лед – асфальтобетон, в разрезе (рисунок 2,в); 4) лед – асфальтобетон, вид сбоку (рисунок 2,г).

По зонам напряжений в толще льда и асфальтобетона видно, что лунка образуется только в слое льда, сферический боек проникает в глубину слоя льда на две трети его высоты, не доходя до асфальтобетона, что видно по контуру красного цвета максимальных разрушающих напряжений в толще льда.

Наложив масштабную сетку на поперечный разрез модели, получим глубину лунки равной 8 мм.

Лед начинает повреждаться в местах, где напряжение по Мизесу становится равным предельному напряжению.

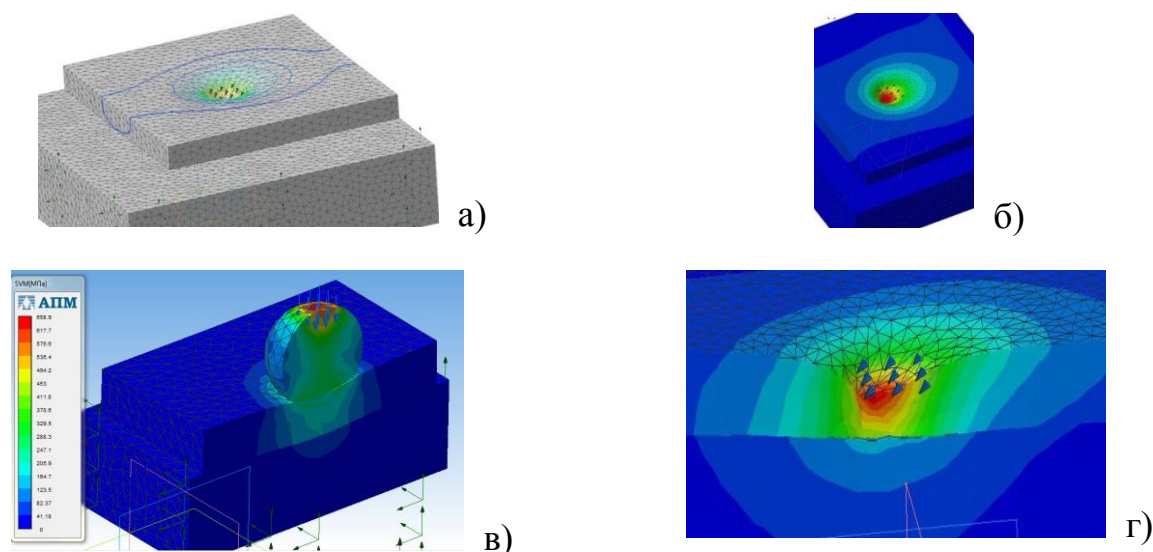


Рисунок 2 - Моделирование параметров точки удара (глубины образования лунки) при помощи программы APM FEM для КОМПАС-3D.

Таблица 1- Основные характеристики модели боек-лед-асфальтобетон

Параметры	Материал		
	Сферический боек (Сталь 10)	Асфальтобетон	Лед тротуарный ГОСТ10007-80Е
Предел текучести, МПа	235	1700	2.5
Модуль упругости нормальный, МПа	200000	3800	5000
Коэффициент Пуассона	0.3	0.17	0.34
Плотность, кг/м ³	7800	2334	910
Температурный коэффициент линейного расширения, 1/С	0.000012	0.000014	0.000051
Теплопроводность, Вт/(м·°С)	55	1.8	2.34

Предел прочности при сжатии, МПа	410	13	0,4
Предел выносливости при растяжении, МПа	209	1.15	0,5
Предел выносливости при кручении, МПа	139	13	0,3

При сравнении предельно допустимых и смоделированных МКЭ напряжений в толще льда и в теле асфальтобетона принимаем, что наибольшая вероятность возможного разрушения льда или асфальтобетона максимальна в той точке удара сферического бойка, где полученные напряжения обоих материалов максимальны.

При сравнении параметров модели с расчетными данными получилось почти их полное совпадение.

Лед на изображениях остался связанным со слоем асфальтобетона и не разлетелся на модели на осколки в связи с тем, что как говорилось выше, в расчетах его коэффициент запаса по пределу текучести был принят, как для пластичного материала, т.е. меньше, чем для хрупких материалов, каким обычно считается лед.

Таким образом, красный цвет означает полностью разрушенный лед, фиолетовый – целый. Зеленый, желтый, оранжевый, голубой и другие оттенки, соответствующие различным напряжениям, - переходные состояния.

Многие исследователи считают, что при расчете соударения сферического бойка со льдом разрушения и напряжения в теле последнего будут развиваться равномерно во все стороны от точки удара.

Однако на рисунке 2,б модели видно, что по следу направления вращения и соответствующего направления удара сферического бойка по поверхности ледяного покрытия дороги, зоны напряжения и разрушения распределены в гораздо больших границах, чем в поперечном направлении. Это означает, что при вращении рабочего органа снегоочистителя чередующиеся удары сферического бойка по поверхности ледяного слоя образуют раз за разом зону разрушения, перекрываемую последующим ударом. Эти напряжения, накапливаясь, будут способствовать быстрому разрушению ледяного слоя в соответствующем направлении приложения удара сферического бойка по льду.

При экспериментальном исследовании работы навесного ледоскалывателя с вращающимися сферическими бойками, гидравлическим приводом базовой машины задавалась различная величина скорости вращения рабочего органа (240 об./мин.; 420 об./мин.; 540 об./мин.; 840 об./мин. и 1200 об./мин.). На рисунке 12 визуально видно, что при скорости вращения 240 об./мин, силы удара недостаточно для разрушения ледяного покрытия. Следовательно нужно

или увеличивать скорость вращения рабочего органа, либо увеличивать массу сферического бойка.

Полученные опытные данные, такие, как глубина лунки или высота скалываемого слоя льда (Рисунок 3), замерялись и сравнивались с показателями моделирования МКЭ (Рисунок 2).

Анализ экспериментальных данных расхода мощности разработки показывает, что во время уборки территории ото льда навесным льдоскалывателем с рабочим органом ударного действия, всего 4% мощности базовой машины тратится на перемещение, а 96% – на разрушение льда.

Теоретически мощность на разрушение льда может быть определена как произведение крутящего момента ($M_{кр}$) на скорость (ω) вращения рабочего органа ударного действия, а мощность на создание тягового усилия (P_T) – как произведение скорости ($V_{п}$) движения базовой машины на величину этой силы.

$$N_{разр.} = V_{п} P_T + \omega M_{кр}$$

Удельный расход энергии может быть определён из выражения:

$$E = \frac{N_{разр}}{v_{п} B h_{л}}$$

где: $v_{п}$ - скорость подачи рабочего органа ударного действия;

B - ширина рабочего органа; $h_{л}$ - высота разрушаемого льда.

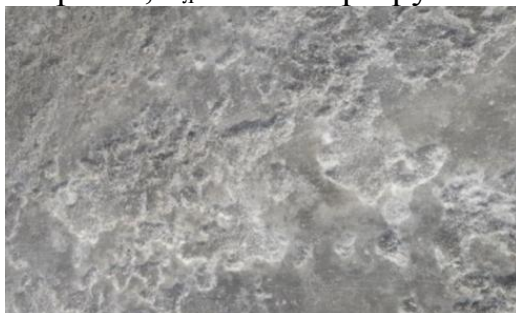


Рисунок 12 – След от ударного воздействия на ледяное покрытие (глубина лунки 8 мм) сферического бойка льдоскалывателя при минимальном (240 об/мин) вращении его рабочего органа.

Несмотря на уменьшение затрат мощности на разработку льда (крутящий момент с уменьшением толщины льда уменьшается) общие энергозатраты значительно увеличиваются. Критическими точками для скорости подачи являются также два значения. Первое – когда скорость движения машины равна

«0» . При этом энергозатраты также будут максимальны. И второе – когда базовая машина обеспечивает максимально возможную скорость движения (из условий возможности её реализации движителем и двигателем). В этом случае суммарные энергозатраты будут минимальны.

Заключение. Анализ всех представленных выше рисунков по величине запаса прочности позволяет сделать вывод о верности гипотезы о возможности установления режима работы льдоскалывателя, при котором полностью разрушается ледяное покрытие асфальтобетонных автомобильных дорог, но при этом сам асфальтобетон остается целым и неразрушенным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лобанов В.А. Моделирование льда в задачах с конечно-элементной постановкой // Дифференциальные уравнения и процессы управления. Электронный журнал, 2008. № 4. Режим доступа: <http://www.math.spbu.ru/diffjournal/RU/numbers/2008.4/article.1.2.html>

2. Строганова О.С. Моделирование механизмов взаимодействия конструкций и сред со сложной реологией. Дисс. на соискание ученой степени к.т.н., Санкт-Петербургский государственный морской технический университет. – СПб., СПбГМТУ, 2015. - С 153.

3. M. V. Doudkin, S.Yu. Pichugin, S.N. Fadeev. Studying the Machines for Road Maintenance. Life Science Journal 2013;10(12s):134-138. (ISSN:1097-8135). doi:10.7537/marslsj1012s13.24. <http://www.lifesciencesite.com>24

4. Физика и механика льда: пер. с англ. / под ред. П. Трюде. М.: Мир, 1983. 352 с. [Phys-ics and Mechanics of Ice. Symposium Copenhagen, August 6-10, 1979, Technical University of Denmark / P. Tryde, ed. SpringerBerlinHeidelberg, 1980. DOI: 10.1007/978-3-642-81434-1].

EFFECTIVENESS OF DIESEL PARTICULATE FILTERS ON MODERN DIESELS

Industry's claims that Dieselgate is history and new Euro 6 models complying with the new Real Driving Emissions (RDE) standard are clean is an incorrect generalisation. A small proportion of new models are clean, but many are not, particularly when driven by customers on the road.

Diesel Particulate Filter (DPF) tampering and the use of faulty and ineffective DPFs is a widespread problem throughout the world, significantly increasing real-world particle emissions from diesel vehicles. In this light, T&E[1] has undertaken a survey of more than 1,300 diesel taxis across 8 EU cities to see how well DPF – credited with making modern diesel exhausts soot-free – works in practice. This shows around 4% of Euro 5 and 6 vehicles are producing abnormally high particulate emissions - although DPFs are mandatory on all. Just 4% of cars without properly controlled particulate emissions result in a 75% increase in particulate emissions from all diesel vehicles. This illustrates that vehicle tampering and failures of exhaust treatment systems as the car ages will have a disproportionate impact on the overall emissions.

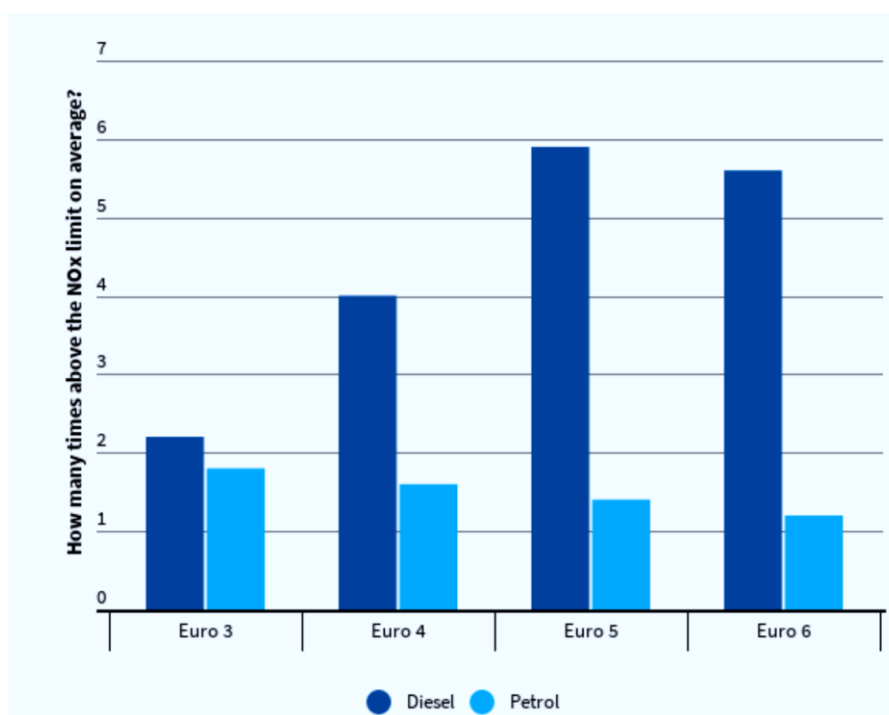


Figure 1 - Average exceedances of NOx emissions per Euro standard and per fuel type.

From Euro 3 to Euro 5 standards, NO_x limits for petrol cars were about 3 times stricter than diesels (150, 80 and 60mg/km for Euro 3, 4 and 5 respectively) and remained unchanged when Euro 6 standard became law (60mg/km).

Real-world NO_x emissions from diesel cars produced between 1996 and 2015 continuously exceeded the respective limits, on average emitting about 1,080mg/km. The introduction of Euro 6 regulation decreased this average value to 450mg/km, still significantly above the 80mg/km limit. The wide spectrum of exceedances between manufacturers is once again confirmed: ranging from 2-3 times in the best case scenario to almost 19 times the limit for the worst performing Euro 5 and 6 models, with the average exceedance around 6 times. The outliers modelling shows that only 10% of the high emitting diesels contribute to almost 20% of the total amount of NO_x emissions from the diesel fleet[2].

Last year, in Belgium alone, tens of thousands of diesel vehicles were discovered with illegally removed and tampered DPFs. Drivers tampering or removing the DPF on their diesel vehicle to avoid the cost of a DPF replacement are driving their car illegally, irresponsibly and significantly increase air pollution emissions. To understand the proportion of vehicles that are driven with tampered or dysfunctional DPFs, T&E undertook a survey of over a thousand Diesels across 9 EU cities. Using an Ultra-fine Particle Counter (UPC), T&E recorded the concentration of Particulate Number (PN) at the side of the road while diesel vehicles passed. Taxi vehicles were exclusively recorded as the best proxy for Diesel vehicles. In each city, samples were taken at the airport in order to have sufficient taxi traffic which would pass within a single lane road or taxi bay. Vehicles that triggered a sharp and abnormally high increase in PN concentration relative to average concentration are likely to be driving with dysfunctional, tampered or removed DPFs. The data from Paris was regarded as invalid and has not been included in results due to extremely high levels of background PN, caused by departing air traffic.

Sample site	Sample size	No. of high emitting Euro 5-6 vehicles	% of high emitting Euro 5-6 vehicles
Berlin (Tegel)	200	5	3%
Riga	102	7	7%
Warsaw (Chopin)	135	5	4%
Prague (Václav Havel)	196	5	3%
Bucharest (Henri Coandă)	134	4	3%
Rome (Fiumicino)	156	5	3%
Barcelona (El Prat)	226	14	6%
London (Gatwick)	154	7	5%
Total	1,303	55	4%

Table 4 – Number of measured vehicles and high emitted vehicles for each sample

Table 1 shows the results from each survey sample. Results show the sample size, the number of abnormally high emitting Euro 5-6 vehicles and their respective proportion in the sample. On average, across the 8 samples, 4% of total diesel vehicles sampled were Euro 5-6 and recorded abnormally high concentrations of PN emissions. An average of 4% is unusually high when considering Euro 5-6 new cars have been fitted with mandatory DPF filters since the 2011 round of Euro 5 standards. This figure in theory should be 0%. Thus, there is a discrepancy between what should be expected of Euro 5-6 diesels and our sample results. It is likely that these vehicles are driven with tampered or dysfunctional DPFs. Furthermore, no clear geographical divide between Eastern and Western countries can be concluded; however results are often dependent on the number of old diesel vehicles in the sample set, of which visibly more were sampled in Riga and Bucharest.

Sample site	Average background PN concentration (particles/cm ³)	Average PN concentration of whole sample (particles/cm ³)	Average PN concentration of high emitting Euro 5-6 vehicles (particles/cm ³)
Berlin (Tegel)	15,000	20,000	81,000
Riga	3,000	24,000	84,000
Warsaw (Chopin)	13,000	18,000	46,000
Prague (Václav Havel)	6,000	14,000	103,000
Bucharest (Henri Coandă)	3,000	14,000	43,000
Rome (Fiumicino)	3,000	13,000	74,000
Barcelona (El Prat)	4,000	14,000	70,000
London (Gatwick)	16,000	53,000	126,000
Average	7,000	21,250	81,000

Table 2 – Summary of results of PN concentrations for each sample

Table 2 shows the difference between the average background PN concentration, the average PN concentration and the average PN concentration of high emitting Euro 5-6 vehicles for each sample site. Background PN concentration represents the PN concentration in the air when no car passes. Average PN concentration is representative of steady, light traffic. The latter is therefore on average 3 times higher than background concentration, whilst the average abnormally high emitting vehicle triggers on average an increase of 4 times the PN concentration of light traffic and nearly 12 times the background PN concentration. Moreover, PN concentration reached as high as 143,000 particles/cm³, 144,000 particles/cm³ and 144,000 particles/cm³ for Riga, Barcelona and Prague respectively for individual diesel vehicles. Therefore, these cars register PN emissions over 20 times the PN concentration of the background PN concentration and over 7 times the PN concentration of steady, light traffic (sample average).

Notably, results are variable for Warsaw, Bucharest and London. Warsaw and Bucharest recorded much lower averages for high emitting vehicles which results from much slower vehicles speeds of the recorded vehicles compared to the other sites. London had an outstandingly high average PN concentration due to overhead air traffic. Thus, the threshold PN concentration for abnormally high emitting cars is relatively higher.

Overall, the results show that DPF tampering and the use of dysfunctional DPFs seems to be a common situation around Europe: T&E found that an average of 4% of total sampled diesels are emitting abnormally high particulate emissions. This is an unacceptable proportion considering these vehicles have been fitted with a mandatory DPF. These vehicles are emitting on average 4 times the PN concentration of steady traffic and as much as 12 times the background PN concentration. According to Frank Kelly, professor of environmental health at King's College London, the removal of a DPF causes up to 20 times higher PN emissions than with an effectively operating filter. This means just 4% of cars with ineffective DPF increase fleet emissions by 75%.

Whilst DPFs demonstrate high filtering efficiency (95% reduction of PM, over 99% reduction of PN_{3.9}) they also overtime become clogged and need to be cleaned, or regenerated (whereby the particles are burnt off). Today the most common process is “active regeneration”, where the engine software activates a specific operation mode. This should happen when the vehicle is driven at high speed because high temperatures and exhaust flow are needed. Fuel injection parameters are changed to increase the exhaust temperature to burn the trapped particles. As a result, after-treatment is disabled during active regeneration, so diesel engines emit significantly more pollutants than during normal operation including NO_x and probably other toxins.

A second concern with DPF is that not all particles are effectively measured today. The current protocol used for the compliance with Euro PM and PN limits does not look at the entire range of particles. Notably, volatile and semivolatile particles are not counted at all, as well as the smallest solid ones that have a diameter below 23nm, or nanoparticles. These tiny particles are smaller than viruses and are similar in size to molecules. The particles emitted during DPF regenerations are either in a nucleation mode (volatile particles with a diameter between 7 and 30nm for the tested vehicles) or in an accumulation mode (with a diameter bigger than 100nm). Another study showed that about 75% of the number of particles emitted by Euro 5 diesel vehicles during DPF regeneration are particles with a size between 7 and 30nm. This suggests the DPF may trap larger particles (that are regulated) but during regeneration it will re-emit some of these but in a smaller and more harmful size fraction.

In a nutshell, the focus of the Dieselgate scandal has been NO_x emissions leading to high levels of toxic nitrogen dioxide. The Euro 6 limit has also regulated particle numbers, but there is emerging evidence that a range of unregulated pollutants are also creating a hazard to health[4].

REFERENCES

1. William Todts, AISBL Report 2018, - Brussels, European Federation for Transport and Environment, 2018, - pp. 8-14.
2. Cédric Louis, Yao Liu, Patrick Tassel, Pascal Perret, Agnès Chaumond and Michel André, PAH, BTEX, carbonyl compound, black-carbon, NO₂ and ultrafine particle dynamometer bench emissions for Euro 4 and Euro 5 diesel and gasoline passenger cars, - Atmospheric Environment, Volume 141, 2016, - pp. 80-95.
3. AECC, Emissions control technologies to meet current and future European vehicle emissions legislation, 2016.
4. WHO, Agents classified by the IARC monographs - International Agency for Research on Cancer, Vol. 1-122, 2018.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ВИБРАЦИОННЫХ ГРОХОТОВ

Процесс обогащения твердых горных пород можно распределить на несколько ключевых этапов, в результате которого происходит отделение полезных компонентов от примесей. По практическому назначению процессы переработки полезных ископаемых подразделяют на подготовительные, основные и вспомогательные.

Подготовительные процессы предназначены для уменьшения и разделения зерен полезных минералов, входящих в состав добываемых масс, деление по гранулометрическому составу, которое необходимо для дальнейших процессов обогащения. К подготовительным процессам относятся процессы дробления, измельчения, грохочения и классификации.

Подробнее остановимся на процессе грохочения. Грохочение осуществляется рассеиванием горных масс с полезными ископаемыми на решетки и сита со строго калиброванными отверстиями на мелкий (подрешетчатый) продукт и крупный (надрешетчатый) материал.

Конструктивно грохоты бывают неподвижные, плоские (Рисунок 1), криволинейные, валковые, качающиеся, гирационные и инерционные, резонансные. Большое распространение повсеместно получили плоские вибрационные грохоты ввиду их преимуществ: большая производительность, легкость загрузки материала, простота конструкции, что гарантирует надежность и облегчение процессов эксплуатации и ремонта.

Данные конструкции постоянно совершенствуются, для увеличения эффективности и экономической целесообразности, а так же для соблюдения экологических мировых стандартов.

Одной из ступеней совершенствования конструкций плоских грохотов являются возбуждающие элементы различной конструкции. Они предназначены для увеличения эффективности грохочения за счет изменения различных факторов: изменение направления движения слоя материала, интенсификация процессов смещения и хаотичного соударения частиц между собой и так далее. Но в процессе эксплуатации выяснились некоторые особенности их работы, такие как определенная влажность, гранулометрический состав, необходимый для работы возбудителей грохочения, все это создает сложности для всего процесса и способствует возникновению вопросов о целесообразности их применения. Исходя из всех вышеперечисленных факторов, в статье будут предложены пути решения данных трудностей, которые в большинстве своем не требуют крупных экономических вложений или пересмотра конструкции, а только дополняют существующие.

Данная статья направлена на улучшение процессов грохочения с возбуждающими элементами путем внесения конструктивных изменений в агрегаты.

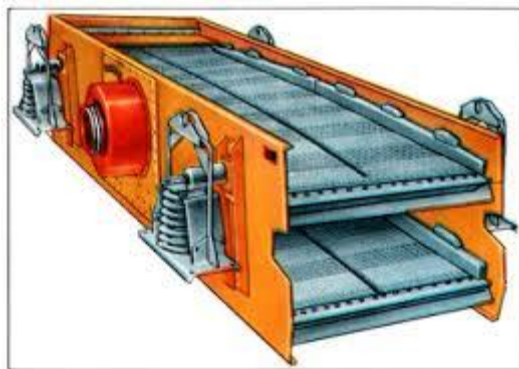


Рисунок 1 - Плоский вибрационный грохот

Существует множество разных конструкций, агрегатов для ускорения и повышения качества грохочения. Их также называют возбудителями процесса грохочения, это вибростержни, воздушные форсунки в слое грохотимого материала, колосники, скребки (линейные и круговые).

Рассмотрим подробнее механизм работы вышеназванных приспособлений, выявим преимущества и недостатки.

Возбудители-вибростержни представляют собой конструкцию из стрелы, двигающейся перпендикулярно движению потока грохотимого материала (влево, вправо). Данная конструкция обеспечивает упорядочение потока грохотимого материала, за счет удлинения пути его грохочения (движение потока частиц по диагонали) и соударение частиц материала с данными стальными стержнями.

Преимущества данной конструкции в универсальности, простоте установки, относительной широтой применимости к большинству плоских грохотов, дешевизна модернизации. Но, в то же время, при несоблюдении нужных характеристик крупности грохотимого материала и расстояний в свету между вибростержнями может упасть производительность, из-за залипания более влажного материала возможно засорение, как стержней, так и сита грохота, что влечет за собой массу проблем.

Путь решения может быть найден в предварительном отслеживании и корректировке параметров грохотимого материала путем установки перед грохотом осушителей с регистрирующими датчиками. Также требуется предусматривать в конструкции вибростержней систему самоочистки, спринклерные или струйные очистители (вода и воздух), для смыва налипшего материала.

Есть и другой путь решения данной проблемы: обработка агрегата и нанесение специальных аморфных составов, для уменьшения адгезии и снижения эффекта трения на поверхности. В качестве поверхностных слоев необходимо использовать силиконы, полиуретановые соединения (Рисунок 2) и фуллерены. В этом плане полиуретаны – эластомеры обладают лучшими

свойствами. При производстве им задают специальные программируемые свойства, которые они не теряют с течением времени. Могут работать в большинстве условий, в агрессивных средах, при переменных нагрузках и температурах.



Рисунок 2 - Полиуретановые соединения (сайлент блоки)

При работе грохота и вибростержней возникают эффекты «негативной» вибрации и раскачивания машины, что отрицательно сказывается на эффективности грохочения и, ввиду нарушения траектории движения потока частиц. Раскачивание грохота также ведет к нарушению геометрии конструкции, чрезмерной нагрузке на отдельные агрегаты и узлы - это ведет к их быстрому износу и выходу из строя. Избежать данных проблем следует устанавливать гасители энергии и инерции движения вибростержней, и увеличивать жесткость конструкции. Гашение колебаний помогут избежать гидравлические амортизаторы, пневматические подушки, а жесткость конструкции увеличить за счет дополнительных распорок, ребер жесткости. Колебания могут быть погашены также комбинированием граблей, то есть их зеркальным расположением и синхронным расположением друг к другу, тем самым происходит взаимное гашение инерции.

Конструкция вибростержней может быть улучшена путем установки их на круговом стенде, для создания сложной траектории частиц грохотимого материала. Несомненным плюсом данного агрегата является возможность тонкой настройки скорости вращения граблей и увеличения пропускной способности и производительности, за счет большей площади контакта стержней и материала. Ил заменить линейное движение скребка полуоборотам круглого стенда вокруг центральной оси. Последняя конструкция может быть выполнена более компактно, меньшая неподрессоренная масса, более точное регулирование, возможность точнее отклонять поток материала. Так же эта конструкция может быть скомбинирована с колосниками, тем самым повысить плотность интенсификаторов грохочения

Рассмотрим интенсификатор на основе встроенных воздушных форсунок. На рисунке 3 изображен вибрационный грохот, который содержит сито 1, на которое подается сыпучий материал 2. Сито 1 размещено в коробе 3, установленном на упругих опорах 4, и приводится в колебательное движение

вибровозбудителем 5. Над поверхностью сита 1 смонтированы возбуждающие элементы, выполненные в виде закрепленных на раме 6 стержней 7, выполненных полыми, с радиальными отверстиями 8 на боковых поверхностях.

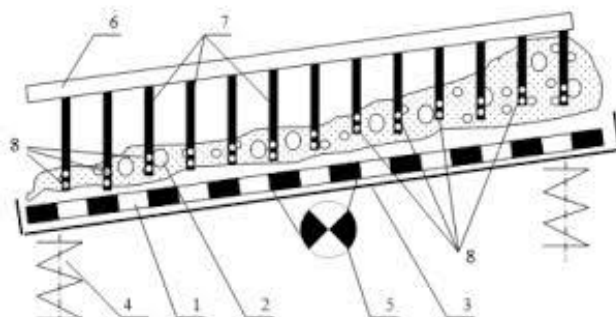


Рисунок 3 - Вибрационный грохот с дополнительными ВЭ

Результатом использования данной конструкции является генерирование эффекта кипящего слоя грохотимого материала, получаемого при проходе через его общую массу воздушных потоков, подаваемых через полые стержни возбуждающих элементов, и их выходе под давлением через радиальные отверстия на боковых сторонах стержней, в возможности классификации материала за меньшее время на более коротком сите.

Одним из недостатков такого грохота является то, что использование воздушных потоков в процессе грохочения приводит к чрезмерному пылеобразованию.

Пылеподавление осуществляется посредством выполнения в возбуждающих элементах радиальных отверстий расположенных выше грохотимого материала, в которые подается жидкость, и происходит устранение пыли методом орошения.

Так же в отверстия могут быть вмонтированы туманообразующие форсунки изображенные на рисунках 4, 5.



Рисунок 4 - Конструкция туманообразующей форсунки



Рисунок 5 - Однофазная аксиальная полоконусная туманообразующая форсунка для пылеподавления

ВЫВОД

В данной статье были рассмотрены основные способы интенсификации процессов грохочения, применение новых материалов и улучшение конструкции плоского грохота. В процессе работы сделаны следующие выводы:

- 1) Инновационные материалы и применение датчиков контроля положительно сказываются на этапе подготовки грохотимого материала, что очень важно для постоянной и эффективной работы
- 2) Новые конструкционные решения, введение сложных форм и движения интенсификаторов процесса грохочения усилят каркас и агрегаты, а более гибкое управление траекторией движения потока частиц подстраивается под тот или иной фракционный состав.
- 4) Применение новых сплавов, синтетических материалов положительно сказываются на компактности и надежности возбудителей и машин.

Список литературы.

- [1] Mikhail Doudkin, Alina Kim, Vadim Kim, Marek Mlynczak, and Gennadiy Kustarev. Computer modeling application for analysis of stress-strain state of vibroscreen feed elements by finite elements method. Mathematical Modeling of Technological Processes International Conference, CITech-2018, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, September 25-28, 2018. Proceedings. – P. 97-111.
- [2] A. Kim, M.V. Doudkin, A.Vavilov, G. Guryanov. New vibroscreen with additional feed elements. Archives of Civil and Mechanical Engineering, Volume 17, Issue 4, September 2017, Pages 786–794. © PolitechnikaWroclawska. IF 2,19. <https://doi.org/10.1016/j.acme.2017.02.009>
- [3] M.A. Sakimov, A.K. Ozhikenova, B.M. Abdeyev, M.V. Dudkin, A.K. Ozhiken, S. Azamatkyzy. Finding allowable deformation of the road roller shell with variable curvature. News of the national academy of sciences of the republic of Kazakhstan series of geology and technical sciences issn 2224-5278. Volume 3, Number 429 (2018), 197 – 207. <http://www.geolog-technical.kz/images/pdf/g20183/197-207.pdf>

АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХИЩНЫХ РАСТЕНИЙ

В мире существует около 630 видов растений, которые дополняют своё нормальное автотрофное питание (фотосинтез) одной из форм гетеротрофного питания. Для этого они приспособились к ловле и перевариванию небольших животных, в основном, насекомых.

Это преимущественно многолетние травянистые растения, встречающиеся во всех частях света. На территории СНГ встречаются 18 видов из четырёх родов, остальные – в странах с южным тропическим климатом.

Хищничество возникало в ходе эволюции покрытосеменных растений в тех местах, где почва очень бедна нужными для растений элементами питания. Поэтому растения используют животных как дополнительный источник фосфора, калия и других элементов. Они ловят насекомых при помощи видоизменённых листьев - ловчих органов (активные хищники), а также привлекают насекомых окраской, запахом или сладкими выделениями (пассивные хищники). На поверхности листьев имеются железы, выделяющие пищеварительные ферменты: пепсин и органические кислоты (муравьиную, бензойную и другие), которые переваривают пойманную жертву, расщепляя животные белки. Образующиеся в результате такого внеклеточного пищеварения продукты, в основном аминокислоты, всасываются и усваиваются.

Растения не имеют мышц, и в движение их приводят гидравлические процессы: жидкость перемещается между клетками и тканями, повышая осмотическое давление в одних местах, ослабляя в других и изменяя таким образом кривизну соответствующего органа, а также растения создают упругую энергию, вырабатывают электрический сигнал.

Существуют несколько способов, которые растения используют для привлечения и ловли своей добычи.

Один из самых известных и самых быстрых охотников — венерина мухоловка *Dionaea muscipula*. Это растение имеет розетку из 4-7 листьев длиной 4-7 сантиметров. Стебель луковицеобразный, не больше 15 сантиметров в длину. Цветет белыми цветками, которые собираются в щитковидные соцветия. Листовая пластина его разделена на две области: плоские, длинные, в форме сердца, способные на фотосинтез черешки и пару конечных долей, свисающих с главной жилки листа, которые формируют ловушку. Для ловли насекомых использует способ, называемый хлопком. Суть способа заключается в следующем: ловушка растения в распахнутом состоянии имеет очень яркую окраску, чем и привлекает насекомых. В центре ловушки находятся чувствительные волоски – механосенсоры, вырабатывающие электрический сигнал. При их двукратном раздражении ловушка захлопывается через 100 мс.

Ловушка быстро захлопывается, но не до конца во избежание травмирования самого растения. Полное закрывание ловушки происходит плавно. Листья окаймлены жесткими, как шипы ресничками, которые удерживают жертву. Постепенно края долей растут и сливаются, закрывая ловушку и создавая закрытый желудок, где и происходит переваривание добычи.

Aldrovanda vesiculosa – бескорневое плотоядное водное растение питается мелкими водными позвоночными, используя ловушку-капкан. Растение состоит в основном из свободно плавающих стеблей, которые достигают 6-11 см в длину. Листья-ловушки, величиной 2-3 мм, вырастают в 5-9 завитков по центру стебля. Ловушки прикрепляются к черешкам, которые содержат воздух, позволяющий растению плавать. Это быстрорастущее растение и оно может достигать 4-9 мм в день и в некоторых случаях производить новый завиток каждый день. В то время как растение растет на одном конце, другой конец постепенно погибает.

Ловушка растения состоит из двух долей, которые захлопывается, как капкан. Отверстия ловушки направлены наружу и покрыты тонкими волосками, которые позволяют ловушке закрыться вокруг любой жертвы, которая оказывается достаточно близко. Ловушка захлопывается за десятки миллисекунд, что является одним из примеров самого быстрого движения в животном мире.

Один из крупнейших родов живущих на всех континентах (кроме Антарктиды) плотоядных растений *Drosera* может формировать прикорневые или вертикальные розетки от 1 см до 1 м в высоту и могут жить до 50 лет.

Для этого рода хищных растений характерны движущиеся железистые щупальца, увенчанными сладкими липкими выделениями. Когда насекомое приземляется на липкие щупальца, то растение начинает двигать остальные щупальца в направлении жертвы, чтобы в дальнейшем загнать ее в ловушку.

Для захвата насекомых они используют метод броска. Например, *Drosera glanduligera*, австралийский вид росянок, имеет круглые листья, оснащенные ловчими волосками двух типов. По краям листьев расположены чувствительные неклеякие (сухие) волоски, способные сгибаться за доли секунды. Когда насекомое за них задевает, они катапультируют жертву прямо в центр листа, где ее окружают многочисленные клейкие волоски, которые полностью обхватывают добычу минуты за две, и пищеварительные железы. Катапульта - устройство одноразового действия. Предположительно при сжатии клеток они повреждаются, и волосок уже не распрямляется. Новый лист отрастает за три-четыре дня, так что заново взводить сработавшую катапульта смысла нет.

Хищное растение из рода пузырчаток *Utricularia* растёт на берегах водоемов во влажной почве, на влажных скалах и стволах деревьев, плавает в воде. Настоящих корней у него нет, только корневидные выросты (ризоиды), которые удерживают растение на месте.

Utricularia для поглощения добычи применяет способ всасывания. Растение имеет ловушки-пузырьки диаметром от 0.5 до 6 мм. Стенки этих пузырьков плотные, внутри и снаружи покрыты железами. Внешние участвуют в откачивании воды из ловушки, а внутренние выделяют пищеварительные

ферменты (протеазу, кислую фосфатазу и эстеразу) и всасывают питательные вещества. Люк, закрывающий ловушку, снабжен железами, выделяющими полисахаридную слизь, которая помогает сделать вход в ловушку водонепроницаемым и облегчает его скольжение. Рядом с входом торчат чувствительные волоски: разветвленные «антенны» и нитевидные щетинки. Когда проплывающая мимо добыча эти волоски задевает, люк открывается, и пустая ловушка ее поглощает, всасывая жертву вместе с водой. Данный процесс происходит молниеносно.

Способ ловли насекомых, называемый ударом, характерен для тропического насекомоядного растения *Nepenthes gracilis*. Это другой вид плотоядных растений с ловушкой, при которой используются ловчие листья в форме кувшинки.

Непентес - это высокие лианы, их длина около 10-15 метров, с мелкой корневой системой. Из стебля часто видны листья с усиком, который выступает из кончика листа и часто используется для лазания. На конце усика, кувшинка формирует небольшой сосуд, который затем расширяется и образует чашу.

Ловушка содержит жидкость, выделяемую растением, которая может иметь водянистую или липкую структуру, и в которой тонут насекомые, которых в дальнейшем поедает растение. Нижняя часть чаши содержит железы, которые поглощают и распределяют питательные вещества. Большая часть растений является небольшими, и они ловят только насекомых, но крупные виды, такие как *Nepenthes Rafflesiana* и *Nepenthes Rajah*, могут ловить мелких млекопитающих, таких как крысы.

Растение стряхивает насекомых в ловушку, используя удары дождевых капель. Крышечка откликается на удар, попадающей на нее капли, как торсионная пружина: резко уходит глубоко внутрь кувшинчика, а потом после нескольких колебаний возвращается в исходное положение.

В сухую погоду кувшинчик безопасен, и насекомые охотно залезают внутрь полакомиться нектаром. Но после дождя перистом покрывается тонкой водяной пленкой, стабильной и очень скользкой.

Крышечка и стенки кувшинчика покрыты воском, поэтому насекомые скользят по его стенкам и не могут выбраться. А на дне кувшинчика находится вязкая жидкость с пищеварительными ферментами.

Таким образом, существует несколько способов ловли добычи хищными растениями. Каждый способ формировался эволюционно. В результате чего каждое растение имеет свой механизм и аппарат для захвата организмов, которыми они питаются. Именно этим обусловлено анатомо-морфологические и физиологические особенности органов растений-хищников. Назначение специальных органов растений или их видоизменений заключается в захвате и удержании добычи, а также выделении различных характерных для животных и человека пищеварительных ферментов, разлагающих захваченную пищу до веществ, пригодных для усвоения растением.

ТИТАН ҚОРТПАСЫНЫҢ ПОЛИМОРФТЫ ӨЗГЕРУІ

Техниканың жаңа түрлерінің дамуы – беріктік, ыстыққа және коррозияға төзімділік сияқты анықталған физикалық қасиеттерге ие жаңа материалдар мен қорТПаларды іздестіруді талап етеді. Титан мен оның қорТПалары жаңа конструкциялық материал болып табылады. Олар техниканың әр саласында солардың ішінде: ұшақжасауда, кемежасауда, машинажасау мен химиялық өндірісте қолданылады.

Титан – тығыздығы $4,5 \text{ г / см}^3$, күміс түсті ақ металл. Титанның балқу нүктесі тазалық дәрежесіне байланысты. Титанның балқу температурасы $1660 \dots 1680^\circ \text{C}$ ауқымында болады. Қоспалардың қосындысы $0,05 \dots 0,1\%$ таза титан иодид, серпімділік модулі $112,000 \text{ МПа}$, созылу беріктігі 300 МПа , ұзару коэффициенті 65% . Техникалық титан VT1 үшін жалпы қоспаның мөлшері $0,8\%$, созылу беріктігі 650 МПа және салыстырмалы ұзаруы 20% құрайды.

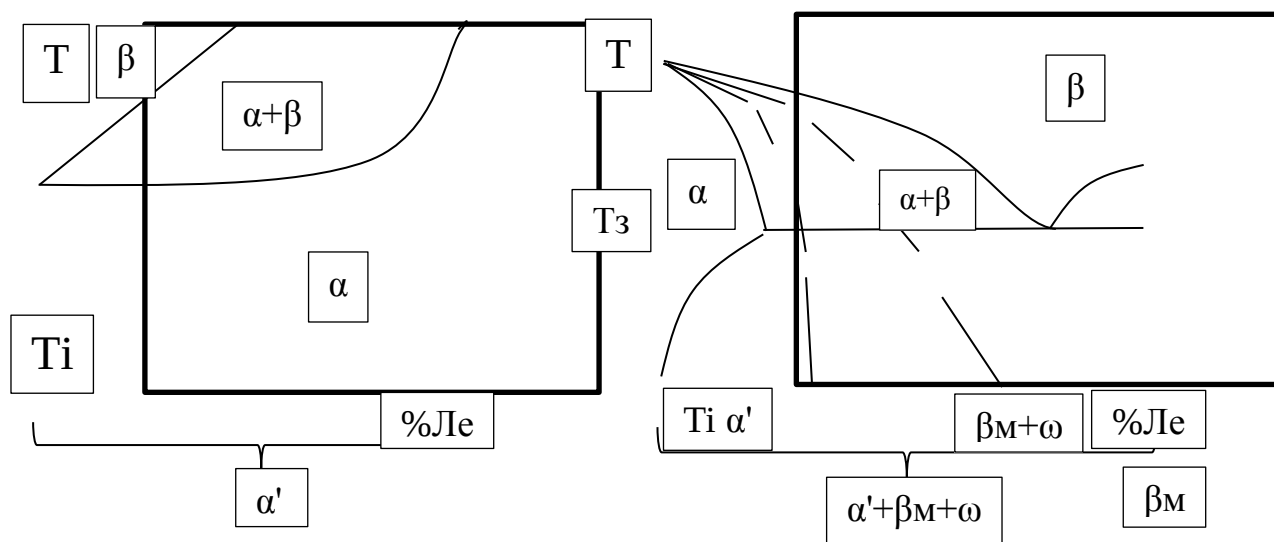
Титан қорытпаларының қасиеттері химиялық құраммен және құрылымдық жай-күймен анықталады. Қалыптан кейін қалыптасатын құрылым бойынша титан қорытпаларын үш топқа бөледі:

α -(VT1-0, VT5, VT5-1),

$\alpha+\beta$ -(VT6C, VT6, VT14, VT3-1, VT22)

β -(VT15) қорТПалар.

Титанның екі аллотропикалық формасы бар: α - гексагональды тығыз буылған тор. Төменгі температуралы модификация. β - көлемдік-центрирленген куб тор. Жоғары температуралы модификация. Таза титанның полиморфты түрленуінің температурасы 882°C . Полиморфты түрленуге әсер ету сипатына байланысты титан қорытпаларының легирлеуші элементтерін α -тұрақтандырғыштарға (алюминий, сондай ақ қоспалар - оттегі және азот), айналу температурасын жоғарылатады (сур.1, а), және β -тұрақтандырғыштар-айналу температурасын төмендететін элементтер деп бөлінеді (сур. 1, б). Құрылымдық түрленуге әсер етуі бойынша β -тұрақтандырғыш элементтер β -эвтектоидты тұрақтандырғыштарға (хром, марганец, темір, мыс, никель, қорғасын, бериллий, кобальт, сондай-ақ сутегі) және β -изоморфты тұрақтандырғыштарға (ванадий, молибден, ниобий, тантал, вольфрам) бөлінеді. β -эвтектоидты тұрақтандырғыштары бар қорытпаларда (сур. 1, б),



Сур. 1. α - легірлеуші элементтердің (а), β -эвтектоидты (б) және р-изоморфты (в), легірлеуші элементтермен (Ле) титанның полиморфты айналу температурасына әсері; α' -, α'' -, β_m -, β_s -, ω -фазалар, β -аймақтан шыңдау кезінде қалыптасат.

Бір ғана қарапайым заттың әртүрлі кристалдық форма беруін полиморфизм деп атайды. Полиморфизмнің екі түрі бар: энантиотропты - әртүрлі түр өзгерістерінің тұрақтылығы температураға тәуелді болып әрі олардың әрбірін температураны өзгерте отырып қайтадан алуға болатын түрі; монотропты - бір түр өзгерісінің екіншісінен тұрақтырақ болуы температураға тәуелсіз болатын түрі. Титан қорытпаларында мыс, күміс эвтектоидты түрлену соншалықты тез өтеді, бұл қалыпты температурада аталған қорытпаларда β -фазаны бекіту мүмкін емес. Эвтектоидты ыдыраудың дамуы пластикалық қасиеттердің күрт төмендеуіне әкеледі, сондықтан мұндай қорытпаларды пайдаланбайды.

Титан қорытпаларында таза титанға қарағанда α - β -ның түрленуі температура интервалында өтеді. Салқындаудың аз жылдамдығы кезінде β жағының түрленуі қалыпты схема бойынша - жаңа фазаның кристалдарының пайда болуы және олардың өсуі арқылы өтеді. Құрамында, қыздыру температурасында, сондай-ақ титан қорытпаларындағы қыздыру және салқындату шарттарына байланысты мынадай метастабильді фазалар қалыптасуы мүмкін: α' , α'' , ω және β_m (метастабильді). Бір құрамды балқыту үшін фазалардың түрі мен арақатынасы қызу температурасы мен салқындату жағдайларының өзгеруі кезінде кең шектерде өзгеруі мүмкін. Бұл термо өңдеу режимдерін әзірлеу кезінде қолданылады.

Титан қорытпасының құрылымы β -тұрақтандырғыштың табиғатына байланысты. β -эвтектоидты тұрақтандырғыштары бар қорытпаларда олардың құрамына байланысты славтардың β -аймағынан шыңдалғаннан кейін α' -, $\alpha'+\beta_m+\omega$ -, $\beta_m+\omega$ - и β_m -құрылымы болуы мүмкін (сур. 1, б),.

β -изоморфты тұрақтандырғыштары бар қорытпаларда құрамына байланысты β -аймақтан құйылғаннан кейін титан қорытпасы α' -, α'' + β м + ω -, β м + ω - және β м және β с (тұрақты) құрылымы болуы мүмкін. Металл көлемінің өзгеруіне байланысты фазалық түрлену кезінде оның дамуына кернеу (деформация) әсер етеді. Алайда β -изоморфты тұрақтандырғыштары бар қорытпаларда олардың концентрациясы күлден жоғары болғанда түзілетін β -фаза әсер ететін кернеуге сезімтал емес - механикалық тұрақты болады. Бұл ретте концентрацияға және β м-фазаға дейін термодинамикалық тұрақсыз болып қалады.

BT-1 және BT-2 маркалы техникалық титан төмен тығыздығына қарамастан жоғары беріктікке, қаттылыққа және жақсы иілімділікке ие. Негізгі физикалық және механикалық қасиеттері 1-кестесінде көрсетілген.

1-кесте–Техникалық титанның физикалық және механикалық қасиеттері

Тығыздық	Жылуөткізгіштік коэффициенті	Сызықтық ұлғаю коэффициенті	Қырауға беріктік шегі	Аққыштық шегі	Қаттылық, НВ
4,5 г/см ³	0,04 кал/см·с·°С	8 1/°С	61 кг/мм ²	47 кг/мм ²	~110

BT-1 маркалы титан жақсы коррозиялық тұрақтылыққа ие. Өзінің ауа мен теңіз суындағы тұрақтылығымен ол платинадаан кем емес. Бұл оның бетінде жоғары тығыздықпен ерекшеленетін жұқа тотыққан қабыршақтың болуымен анықталады. Сызықтық ұлғаюдың төмен коэффициенті жылуалмасу жағдайларында титан қорытпаларының жұмысын қамтамасыз етеді.

Қорыта айтқанда қазіргі таңда титан қорытпаларының рөлі өте жоғары. Біздің өндіріс саласында материалдың алтын рөлі өте жоғары, себебі біздің мандық тікелей сапалы шикізатқа тәуелді болып саналады. Осы орайда титан қорытпалары өндірістік, авиация саласында кеме өндірісінде ауыл шаруашылығында алатын рөлі жоғары.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Егорова Ю.Б., Полькин И.С., Давыденко Л.В. Статистическая оценка свойств титановых сплавов // Технология легких сплавов. – 2015. – №1. – С. 27-36.
2. Егорова Ю.Б., Полькин И.С., Давыденко Л.В. Возможности повышения качества поковок дисков сплава BT6 путем корректировки химического состава // Технология легких сплавов. – 2015. – № 3. – С. 65-71.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Актуальность темы исследования. Целью данной работы является изучение процесса очистки загрязняющих веществ атмосферного воздуха выхлопами автомобильного транспорта и ее модернизация.

Начало второй половины XX столетия ознаменовалось интенсивным процессом автомобилизации общества. Развитие автомобильного транспорта предопределило две четко выраженные и противоречивые тенденции. С одной стороны, достигнутый уровень автомобилизации, отражая технико-экономический потенциал развития общества, способствовал удовлетворению социальных потребностей населения, а с другой – обусловил увеличение масштаба негативного воздействия на общество и окружающую среду, приводя к нарушению экологического равновесия на уровне биосферных процессов. Очевидная позитивность первой тенденции повлекла за собой ярко выраженные нежелательные последствия. К концу века возникла, повсеместно проявила себя и накрепко обосновалась новая угроза жизненно важным интересам личности, общества, государства – реальная экологическая опасность для жизнедеятельности, связанная с достигшим гигантских масштабов уровнем автомобилизации.

Актуальность данной темы обусловлена возрастающим количеством автомобильного транспорта и решением проблемы его воздействия на качество городской среды и здоровье населения.

Изучение негативных последствий развития автотранспортного комплекса позволяет определить два пути воздействия автомобильного транспорта на природную среду с учетом его недостаточно высокого уровня эколого-технологического совершенства. Во-первых, автотранспорт потребляет значительное количество природных материалов и сырья и, прежде всего, невозобновляемых и дефицитных энергоносителей, таких, например, как нефть, а во-вторых – загрязняет окружающую среду.

Объект исследования – выхлопные газы и устройства процесса очистки загрязняющих веществ автотранспортных средств.

Предмет исследования – выхлопная система и процесс очистки отработанных газов автотранспортных средств.

Цель исследования – Модернизация процесса очистки загрязняющих веществ автотранспортных средств.

Принцип работы автомобильных двигателей основан на превращении химической энергии жидких и газообразных топлив нефтяного происхождения

в тепловую, а затем – в механическую энергию. Жидкие топлива в основном состоят из углеводородов, газообразные, наряду с углеводородами, содержат негорючие газы, такие как азот и углекислый газ. При сгорании топлива в цилиндрах двигателей образуются нетоксичные (водяной пар, углекислый газ) и токсичные вещества. Последние являются продуктами сгорания или побочных реакций, протекающих при высоких температурах. К ним относятся окись углерода CO, углеводороды $C_m H_n$, окислы азота (NO и NO₂) обычно обозначаемые NO_x. Кроме перечисленных веществ вредное воздействие на организм человека оказывают выделяемые при работе двигателей соединения свинца, канцерогенные вещества, сажа и альдегиды. В таблице 1 приведено содержание основных токсичных веществ в отработавших газах бензиновых двигателей.

Таблица 1.

Содержание основных токсичных веществ в отработавших газах бензиновых двигателей

Токсичные вещества	Содержание
Окись углерода %	до 10,0
Углеводороды, %	до 3,0
Окислы азота %	до 0,5
Альдегиды %	0,03
Сажа г/м ³	до 0,04
Бенз(а)пирен мкг / м	до 20
Двуокись серы %	0,008

Основным токсичным компонентом отработавших газов, выделяющихся при работе бензиновых двигателей, является окись углерода. Она образуется при неполном окислении углерода топлива из-за недостатка кислорода во всем объеме цилиндра двигателя или в отдельных его частях. Основным источником токсичных веществ, выделяющихся при работе дизелей, являются отработавшие газы. Картерные газы дизеля содержат значительно меньшее количество углеводородов по сравнению с бензиновым двигателем в связи с тем, что в дизеле сжимается чистый воздух, а прорвавшиеся в процессе расширения газы содержат небольшое количество углеводородных соединений, являющихся источником загрязнений атмосферы. Примерное содержание токсичных компонентов в отработавших газах дизеля приведено в таблице 2.

Таблица 2.

Содержание токсичных компонентов в отработавших газах дизеля

Токсичные вещества	Содержание
Окись углерода %	0,2
Углеводороды, %	0,01
Окислы азота %	0,25
Альдегиды %	0,002
Сажа г/м ³	0,01 - 1,1
Бенз(а)пирен мкг / м	до 10
Двуокись серы %	0,03

Загрязнение воздуха автомобильным транспортом происходит в результате сжигания топлива. Химический состав выбросов зависит от вида и качества топлива, технологии производства, способа сжигания в двигателе и его технического состояния.

В придорожном пространстве примерно 50 % выбросов свинца в виде микрочастиц сразу распределяются на прилегающей поверхности. Остальное количество в течение нескольких часов находится в воздухе в виде аэрозолей, а затем также осаждается на землю вблизи дорог. Накопление свинца в придорожной полосе приводит к загрязнению экосистем и делает близлежащие почвы непригодными к сельскохозяйственному использованию. Добавление к бензину присадки Р-9 делает его высокотоксичным. Разные марки бензина имеют различное процентное содержание присадки. Чтобы различать марки этилированного бензина, их окрашивают, добавляя в присадку разноцветные красители. Неэтилированный бензин поставляется без окрашивания (табл. 3).

Таблица 3.

Некоторые показатели физико-химических свойств автомобильных бензинов по ГОСТ 2084 – 77 и ОСТ 38.01.9 – 75

Показатели качества	А-76	Аи-93	Аи-95	Аи-98
Октановое число, не менее:	76	85	-	89
По моторному методу	-	93	95	98
По исследовательскому методу				
Содержание (масса) свинца, г/кг бензина, не более	0,24	0,50	-	0,50
Содержание (массовая доля) серы, %, не более	0,10	0,10	0,05	0,10
Цвет этилированного бензина	Желтый	Оранжевый-		Синий

1.2 Специфика влияния автомобильного транспорта на окружающую среду необходимым условием успешного развития одной из важнейших составляющих материально-технической базы любого общества является автодорожный комплекс. Во всем мире автомобильный транспорт приобретает все более интенсивное развитие: по объему перевозок он в четыре раза превосходит все остальные виды транспорта, вместе взятые. Однако, наряду с очевидными преимуществами, процесс развития автодорожного комплекса сопровождается возрастающим негативным воздействием на окружающую среду.

Специфика источников загрязнения (автомобилей) проявляется:

- в высоких темпах роста численности автомобилей;
- в их пространственной рассредоточенности (автомобили распределяются по территории и создают общий повышенный фон загрязнения);
- в непосредственной близости к жилым районам (автомобили заполняют все местные проезды и дворы жилой застройки);
- в более высокой токсичности выбросов автотранспорта;
- в сложности технической реализации средств защиты от загрязнений на подвижных источниках;
- в низком расположении источника загрязнения от земной поверхности, в результате чего отработавшие газы автомобилей скапливаются в зоне дыхания людей (приземном слое) и слабее рассеиваются естественным образом (даже при ветре) по сравнению с промышленными выбросами, которые, как правило, осуществляются через дымовые и вентиляционные трубы значительной высоты.

Загрязнение атмосферы подвижными источниками автотранспорта происходит в большей степени отработавшими газами через выпускную систему двигателя автомобиля, а также, в меньшей степени, картерными газами через систему вентиляции картера двигателя и углеводородными испарениями бензина из системы питания двигателя (бака, карбюратора, фильтров, трубопроводов) при заправке и в процессе эксплуатации.

Отработавшие газы автомобилей с карбюраторными двигателями в числе наиболее токсичных компонентов содержат оксид углерода, оксиды азота и углеводороды, а газы дизелей – оксиды азота, углеводороды, сажу и сернистые соединения. Один автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 т. кислорода, выбрасывая при этом с отработавшими газами примерно 800 кг угарного газа, 40 кг оксидов азота и почти 200 кг различных углеводородов. Снижению токсичности и нейтрализации отработавших газов уделяется основное внимание, и в этом направлении ведется постоянный поиск эффективных технических решений.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод о том, что изложенное выше определяет необходимость принятия широкомасштабных и комплексных мер по предотвращению, нейтрализации или хотя бы существенному сокращению тех негативных последствий, которые порождаются автомобилизацией нашей страны. Разработка программы для снижения негативных последствий автомобилизации и ее реализация должны осуществляться по следующим направлениям:

- широкое внедрение результатов работ по снижению экологической опасности существующих двигателей, используемых нефтяных и синтетических углеводородных топлив для автотранспортных средств;
- поэтапная замена нефтяных топлив на сжиженный природный газ (СПГ) как наиболее чистого из углеводородных топлив, с обязательным созданием необходимой криогенной инфраструктуры в транспортном комплексе региона;
- перспективные разработки по подготовке к переходу на водородную энергетику, которые через 5-10 лет должны будут обеспечить сохранение темпов хозяйственно-экономического развития нашей страны за счет перехода вместе с ведущими странами мира на абсолютно экологически чистое водородное топливо, предполагающего замену ДВС двигателями, оборудованными электрохимическим генератором;
- модернизация дорожного хозяйства и реализация планов строительства дорог и мостов в регионе;
- создание управляющей системы обращения и утилизации отходов АТК, способной обеспечить их селективную и безопасную переработку, а также их вторичное использование в производственно-хозяйственной сфере;
- совершенствование современной нормативно-правовой базы и системы налогообложения и платежей за загрязнение ОС, стимулирующих перевод деятельности АТК на экологически приемлемые технологии.

Список литературы

1. Казанцева Л.К., Тагаева Т.О. Современная экологическая ситуация в России // ЭКО. – 2005. – № 9. – С.30 – 45. – Таблицы.
2. Коробкин В.И. Экология. – М., 2006. – 465с.
3. Петрунин В.В. Плата за негативное воздействие на окружающую среду в 2006 году // Финансы. – 2006. – № 4. – С.25 – 30.
4. Региональная экономика: Учебник для вузов/ Т.Г. Морозова, М.П. Победина, Г.Б. Поляк и др.; Под ред. проф. Т.Г. Морозовой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2003. – 472 с.
5. Родзевич Н.Н. Экологическая глобализация // География в школе. – 2005. – № 4. – С.8 – 15.
6. Руденко Б. Цена цивилизации // Наука и жизнь. – 2004. – № 7. – С.32 – 36.
7. Суэтин А. 2006 год: мир сегодня и завтра (обзор основных положений доклада «Состояние планеты – 2006») // Вопросы экономики. – 2006. – № 4. – С.90 – 103.
8. Шишков Ю. Хрупкая экосистема Земли и безответственное человечество // Наука и жизнь. – 2004. – № 12. – С.2 – 11.

РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОГО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ МАЛЫХ СТО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ И АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Актуальность темы исследования. На данном этапе в современном мире глобальной проблемой является экология. Необходимо создание новых автономных теплоэнергетических комплексов с использованием возобновляемых и альтернативных источников энергии.

Казахстан обладает крупными запасами энергетических ресурсов (нефть, газ, уголь, уран) и является энергетической державой. Общий запас нефти, газа и угля составляет примерно 13 млрд .т нефтяного эквивалента. По этим показателям страна входит в десятку самых обеспеченных стран мира. Однако топливно-энергетические ресурсы крайне неравномерно распределены по территории: 100% эксплуатируемых месторождений угля сосредоточены в Центральном и Северо-Восточном Казахстане, нефти и газа – в Западном Казахстане, а более 90% гидроресурсов размещены в Восточном и Юго-Восточном Казахстане. Несмотря на хорошую обеспеченность Казахстана топливно-энергетическими ресурсами, опрос экспертов показал, что использование возобновляемых источников энергии является перспективным и нужным для Казахстана.

Технологии вовлечения возобновляемой энергии. Одной из форм вовлечения гидравлической энергии является строительство гидроэлектростанций (ГЭС), которое в Казахстане ведется по технологиям, близким к мировым. Освоение энергии ветра и солнца также ведется по технологиям, близким к мировым. Энергию ветра используют преимущественно для водоподъемных сооружений. В последние годы составлена ветровая карта территории Казахстана. Солнечная энергия практически используется только для нагрева воды. Опыт технологического использования геотермальной энергии отсутствует; имеются только отдельные применения этой энергии для нужд отопления и горячего водоснабжения. Биоэнергия используется преимущественно в качестве некоммерческого топлива в виде биомассы.

Удельный вклад возобновляемых источников энергии в электроэнергетику составляет не более 0,2% суммарной выработки электроэнергии. Ветровая энергетика в Казахстане не развита, несмотря на то, что условия для ее создания есть, особенно в горных районах, где скорость ветра достигает 5-9 м/с (Жунгарские Ворота, Чиликский коридор и др.). Солнечная энергетика в Казахстане используется также незначительно, при том, что годовая длительность солнечного излучения составляет 2200...3000 часов при годовой мощности одного квадратного метра 1300...1800 кВт.

Казахстан способен не только полностью обеспечивать себя энергоресурсами за счет собственных природных запасов, но и осуществлять их экспорт.

Республика Казахстан имеет высокий потенциал возобновляемых источников энергии. Даже используя лишь от 1,0 до 1,5 % солнечной энергии, страна может получить чистую энергию, эквивалентную ежегодному сжиганию 1,2-1,8 млрд. тонн условного топлива [2].

В связи с вышесказанным тема исследования является актуальной и практически значимой.

Объект исследований – автономный теплоэнергетический комплекс для малых СТО.

Основная задача придорожного комплекса, это обслуживание и ремонт транспорта. Для функционирования придорожного СТО, производственные зоны нуждаются в потреблении электричества и тепла. Актуальной проблемой придорожных СТО является отсутствие надежного электроснабжения, неравномерность потребления энергии в зависимости от времени года и суток.

Задачей дальнейшего исследования является исследование потребности и выбор оптимального варианта комплексного (многокомпонентного) теплоэнергообеспечения с резервными источниками на случай пиковых нагрузок.

Предмет исследований – использование возобновляемых и альтернативных источников энергии в разработке автономного теплоэнергетического комплекса.

Энергия солнца. Казахстан имеет благоприятные климатические условия для использования солнечной энергии практически на всей территории. Количество энергии, приходящейся на 1 кв.м горизонтальной поверхности в июле месяце, составляет в среднем от 6,4 до 7,5 кВт•ч в день.

Энергия ветра. Страна имеет огромные ресурсы энергии ветра. Использование даже 1-2 % этих ресурсов даст возможность получения экологически чистой энергии, количество которой сопоставимо с годовой потребностью в электроэнергии всей страны. В некоторых регионах скоростной напор ветра в среднем на высоте 15 м составляет 27-36 м/с. Имеется не менее 10 ветропотенциальных районов со средней скоростью ветра 8 -10 м/с. В соответствии с Программой развития электроэнергетики до 2030 года выбраны площадки для сооружения ветровых электростанций (ВЭС) : Джунгарская ВЭС – 40 МВт; Шелекская ВЭС – 140 МВт; Сарыозекская ВЭС – 140 МВт; Алакольская ВЭС – 140 МВт; Каройская ВЭС – 20 МВт; Шенгельдинская ВЭС – 20 МВт; Курдайская ВЭС – 20 МВт. Они смогут выработать в год около 1,8 – 2 млрд. кВт•ч электроэнергии. Тарифы на электрическую и тепловую энергию продолжают увеличиваться, что делает использование ветроэнергетики коммерчески привлекательным, обеспечивая надежной и бесперебойной электроэнергией небольшие населенные пункты [1].

Цель исследований - внедрить использование возобновляемых и альтернативных источников энергии для теплоэнергетических комплексов для малых СТО.

Для функционирования автономного теплоэнергетического комплекса предлагается создание ветроэнергетических систем (ветропарков), образующих самостоятельные источники электрической энергии, работающие автономно.

Основная особенность современной ветроэнергетики - недостаточная изученность ветра как энергоносителя, повторяемости его скорости, частоты смены направления и переносимой энергии. Большим подспорьем в освоении энергии ветра являются ветровые атласы различных стран, в том числе и интерактивный ветровой атлас Республики Казахстан.

Благодаря вращению Земли вокруг своей оси и периодическому нагреву поверхности Солнцем в нижних слоях атмосферы Земли формируются несколько устойчивых основных воздушных течений. Большое влияние на характеристики ветра в приземном слое оказывает рельеф местности – горы, долины, пустыни, океаны и моря, растительность и строения. Энергия ветра пропорциональна его скорости в третьей степени, а возможность ее эффективного использования ветроэнергетическими агрегатами зависит от непрерывных изменений скорости и направления. Воздушные течения на всей территории Казахстана характеризуются высокой турбулентностью, частой и глубокой сменой направлений и скорости. Они имеют высокий градиент скорости и разные направления по высоте над поверхностью земли. На рисунке 1 представлена - Карта направлений ветра, розы ветров [1].



Рисунок 1. Карта направлений ветра, розы ветров. Данные ГМС РК

Преобразование ветровой энергии. Общий ветроэнергетический потенциал Земли равен 1200 ТВт. Ветроустановка при среднегодовой удельной мощности воздушного потока, например, в 500 Вт/м² (скорость ветра 7 м/с), преобразует в электроэнергию около 175 Вт/м². Однако не вся энергия воздушного потока может быть использована. Теоретически коэффициент полезного использования (КПИ) энергии воздушного потока равен 59,3 %. Максимальный КПИ энергии ветра в реальном ветроагрегате равен приблизительно 50 %, что достигается только при оптимальной скорости. Кроме того, часть энергии воздушного потока теряется при преобразовании механической энергии в электрическую. Поэтому удельная электрическая мощность, выдаваемая реальным ветроэнергетическим агрегатом составляет 30–40 % мощности воздушного потока при условии его устойчивой работы в диапазоне скоростей. Иногда скорость ветра бывает настолько низкой, что ветроагрегат совсем не может работать, или настолько высокой, что

ветроагрегат необходимо остановить и принять меры по его защите от разрушения. Если скорость ветра превышает номинальную рабочую скорость, часть извлекаемой механической энергии ветра не используется, с тем чтобы не превышать номинальной электрической мощности генератора. Поэтому удельная выработка электрической энергии в течение года составляет 15–30% энергии ветра [1].

Результатом исследовательской работы является определение видов возобновляемых и альтернативных источников энергии а также их дальнейшее использование, и путем проведения исследований выбор оптимального, не приносящий вред экологии, возобновляемый источник энергии для использования в разработке автономного теплоэнергетического комплекса для малых СТО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельников В., Зигангирова Е. Возобновляемые источники энергии : Учебные материалы для лиц, принимающих решения в странах Центрально-Азиатского региона / В. Мельников, Е. Зигангирова – Алматы : 2011. – 225 с.
2. Развитие энергетики в Казахстане на основе использования возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс]. – (Электрон. Данные) – Алматы : 2012. - Режим доступа : <https://articlekz.com/article/13965> - Заглавие с экрана.

ВЫБОР СРЕДСТВ ДИЗАЙНА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНТЕРФЕЙСОВ WEB-САЙТОВ

В настоящее время создаются всё более и более разнообразные WEB-сайты, позволяющие достигать самых различных целей. При проектировании интерфейсов требуется учитывать множество составляющих факторов: экономический, технологический, психологический, социологический, эстетический.

На начальном этапе разработки веб-сайтов - «Wabi Sabi», «EASYESTATE», «Мангуст ДЭН», были определены цели и задачи их создания. Требовалось уделить особое внимание графическому дизайну сайта, системе управления сайтом, эргономике, которые были описаны в технических заданиях клиентов.

Особое внимание было уделено цветовому решению, которое является одним из наиболее важных аспектов фирменного стиля, поэтому при разработке интерфейсов сайтов, учитывалось то, как его воспримет целевая аудитория, какие эмоции, ассоциации он вызовет, будет ли соответствовать общему направлению деятельности компании и т.д.

Человеческое восприятие цвета основано на том, что человек способен различать около десяти миллионов цветовых оттенков. Цвет также влияет на настроение, на самочувствие, поэтому учет и использование цветового воздействия при поиске цветового решения для сайта крайне необходимо.

Различные предметы бессознательно ассоциируются человеком с определенными цветами, поэтому восприятие цвета и сайта изменчиво в зависимости от необычности окружающей ситуации, психического состояния, степени физической усталости. Также необходимо было учесть, что в стрессовом состоянии у человека резко обостряется восприятие цветов, а при общей утомленности — наоборот, притупляется. В работе над сайтом «Wabi Sabi» основной акцент был направлен на гармонию цветовых сочетаний, улучшение читабельности информации основных вкладок, формы блоков, содержащих информацию о наименованиях товара, подбирались фотографии, отображающие видимость мелких деталей.

Интерфейсы сайтов - «Wabi Sabi», «EASYESTATE», «Мангуст ДЭН», были разработаны на платформе Windows, в программе Photoshop.

Основные требования к техническому обеспечению: компьютер с процессором Intel Pentium Haswell, CPU 3.6 ГГц (рекомендуется от 2,6 ГГц). Оперативная память 4 Гб (рекомендуется от 2 Гб). Сайт должен быть оптимизирован для просмотра при разрешении 1024*768, 1280*1024, 1920*1080 без горизонтальной полосы прокрутки и без пустых (белых) полей для основных типов разрешения.

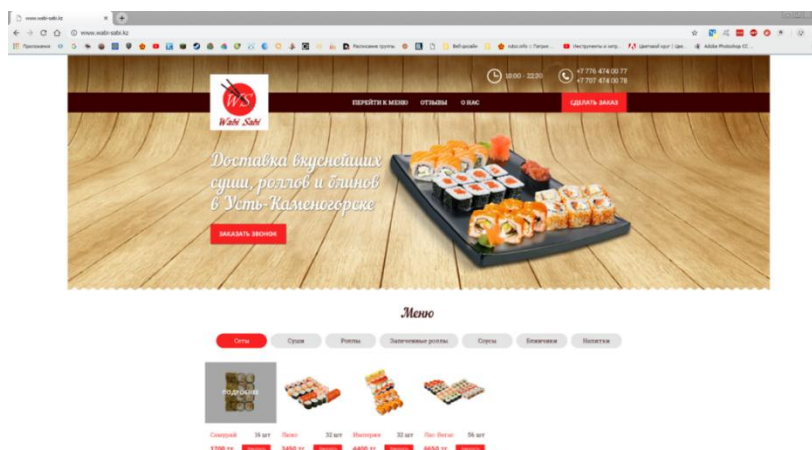


Рисунок 1 – Интерфейс «Wabi Sabi»

В создании интерфейса сайта «Wabi Sabi», была использована цветовая модель RGB (Red Green Blue), рисунок 1, принцип формирования такой модели заключается в смешении световых лучей различных цветов. При этом должны использоваться три основных цвета - красный, зеленый и синий. Их различные смешения дают другие цвета.

Яркость, тон и насыщенность цвета деталей выбирались изначально на стадии проектирования с учетом фирменного стиля сайта. В сфере питания важны яркие агрессивные цвета, вызывающие у человека чувство голода, поэтому целевые кнопки - «Сделать заказ», «Заказать звонок» окрашены в красный цвет. Подбор цвета осуществлялся с учетом ориентировки на целевую аудиторию сайта «Wabi Sabi», ей является молодежь в возрасте от 18 до 28 лет.

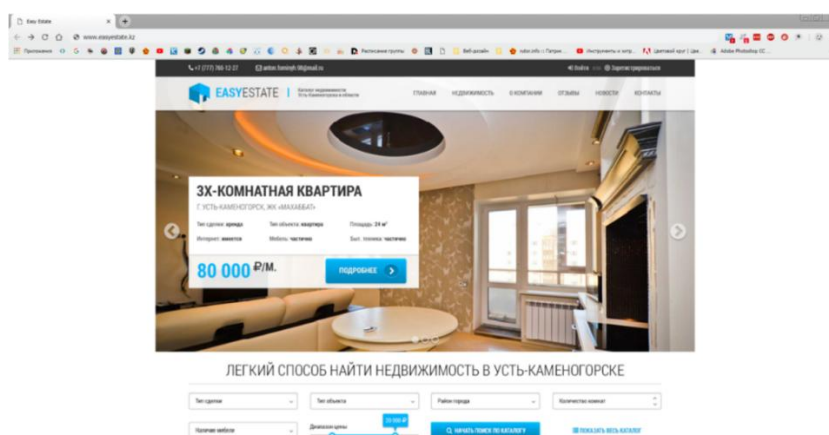


Рисунок 3 – Интерфейс «EASYESTATE»

Интерфейс сайта «EASYESTATE», представленный на рисунке 3, разработан на основе применения метода «атомарного дизайна». Такой метод предполагает 5 уровней разработки и рассматривается как набор компонентов (атомов, молекул, организмов).

Первым этапом проектирования интерфейса «EASYESTATE», являлось определение элементов (атомов) - кнопок, полей ввода, абзацев, заголовков, иконок, изображений. На втором этапе были заданы - цвет, шрифт, градиент, а также эффекты анимации для макета страницы.

«Организм» - блок страницы, состоящий из готовых форм «молекул». В интерфейсе сайта «EASYESTATE» блоком является верхняя часть страницы (header), которая представлена на рисунке 4.

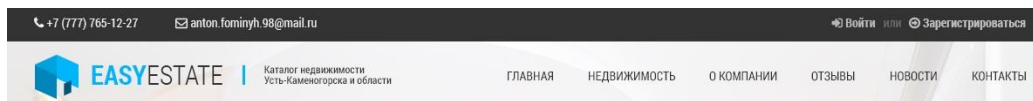


Рисунок 4 – «Организм» интерфейса «EASYESTATE»

«Молекулярность» элементов, в создании поиска по каталогу с выбором параметров, наглядно демонстрирует рисунок 5.

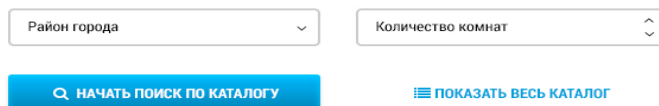


Рисунок 5 – «Молекула» интерфейса «EASYESTATE»

«Атомами» представлены на такие элементы, как кнопки: «подробнее», «начать поиск по каталогу», «показать весь каталог», а также кнопка переключения слайдов, рисунок 6.



Рисунок 6 – «Атомы» интерфейса «EASYESTATE»

Таким образом, использование метода «атомарного дизайна» в разработке интерфейса страниц имеет ряд преимуществ - позволяет избегать грубых ошибок в проектировании интерфейсов, экономит время разработки и оперативно вносить изменения.

При разработке интерфейса сайта «Мангуст ДЭН», наряду с атомарностью особое внимание было направлено на психологическую составляющую восприятия цвета. В выборе цвета для кнопок задавался ярко-зеленый цвет, который ассоциируется с безопасностью и спокойствием, так как представляемым на сайте товаром являются – категории «Системы безопасности», рисунок 7.

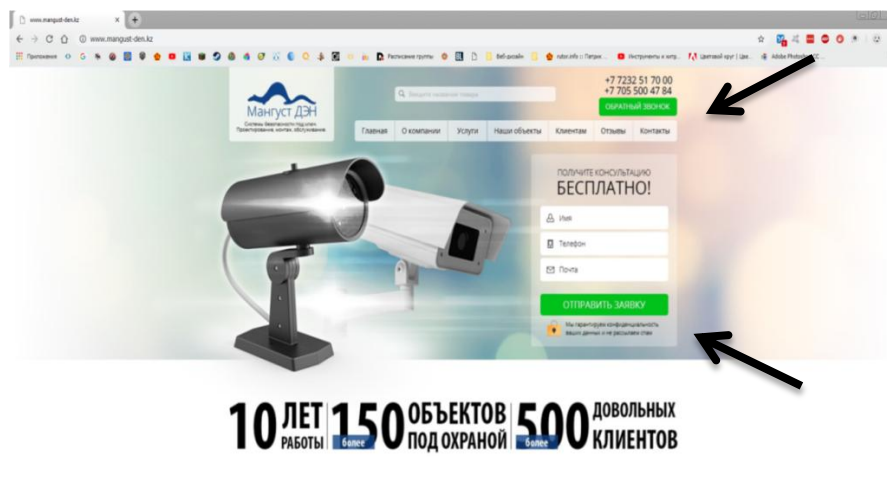


Рисунок 7 – Интерфейс «Мангуст ДЭН»

С целью совершения пользователем во время «серфинга» целевых действий – покупок, акцентами в интерфейсе сайта - целевые кнопки, заданы зеленым цветом, которые выстроены в порядке следования человеческого глаза сверху вниз. На сайте присутствует «воздух» - пустое пространство незаполненное какой-либо информацией. Изображение камер наблюдения имеет наибольший размер, так как является основополагающим в иерархии интерфейса страницы. Присутствуют горизонтальные линии, рисунок 8, зрительно разделяющие информацию и создающие определенную траекторию движения глаз, которая напоминает букву F.

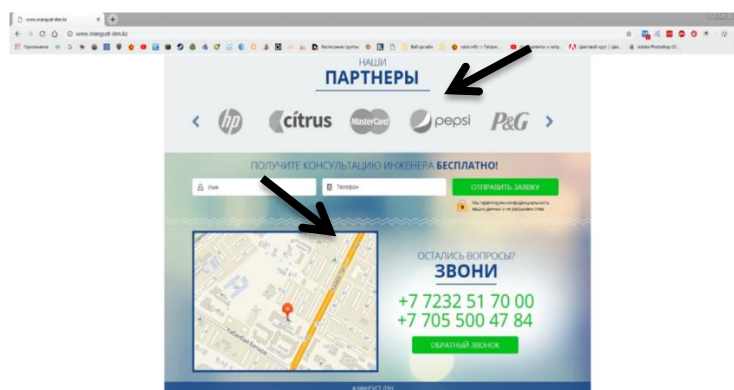


Рисунок 8 – Пример горизонтальных линий

Основные задачи проектирования интерфейсов сайтов - «Wabi Sabi», «EASYESTATE», «Мангуст ДЭН», были достигнуты. Для каждого разработана логичная и понятная структура интерфейса, с дизайном, основанным на психологическом восприятии цвета. Все элементы окрашены в соответствии с правилами использования цветовой палитры. Общая визуальная концепция основана на сочетании всех объектов между собой.

ИНФРАСТРУКТУРА ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА «ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА - ЗАПАДНЫЙ КИТАЙ»

Под международными транспортными коридорами (МТК) понимается совокупность магистральных транспортных коммуникаций с соответствующим обустройством, как правило, различных видов транспорта, обеспечивающих перевозки пассажиров и грузов на направлениях, связывающих различные страны и имеющих вследствие этого международное значение.

В условиях развития международного сотрудничества и углубления производственной кооперации формированию сети международных транспортных коридоров принадлежит центральная роль. Ему отводится особое место в решении транспортных проблем, связанных с расширением межгосударственных транспортно-экономических, культурных и других связей, с созданием международной транспортной инфраструктуры, имеющей единые технические параметры и обеспечивающей применение единой технологии перевозок как основы интеграции национальных транспортных систем в мировую транспортную систему.

Совершенствование транспортных магистралей и повышение их технического оснащения должны обеспечить достаточную пропускную способность, а также высокие качественные показатели перевозок и других, оказываемых пользователям услуг. Для нормального функционирования международных транспортных коридоров предстоит обеспечить упрощение процедур пересечения государственных границ, согласования национальных законодательств заинтересованных государств, в части налогообложения, таможенных пошлин и других ограничений, препятствующих расширению транспортно-экономических связей.

Процесс магистрализации автомобильных перевозок должен сопровождаться созданием системы транспортно-логистических центров (ТЛЦ), которые будут обеспечивать перевозку грузов мелкопартионными и поездными отправками, контейнеризацию перевозок, организацию регулярного движения автопоездов по часовым графикам, транспортно-экспедиционное обслуживание, ремонт подвижного состава и отдых водителей.

Неудовлетворительным остается обустройство инфраструктуры транспортных коридоров, в том числе доступных иностранным перевозчикам. Прежде всего, это касается наличия средств связи, станций технического обслуживания, заправочных станций, кемпингов и мотелей для отдыха водителей и пассажиров.

Повышение эффективности использования подвижного состава требует совершенствования существующих методов организации процессов перевозок грузов. В особенности это относится к перевозке тарно-штучных грузов, которые в общем объеме перевозок составляют 20%, а в грузообороте 60% и, как правило, являются мелкопартионными грузами.

Анализ передового отечественного и зарубежного опыта показывает, что в условиях роста числа мелких отправок и применения большегрузного подвижного состава значительная часть перевозок в междугородном сообщении должна выполняться через транспортно-логистические центры, которые по сути являются пространственным функциональным объектом, включающим инфраструктуру и организацию, способствует кооперации транспорта и логистики, консолидирует грузопотоки и ускоряет товародвижение.

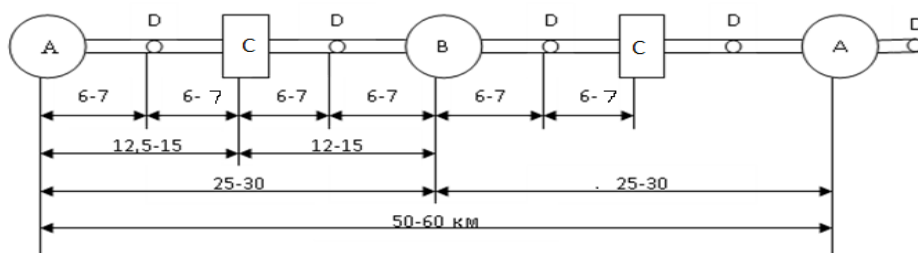
Преимущества развития современной инфраструктуры на направлении международного транзитного коридора «Западный Китай – Западная Европа»:

- привлечение отечественных и зарубежных грузопотоков и инвестиций за счёт инфраструктурной подготовленности регионов;
- увеличение объемов налогов и сборов в региональные и республиканские бюджеты;
- создание новых производственных мощностей и рабочих мест в целом ряде секторов;
- получение дополнительной прибыли (снижение себестоимости продукции) за счёт создания рынка услуг добавленной стоимости, который позволит построить управление логистическими издержками на всех этапах создания стоимости продукта, а также снизить долю логистических издержек в потребительской цене товара.
- развитие современной социальной и деловой инфраструктуры (жильё, связь, пассажирский транспорт, розничная торговля, индустрия отдыха, общепита, сервиса);
- консолидация участие крупного и среднего бизнеса в развитии региональных экономик.

Создание разветвленной сети транспортно-логистических центров и комплексов обслуживания даст возможность совершенствовать магистральные перевозки грузов различными видами транспорта с применением ряда прогрессивных организационных, технологических, технических и управленческих решений.

Размещение сооружений обслуживания и транспортно-логистических центров зависит от народнохозяйственного значения автомобильной дороги, интенсивности и состава движения на ней, от характера прилегающей к дороге местности. Структура комплексов обслуживания может быть различной, но в большинстве случаев ее представляется возможным типизировать.

Для автомобильных магистралей возможно использование четырёх типов комплексов обслуживания. Тип А представляет собой крупный комплекс, включающий в себя АЗС, СТО, ресторан, буфет, магазин. Тип В состоит из АЗС, кафе и магазина. Между этими двумя комплексами размещаются площадки отдыха с подсобным помещением тип С и стоянки для автомобилей тип Д. Схема размещения этих комплексов показана на рисунке 1. Конечно, такая схема выглядит несколько упрощенно. В действительности размещение комплексов обслуживания движения согласуется с размещением населенных пунктов, особенностями ландшафта, характером движения.



A – АЗС, СТО, ресторан, буфет, магазин; *B* – АЗС, кафе, магазин; *C* – площадка отдыха; *D* – стоянка для автомобилей.

Рисунок 1 – Схема размещения комплексов обслуживания для автомобильных магистралей

Международный транзитный коридор «Западная Европа - Западный Китай» будет основным маршрутом грузоперевозок в Центрально-Азиатском регионе. Коридор обеспечит высокий уровень услуг, включающий комбинацию превосходной технической доступности коридора вместе с современной интеллектуальной системой и услугами логистических центров. Система платных дорог, планируемая на некоторых участках коридора, обеспечит качество и своевременность предоставляемых услуг. Проект будет обслуживать три главных маршрута грузоперевозок: Китай - Центральная Азия, Китай - Казахстан, Китай - Россия - Западная Европа. Транспортный коридор «Западная Европа - Западный Китай» позволит реализовать как транзитный, так и экспортный потенциал Казахстана. Его протяженность по территории РК составляет 2787 км, из которых подлежит реконструкции - 2452 км, из них с 4-х полосным движением - 1390 км, в том числе 1079 км с цементобетонным покрытием и 1062 км с 2-х полосным движением. Следует отметить, что коридор пролегает по территории пяти областей Казахстана, где проживает 4,6 млн. человек, или треть населения Казахстана. При этом в Актюбинской области будет реконструировано 358 км, в Кызылординской - 817 км, в Южно-Казахстанской - 458 км, Жамбылской - 480 км, в Алматинской - 340 км. Стоимость проекта казахстанского участка составляет 825,2 млрд. тенге, в рамках которых предусмотрен перевод на I техническую категорию с 4-х полосным движением 1390 километров дороги (Кызылорда – Туркестан – Шымкент – Тараз – Алматы – Хоргос), остальные участки протяженностью 1062 километров будут переведены на II техническую категорию (граница с РФ – Мартук – Актобе – Карабутак – Кызылорда).

В ходе разработки проекта международного транзитного коридора были проведены анализ рынка, анализ вариантов финансирования, маркетинговый, регионально-экономический и торговый анализы проекта. Маркетинговый анализ определяет три основных коридора: Китай - Центральная Азия, Казахстан - Китай и Казахстан - Россия. Из трех региональных коридоров, коридор Китай - Центральная Азия имеет самый высокий потенциал роста грузооборота. Анализ рынка показывает, что наибольшие грузопотоки ожидаются на участках Хоргос - Алматы и Алматы - Шымкент.

Средняя скорость движения по усовершенствованному коридору составит около 80 км/ч, тогда как средняя альтернативная скорость составляет 30 км/ч. Предполагается наличие участков платных магистралей. Основными причинами внедрения платных автодорог являются транспортные (регулирование количества въезжающих грузовых транспортных средств; внедрение платных дорог стимулирует повышение уровня содержания дороги), макроэкономические (все виды автотранспортных средств должны платить за пользование дорогой) и финансовые выгоды (потенциальные доходы частично покроют стоимость и обеспечат финансирование реконструкции и технического обслуживания).

По результатам работы компании ООО «Экспертный центр современных коммуникаций» Cominfo Logistics Solutions (CLS, Москва), рассмотрены основные факторы, определяющие локализацию транспортно-логистических центров, разработана система критериев для оценки локализации ТЛЦ, проведена оценка потенциальных мест локализации ТЛЦ. В целом сформирована модель транспортно-логистической системы страны для обслуживания внутренних и транзитных грузопотоков на направлении международного транзитного коридора «Западная Европа - Западный Китай».

Для эффективного использования геополитического потенциала Республики Казахстан необходимо создание современной транспортно-логистической системы, интегрированной в международную транспортно-логистическую цепь поставок, способную предложить качественные транспортные потоки.

Основные этапы при формировании эффективной транспортно-логистической системы: создание современной транспортной инфраструктуры; формирование индустриально-логистических зон с учетом развития современной транспортной инфраструктуры; построение системы распределения, обеспечивающей снижение логистических издержек в себестоимости продукции и в цене товара; предоставление логистического сервиса при обслуживании грузопотоков в транспортном коридоре и прилегающих регионах.

Предложенная модель транспортно-логистической системы на направлении международного транзитного коридора «Западная Европа - Западный Китай» включает в себя: четыре международных транспортно-логистических центра (на территории Алматинской области в особой экономической зоне Хоргос и г. Алматы, в г. Актобе, в Таскалинском районе Западно-Казахстанской области и в г. Шымкент Южно-Казахстанской области); двенадцать региональных транспортно-логистических центров в городах и населенных пунктах Уральск, Актобе, Карабута, Аральск, Байконур, Кызылорда, Туркестан, Шымкент, Тараз, Шу, Алматы, Хоргос.

На международном транзитном коридоре предусмотрено обеспечение спутниковой навигации и отслеживания грузопотоков, внедрение навигационных систем для мониторинга транспортных средств.

В рамках проведения экономического анализа данного инвестиционного проекта оцениваться в денежном выражении будут следующие экономические выгоды: сокращение затрат на содержание автотранспортных средств; сокращение времени в пути; сокращение ДТП; сокращение погибших людей в результате совершения ДТП.

Результаты оценки экономических выгод:

- среднегодовая экономия затрат по эксплуатации АТС составит – 9,5 млрд. тенге;
- среднегодовая экономия, связанная с сокращением времени в пути составит – 33,9 млрд. тенге;
- среднегодовая экономическая выгода, связанная с сокращением ДТП – 49,8 млн. тенге;
- среднегодовая экономическая выгода, связанная с сокращением погибших людей в результате ДТП – 9,4 млрд. тенге.

Проект «Западная Европа – Западный Китай» является одним из самых перспективных проектов на сегодняшний день. Новый международный транспортный коридор свяжет города Санкт-Петербург, Москву, Казань, Оренбург, Актобе, Шымкент, Ташкент, Алматы, Хоргос, Урумчи, Чжэнчжоу и Ляньюньган. Общая протяженность автомобильных дорог составит 8445 км., что займет примерно 10 суток, чтобы перевезти товар из Санкт-Петербурга до Ляньюньган. Планируется, что после реализации проекта грузопоток по данному маршруту увеличится в 3,5 раза и составит уже 3,5 млн. тонн груза. Реализация данного проекта окажет значительный мультипликативный эффект для развития экономики регионов, где будет проходить международный транзитный коридор «Западный Китай – Западная Европа». Основные составляющие эффекта: развитие инфраструктуры регионов (создание ТЛЦ, авто заправок, СТО), увеличение темпов развития практически всех отраслей экономики регионов, в связи со значительным улучшением транспортировки как сырья, так и готовой продукции, увеличение занятости населения регионов, увеличение поступлений налоговых и неналоговых платежей в бюджет.

Список литературы:

1. Международные транспортные коридоры, как фактор интеграции пространства Евразии (Юрий Баженов). / Русская народная линия. [Электронный ресурс]. URL: http://ruskline.ru/analitika/2012/05/31/mezhdunarodnye_transportnye_koridory_kak_faktor_integracii_prostranstva_evrazii/
2. Международные транспортные коридоры. / Энциклопедия ЖД [Электронный ресурс]. URL: <http://www.jd-enciklopedia.ru/2-zheleznnye-dorogi/2-3-mezhdunarodnye-transportnye-koridory/>

СОДЕРЖАНИЕ

Абенов Е. А., Азаматов Б. Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛАСТИКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ	3
Айбекова А.А., Болатов Д.Т., Валитова Н.В. БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ ЛЕСА	6
Алимов А.Р., Чернова Т.П. БУДЕТ ЛИ ОБЩЕСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ МУНИЦИПАЛЬНЫМ?	11
Алтамиров Р.Р., Волков В.Н. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ, ДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ	14
Ахметжанова Д.С., Анапьянова С.Б. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЖЕР ҮСТІ СУ САПАСЫНЫҢ СОҢҒЫ 3 ЖЫЛДА ӨЗГЕРУ ДИНАМИКАСЫ	17
Ахметзакиева Д.Т., Валитова Н.В. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБКОВ, ПОРАЖАЮЩИХ ПЛОДЫ АРОНИИ ЧЕРНОПЛОДНОЙ ПРИ ХРАНЕНИИ	21
Ақтанов М.Қ., Қ.Қ.Комбаев. 12Х18Н9ТЛ БОЛАТТЫ ЭЛЕКТРОЛИТТИ-ПЛАЗМАЛЫҚ ӨНДЕУДЕН КЕЙІНГІ БЕТКІ ҚАБАТЫНЫҢ МОДИФИКАЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ	24
Байгереев С.Р., Абдеев Б.М., Гурьянов Г.А. К ВОПРОСУ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СФЕРИЧЕСКОЙ ЧАСТИЦЫ МАТЕРИАЛА МЕЛЮЩИМИ ШАРАМИ ОДИНАКОВОГО РАДИУСА	29
Bauyrzhanova I.B., Abedzhanova A.S LOGISTICS IN KAZAKHSTAN	34
Бейбутов Е.Б., Лутай С.С., Аубакирова З.А. Лутай А.О. СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ	37
Бейбутов Е.Б., Лутай С.С., Лутай А.О. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ КГУ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ № 9 АППАРАТА АКИМАТА Г. УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА	42
Бострикова Е.В., Бицоев Г.Д. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ СВИНЦА ГОРЯЧИМ ТОКОВЕДУЩИМ ИНСТРУМЕНТОМ	46
Бухряков В., Ғабдысалық Р. ПОВЫШЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ШИБЕРНОЙ ЗАДВИЖКИ ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ КОРПУСА ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ АНТИКОРРОЗИОННОГО МАТЕРИАЛА	50

Болатбеков Е.М., Муздыбаев М.С. РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЛЕКГОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ	56
Бауржанова А., Азаматов Б.Н., Мухаметбек Ж.М., Бекболатов К.С. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МАШИНОСТРОЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ СПЛАВОВ ТИТАНА	59
Берік Еламан Берікұлы, Курмангалиев Т.Б. УСТАЛОСТНАЯ ПРОЧНОСТЬ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ	62
Ғабдысалық Р., Шеров К.Т. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КРУПНЫХ ЗАДВИЖЕК ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ	65
Ғазизова С. Ж., Ғабдысалық Р. СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ БАЗИРОВАНИЯ	67
Дмитриев В.А., Кумыкова Т.М. МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ	69
Дюсенбекұлы Қ., Абеджанова А.С. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН	74
Дворниченко К. Е., Волков В.Н., Кабдуллина Д.С УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУНЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК ИЗ БРОНЗЫ БРС30	76
Ерсәлімұлы Е., Мұхаметчанова М.Ж. ТӘЖІРИБЕДЕ ӨЛШЕУ ДӘЛДІГІН АРТТЫРУ ҮШІН ЖИІ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ӘДІСТЕР МЕН ТӘСІЛДЕРДІҢ КЕМШІЛІКТЕРІН АЗАЙТУ	79
Әлімбекұлы Т., Тусупбекулы Р.Д., Төреханова М.Т., Кабдуллина Д.С. ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ МҰНАЙ-ГАЗ АРМАТУРАЛАРЫ ҮШІН 14X17H2 БОЛАТТАН ЖАСАЛҒАН ШПИНДЕЛЬДІ УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ ӨНДЕУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН ЕСЕПТЕУ	84
Әліпова І.Е., Анапьянова С.Б. ЛАЙЛЫЛЫҒЫ ТӨМЕН ЖЕР ҮСТІ СУ КӨЗДЕРІНІҢ СУЫН ТАЗАРТУ ҮШІН ТИІМДІ РЕАГЕНТТЕРДІ ТАҢДАУ	87
Жантай Д.М., Ғабдысалық Р. БҰРАНДАЛЫ ТӨЛКЕНІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР	91
Жексенбекова Н.Е., Анапьянова С.Б. СУ РЕСУРСТАРЫН ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ ЖОЛДАРЫ	93

Жомартов Е.Ж., Туленденов Р.С. ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ УЗЛОВ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДВЕСКИ ГОРОДСКИХ АВТОБУСОВ	96
Жунусов Б.О., Ғабдысалық Р. МҰНАЙЛЫ-ГАЗДЫ ҚҰБЫРДЫ САҚТАУШЫ БҰЙЫМ- ПРЕВЕНТОРДЫҢ ВИНТІН ЖАСАУДЫҢ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯСЫ	102
Жансолтанов О.А., Мамырова С.С., Русланова К.Р., Макенов А.А., Машекенова А.Х. ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫНЫҢ РЕТТЕЛЕТІН ҚИЫЛЫСТАРЫНДАҒЫ ЖҮРІСТІ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫ ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ	105
Ибраимова А.А., Рустемов Е.Е., Валитова Н.В. ОРМАН РЕСУРСТАРЫН ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ПРОБЛЕМАЛАРЫ	109
Идаятұлы Қ., Курманғалиев СВАРКА НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ	114
Кажиахмет А.К., Еремеева Ю.Н. УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В КАЗАХСТАНЕ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	119
Калимова Қ.С., Валитова Н.В. МЕДИЦИНАЛЫҚ-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ФИТОДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРЛЕРДІ КӨГАЛДАНДЫРУДАҒЫ ПЕРСПЕКТИВАЛЫҚ БАҒЫТ РЕТІНДЕ	122
Кляузер Н.В., Завалко А.Г. АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	126
Кохова М.В., Валитова Н.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ РАСТВОРОВ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ЖИВОГО РАСТИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА	130
Кунапьянова А. Ж., Вдовин В.Н. АНАЛИЗ СИСТЕМ СКЛАДСКОГО УЧЕТА АВТОСБОРОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	132
Кунапьянова А. Ж., Вдовин В.Н. О СОЗДАНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНО- ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА	138
Қасенова Н.С., Машекенова А.Х. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПЕШЕХОДОВ В ГОРОДАХ	141
Құмарқанова Б.Е., Анапьянова С.Б. СУДЫ ТҰССЫЗДАНДЫРУ ТӘСІЛДЕРІ	146
КОМБАЕВ К.К., МАНАРБЕК Ш.М. ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД УПРОЧНЕНИЯ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ ХРОМОНИКЕЛЕВОЙ СТАЛИ РУЛЕВОЙ ТЯГИ	150

Кулагин А. Г., Бицоев Г.Д. ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ РАЗНОРОДНЫХ СТАЛЕЙ	152
Қажихан Ф.Д., Туленденов Р.С. ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ РЕССОР ГОРОДСКИХ АВТОБУСОВ	157
Леликов А.Е., Муздыбаева А.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА КУЗОВОВ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ LADA GRANTA	160
Лутай С.С., Воробьев А.Л., Данилов М.С., Аубакирова З.А., Лутай А.О., Алипина К.Б. СОВРЕМЕННАЯ ПОДГОТОВКА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ	164
Лутай С.С., Воробьев А.Л., Данилов М.С., Аубакирова З.А. Лутай А.О., Алипина К.Б. РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БИОКОМПОЗИТОВ	168
Лутай С.С., Салбанов Ж.А., Алипина К.Б. РАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГНПП «ТАРБАГАТАЙ» И ПУТИ ЕГО СОХРАНЕНИЯ	173
Манаскенова А.Р., Макенов А.А, Машекенова А.Х. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ОБЪЕКТАХ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА	178
Михайлова Д.Р., Еремеева Ю.Н. О СИСТЕМАХ КАНАЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ В КАЗАХСТАНЕ	183
Мұқатаева Ақбота, Кабдуллина Д.С., Төреханова М.Т. ӘЛЕМДІК ҚОРЫ 8 ГРАММНАН АСПАЙТЫН ЕҢ ҚЫМБАТ МЕТАЛЛ	187
Мырзабек Д.Д., Лутай С.С., Аубакирова З.А., Лутай А.О. ВЛИЯНИЕ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ НА РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ	190
Мырзабекова Д.М, Дудкин М.В., Муздыбаев М.С., Муздыбаева А.С., Marek Młyńczak ТИЕУ-ЖЕТКІЗУ МАШИНАЛАРЫНЫҢ ТОПСАЛЫ ТҮЙІНДЕРІНІҢ ЖҰМЫСҚА ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АРТТЫРУ ЖӨНІНДЕГІ ІС-ШАРАЛАРДЫ НЕГІЗДЕУ	195
Назарова З.Д., Төреханова М.Т., Кабдуллина Д.С. МАГИСТРАЛЬДЫҚ МҰНАЙ-ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫ ҮШІН ШАР КРАНДАРЫНЫҢ ЕНГІЗІЛГЕН КОРПУСТЫҚ ЖІКТЕРІНІҢ ФЛЮС АСТЫНДА РОБОТТАЛҒАН СИНХРОНДЫ ДӘНЕКЕРЛЕУ	198

Нұрғазин Ә.Н., Абеджанова А.С. ЛОГИСТИКАДАҒЫ МАТЕРИАЛДЫҚ АҒЫМДАРДЫҢ ЖАЛПЫ ТҮСІНІКТЕРІ	201
Нұрмұқан Р.Б., Анапьянова С.Б. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ СУ ҮНЕМДЕУ МӘСЕЛЕЛЕРІ	204
Орлянский М.Е., Волков В. Н., Ғабдысалық Р. НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПЛАВКИ НИКЕЛЕВЫХ СТАЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОКСИДА НИКЕЛЯ (NiO)	207
Осипова Ю.Ю., Валитова Н.В. УКОРЕНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ БЕГОНИИ НА ОБОГАЩЕННОМ ПРОДУКТАМИ ПЧЕЛОВОДСТВА КОКОСОВОМ ВОЛОКНЕ	209
Орақбай Б.Е., Кабдуллина Д.С., Төреханова М.Т АЛЮМИНИЙ ӨНДІРІСІ	214
Райымбек Н.Б., Мұхаметчанова М.Ж. УПРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВИБРАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ УПЛОТНЕННОГО СНЕГА	218
Растрига О.Б., Чернова Т.П. ПЯТЬ УРОВНЕЙ ЛОГИСТИЧЕСКОГО СЕРВИСА	222
Рахметов Р.Р., Төреханова М.Т., Кабдуллина Д.С. ТЕПЛОВОЗ РАМАЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМДАРДЫ MIG/MAG ДӘНЕКЕРЛЕУ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖҮЙЕСІ	225
Руденко Р.В., Ғабдысалық Р. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ.	227
Сегизбаев Р.К., Лутай С.С., Аубакирова З.А., Лутай А.О. ВЛИЯНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА МИКРОКЛИМАТ В ЗОНАХ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА	229
Сейтканова М.Е., Завалко.А.Г. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГАЗОБАЛЛОННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ	234
Семёнов С.В., Дудкин М.В. СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО ОРГАНА ЛЕДОСКАЛЫВАЮЩЕЙ МАШИНЫ С ДАННЫМИ ЭКСПЕРИМЕНТА	237
Seraya A., Muzdybaeva A. EFFECTIVENESS OF DIESEL PARTICULATE FILTERS ON MODERN DIESELS	243
Сержан Ш. С., Ким А.И., Дудкин М.В., Мустафина М.У., Құрманбаев Қ.М. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ВИБРАЦИОННЫХ ГРОХОТОВ	248

Славягина А.Н., Валитова Н.В. АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХИЩНЫХ РАСТЕНИЙ	253
Табысбек М., Кабдуллина Д.С., Тореханова М.Т ТИТАН ҚОРТПАСЫНЫҢ ПОЛИМОРФТЫ ӨЗГЕРУІ	256
Тлеужанов Б.Б., Азаматов Б.Н. МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	259
Турганов К.Н., Завалко А.Г. РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОГО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ МАЛЫХ СТО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ И АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ	265
Фоминых А.Е., Воронина Н.В. ВЫБОР СРЕДСТВ ДИЗАЙНА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНТЕРФЕЙСОВ WEB-САЙТОВ	269
Шапочкин И.А., Вдовин В.Н. ИНФРАСТРУКТУРА ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА «ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА - ЗАПАДНЫЙ КИТАЙ»	273

Научное издание

**ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЫХ – ИННОВАЦИОННОМУ
РАЗВИТИЮ КАЗАХСТАНА**

*Материалы V Международной научно-технической конференции
студентов, магистрантов и молодых ученых
(ВКГТУ, 11, 12 апреля 2019 г.)*

Часть II

Сборник издан методом прямого копирования авторских статей
Ответственный за выпуск *О.Н. Николаенко*
Технические редакторы: *С.Е. Волкова, С.С. Мамыраздыкова*

Подписано в печать 3.05.2019. Формат 60х84/16.

Печать ризографическая. Бумага офсетная.

Усл.печ.л. 16,33. Уч.-изд.л. 22,67.

Тираж 300. Заказ № 721-19.

Цена договорная.

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