

УДК 338.24 (574)

На правах рукописи

ХУДОЛОЖКИНА ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ
РАЗВИТИЕМ РЕГИОНА**

Автореферат

диссертации на соискание академической степени магистра
техники и технологий по специальности
6N0704 – Вычислительная техника и программное обеспечение

Республика Казахстан
Усть-Каменогорск
2011

Работа выполнена в Восточно-Казахстанском государственном техническом университете им. Д. Серикбаева

Научный руководитель

доктор технических наук, профессор
Квасов А.И.

Официальный оппонент

кандидат технических наук, зам.
генерального директора по мед.
технике и информатизации КГКП ВКО
МО
Троеглазов А.Ф.

Защита состоится 27 января 2011 г. в 9-30 на заседании государственной аттестационной комиссии при Восточно-Казахстанском государственном техническом университете им. Д. Серикбаева по адресу: 070004, г. Усть-Каменогорск, ул. Серикбаева 19, аудитория ГЗ-322

Автореферат разослан «27» декабря 2010 г

Секретарь ГАК по защите
магистерских диссертаций

Денисова Н.Ф.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. На современном этапе развития общества переход к устойчивому развитию является насущной необходимостью для всего мирового сообщества, и для Республики Казахстан в частности. Экономический рост за счет эксплуатации природных ресурсов – это путь, ведущий в тупик развития. В современных условиях для роста и развития требуются более прогрессивные механизмы.

Устойчивое развитие необходимо для достижения целей Стратегии развития Казахстана до 2030 года. Принцип устойчивого развития также заложен в основу стратегии вхождения Казахстана в число пятидесяти наиболее конкурентоспособных стран мира, обозначенной в Послании Президента страны народу Казахстана от 1 марта 2006 года.

Восточно-Казахстанская область - уникальный регион. С одной стороны он обладает выгодным географическим расположением, граничит на востоке с Китаем, на юге с Алматинской областью, на севере-востоке – с Россией. Восточно-Казахстанский регион богат гидроресурсами: множество рек, озер и крупные водохранилища расположены на его территории. ВКО имеет уникальный и разнообразный рельеф, здесь соседствуют степной, пустынный и горно-таежный ландшафты.

В Восточно-Казахстанском регионе сосредоточено около 90% лесных богатств республики. Для сохранения природы региона создана сеть охраняемых территорий и заповедных мест. Это заповедники (Маркакольский, Западно-Алтайский, Алакольский), 8 зоологических и ботанических заказников, 6 памятников природы, Катон-Карагайский национальный природный парк.

Недра региона богаты полезными ископаемыми. Здесь добывают и обрабатывают свинец, цинк, серебро, золото, медь, титан, тантал, магний, кадмий, теллур и др. металлы.

С другой стороны, Восточно-Казахстанская область относится к промышленно-развитым, индустриальным регионам Республики Казахстан. Имеет ярко выраженную специализацию в отраслях горнодобывающей, металлургической и энергетической промышленности, которая определена структурой народно-хозяйственного комплекса, где промышленность составляет более 60%. В области имеются экономические условия для создания высокотехнологичных, наукоемких производств. Изменения состояния окружающей среды области, в значительной степени определяются наследием экологических проблем, связанных с Семипалатинским ядерным полигоном, предприятиями горно-металлургического комплекса, теплоэнергетики и ядерного топлива.

В последнее время с ростом промышленного производства, благосостояния населения увеличилось влияние на состояние окружающей среды автомобильного транспорта. Влияние выбросов от автотранспорта

обусловлено тем, что транспортные потоки сосредоточены в местах с высокой плотностью населения, выбросы производятся приземных слоях атмосферы, где плохие условия для рассеивания и вредные вещества от нескольких суток до полугода.

Все это негативно сказывается на экологической ситуации, а также на здоровье людей, проживающих вблизи источников загрязнений. Данные факты являются главными трудностями на пути перехода Казахстана к устойчивому развитию и вхождению в 50 наиболее развитых государств.

Необходимо разработать подход, который позволит комплексно оценить уровень устойчивого развития региона, с учетом социальной, экономической и экологической составляющей.

А также необходимо разработать модель, раскрывающую зависимость валового регионального продукта (ВРП) для определения ключевых факторов, оказывающих существенное влияние на экономическое развитие Восточно-Казахстанского региона.

Цель работы. Целью работы является разработка программного обеспечения (ПО) для управления устойчивым развитием региона на основе теоретических исследований и обработки широкого круга статистических материалов.

Задачи. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- анализ экологического и социо-экономического состояния региона;
- изучение и подбор статистического материала;
- разработка методологии оценки уровня устойчивого развития региона;
- ранжирование областей по уровню устойчивого развития;
- исследование факторов, оказывающих существенное влияние на уровень ВРП(как ключевого показателя развития региона);

Объект и предмет исследования. Объектом исследования является экологическое, экономическое и социальное состояние ВКО.

Предметом исследования ПО для управления устойчивым развитием региона .

Научная новизна. Для оценки уровня устойчивого развития предложенный собственный показатель- Индекс устойчивого развития, который рассчитывается по специально предложенной методике, и является результатом взаимодействия трех составляющих: трудового потенциала, производственного потенциала и природно-ресурсного потенциала. Значимость каждого из факторов определяется на основе методики экспертных оценок.

Каждый фактор в свою очередь представляет собою функцию от множества составляющих, которые в итоге сводятся к основным статистическим показателям, характеризующим уровень развития различных сфер экономики общества.

Предложена многофакторная модель зависимости уровня ВРП от основных экономических показателей развития региона, позволяющая делать выводы для составления практических рекомендаций по улучшению экономического развития.

На защиту выносятся:

- методика оценки уровня устойчивого развития на основе расчета Индекса устойчивого развития;
- кластеризация регионов с учетом составляющих Индекса устойчивого развития;
- многофакторная модель зависимости уровня ВРП от основных экономических показателей развития региона.

Практическая значимость. Практическая значимость полученных в ходе исследования результатов состоит в том, что основные положения и выводы доводятся до конкретных методических и практических рекомендаций, которые могут быть использованы при принятии решений в области устойчивого развития региона. Получен акт внедрения материалов диссертационных исследований в Институте системных исследований и проектов (ИНСИСТИП).

Связь темы с планами научных работ. Работа выполнялась согласно утвержденного решением Ученого Совета ФИТЭ тематического плана НИР факультета на 2010-2011 годы.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы докладывались и обсуждались на научных семинарах и на международных научно-практических конференциях.

Подготовлена и опубликована статья «Управление устойчивым развитием региона» в материалах первой международной конференции молодых ученых «Актуальные проблемы науки и техники», проводившейся 25 декабря 2009 года в Уфимском государственном нефтяном техническом университете.

Подготовлена и опубликована статья «Человеческий капитал как один из факторов устойчивого развития региона» в соавторстве с доктором технических наук, заведующим кафедрой «Математическое и компьютерное моделирование» ВКГТУ им. Д.Серикбаева профессором Квасовым Андреем Ивановичем, в сборник на третью международную научно-методическую конференцию «Естественнонаучное образование в ВУЗе: проблемы и перспективы», проводившейся 25-26 ноября 2010 года в Самарском государственном архитектурно-строительном университете.

Научно-исследовательская работа по сбору статистических материалов и данных проводилась на базе «Управления статистики производства» государственного учреждения «Департамент статистики Восточно-Казахстанской области».

Структура и объём работы. Магистерская диссертация изложена на 89 страницах печатного текста и состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении дается общая характеристика работы и обосновывается ее актуальность.

В первой главе рассматриваются основные положения концепции устойчивого развития, дается определение термину устойчивого развития и его раскрывается сущность.

Устойчивое развитие- это развитие, удовлетворяющее потребности настоящего поколения и не ставящее под угрозу возможности будущих поколений удовлетворять свои потребности. Концепция устойчивого развития появилась в результате объединения трех основных точек зрения: экономической, социальной и экологической:



Рисунок 1- Трехединая концепция устойчивого развития

Основой стратегии устойчивого развития - является идея равновесия между окружающей средой и ее ресурсами, экономикой и населением земли.

Казахстан, являясь полноценным членом мирового сообщества, поддержал идею устойчивого развития, реализовав ее в «Концепции перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы».

Рассмотрены основные направления экологической политики в Республике Казахстан и программы для улучшения состояния окружающей среды здоровья населения, а также меры, предпринимаемые, в частности, в рамках улучшения состояния окружающей среды ВКО. Рассмотрены основы единой региональной системы экологического мониторинга (ЕРСЭМ), которая позволяет объединить, скоординировать и оптимизировать информационные ресурсы о состоянии окружающей среды ВКО на основе ГИС технологий, обеспечить единую методологическую основу, исключить дублирование, повысить качество и оперативность прогнозов.

Во второй главе приводится подробная характеристика экологической, экономической обстановки и состояния социальной сферы в Восточно-Казахстанской области

Проанализированы основные проблемы реализации устойчивого развития в Восточно-Казахстанской области

В третьей главе подробно приведены модели и методы реализации математической поддержки управления устойчивым регионом.

Рассматриваются основные теоретические положения метода экспертной оценки. Приводится методология оценки уровня устойчивого развития, которая использует данный метод. Для оценки устойчивости развития региона предложена методика, которая предполагает использование собственного Индекса устойчивого развития, представляющего собою функцию от трех переменных:

- индекса развития трудового потенциала;
- индекса развития производственного потенциала
- индекса природно-ресурсного потенциала.

$$ИУР = F(ИРТП, ИРП, ИПРП) \quad (1)$$

В простейшем случае это сумма трех переменных, где у каждой весовой коэффициент равен 1/3. Сумма весовых коэффициентов равна 1. Однако на основе метода экспертных оценок предложено ввести для каждого модуля свой вес, в зависимости от значимости каждого из них.

При этом самый низкий вес будет иметь природно-ресурсный потенциал, т.к. данный модуль трудно поддается детальной оценке в свете засекреченности данных и их специфики.

Индекс развития трудового потенциала- оценка трудового потенциала региона, складывается из следующих расчетных показателей:

$$ИРТП = F(УЗ, УИП, УК, УЖ, УДА) \quad (2)$$

Простейшая функция имеет вид:

$$ИРТП = \alpha_1 \cdot УЗ + \alpha_2 \cdot УИП + \alpha_3 \cdot УК + \alpha_4 \cdot УЖ + \alpha_5 \cdot УДА$$

где: $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 = 1$

где УЗ – уровень здоровья;

УИП - уровень интеллектуального потенциала,

УК- уровень культуры;

УЖ - уровень жизни;

УДА – уровень демографической активности.

Аналогично функцию индекса развития производственного потенциала можно представить в виде:

$$ИРПП = F(УПП, УСХП, УПСС, УКП, УПСУ) \quad (3)$$

УПП - уровень промышленного потенциала;
УСХП - уровень сельскохозяйственного потенциала;
УПСС - уровень потенциала строительного;
УКП - уровень коммуникационного потенциала (транспорт, связь);
УПСУ - уровень потенциала сферы услуг;

Природно-ресурсный потенциал территории - совокупность природных ресурсов территории, которые могут быть использованы в хозяйстве с учетом достижений научно-технического прогресса.

В качестве основных блоков для оценки Индекса природно-ресурсного потенциала выбраны:

$$ИРПП = F(УПЗУ, УГП, УТЭП, УПАИЭ) \quad (4)$$

УПЗУ - уровень потенциала земельных угодий;
УГП - уровень гидропотенциала;
УТЭП - уровень топливно-энергетического потенциала;
УПАИЭ - уровень потенциала альтернативных источников энергии.

Предлагается использование механизма кластеризации интеллектуального анализа данных Data mining для отнесения регионов к логическим группам в разрезе трех составляющих индекса устойчивого развития.

Рассматриваются основные положения корреляционно-регрессионного анализа как метода для моделирования функции зависимости ВРП.

Рассматривается возможность использования технологии нейронных сетей для моделирования нелинейной зависимости уровня ВРП от влияния ключевых факторов.

В четвертой главе приведены основные результаты разработки программного обеспечения. Представлена схема хранения и обработки данных:



Рисунок 2- Схема хранения и обработки данных

Для разработки ПО использовалась среда Visual Basic.net. В качестве СУБД была выбрана MS Access. Для реализации поставленных задач приложение взаимодействует с интерфейсами программного пакета Statistica и MS Excel:

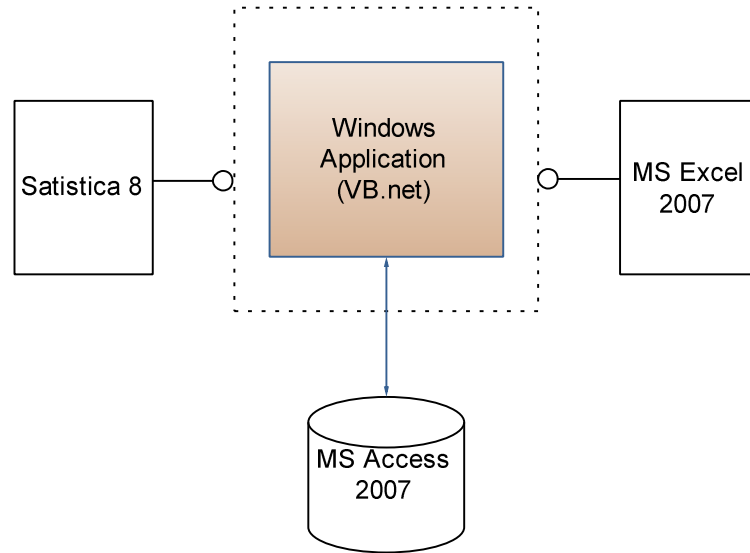


Рисунок 3- Схема межпрограммного взаимодействия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате диссертационных исследований был проведен комплексный анализ экологического и социо-экономического состояния региона.

Была проведена научно-исследовательская работа по сбору статистических материалов и данных на базе «Управления статистики производства» государственного учреждения «Департамент статистики Восточно-Казахстанской области».

В ходе исследований была предложена и разработана собственная методология оценки уровня устойчивого развития региона на основе вычисления Индекса устойчивого развития как функции от трех переменных: индекса развития трудового потенциала, индекса развития производственного потенциала, индекса природно-ресурсного потенциала. Вычисление Индекса устойчивого развития за период с 2003 по 2009 год позволяет проследить его в динамике. А также расчет данного индекса для остальных регионов РК позволяет провести ранжирование областей по данному показателю.

Многофакторное моделирование позволило составить функцию зависимости уровня ВРП (как ключевого показателя развития региона) от таких факторов как: объемы производства сельского хозяйства, промышленности, строительства, торговли, транспорта и связи и прочих услуг, количества занятого населения и размера среднемесячной номинальной заработной платы работников, и позволяет давать методические рекомендации для повышения уровня эффективного развития региона.

Оценка полноты решений поставленных задач. Поставленная цель работы достигнута, задачи решены полностью.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Худоложкина Е.А. Управление устойчивым развитием региона. //Материалы I конференции молодых ученых «Актуальные проблемы науки и техники» Уфимского государственного нефтяного технического университета. – Уфа: УГНТУ, декабрь, 2009.

2. Худоложкина Е.А., Квасов А.И. Человеческий капитал как один из факторов устойчивого развития региона //Материалы III международной научно-методической конференции «Естественнонаучное образование в ВУЗе: проблемы и перспективы» Самарского государственного архитектурно-строительного университета.– Самара: СГАСУ, ноябрь, 2010.

АННОТАЦИЯ

Тема диссертации – программное обеспечение управления устойчивым развитием региона.

Ключевые слова: УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ, КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ, УПРАВЛЕНИЕ РЕГИОНОМ, ТРУДОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, ВАЛОВОЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ.

Актуальность работы. Необходимость перехода к пути устойчивого развития для Республики Казахстан очевидна. Восточно-Казахстанская область относится к промышленно-развитым, индустриальным регионам Республики Казахстан. Имеет ярко выраженную специализацию в отраслях горнодобывающей, металлургической и энергетической промышленности, которая определена структурой народно-хозяйственного комплекса. Все это негативно сказывается на экологической ситуации, а также на здоровье людей, проживающих вблизи источников загрязнений. Данные факты являются главными трудностями на пути перехода Казахстана к устойчивому развитию.

Целью работы разработка программного обеспечения для управления устойчивым развитием региона на основе теоретических исследований и обработки широкого круга статистических материалов.

Объект исследования – экологическое, экономическое и социальное состояние ВКО.

Научная новизна. Для оценки уровня устойчивого развития был предложен собственный показатель- Индекс устойчивого развития, который рассчитывается по специально предложенной методике, и является результатом взаимодействия трех составляющих: трудового потенциала, производственного потенциала и природно-ресурсного потенциала. Значимость каждого из факторов определяется на основе методики экспертных оценок.

Предложена многофакторная модель зависимости уровня ВРП от основных экономических показателей развития региона, позволяющая делать выводы для составления практических рекомендаций по улучшению экономического развития.

Получен акт внедрения материалов диссертационных исследований в ИНСИСТИП.

Структура диссертационного исследования определена задачами и логикой исследования, изложена на 89 страницах печатного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы и приложений.

По теме диссертации опубликовано 2 статьи.

ABSTRACT

The master's thesis is Software for management of sustainable development of the region

SUSTAINABLE DEVELOPMENT, CONCEPTION OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT, REGION MANAGEMENT, LABOUR FORCE, PRODUCTION CAPABILITIES, NATURAL-RESOURCES POTENTIAL, GROSS REGIONAL PRODUCT.

Topicality. It is obvious that the Republic of Kazakhstan needs to take the course of the sustainable development. Eastern Kazakhstan is industrially developed region of the Republic of Kazakhstan. It has pronounced mining, metallurgical and power engineering specialization. It is defined by the structure of economical complex. It adversely affects on environmental and people's health, who live alongside of waste generator. These facts are the main complication on the way to sustainable development.

Research aim is designing of Software for management of sustainable development of the region on the base of theoretical research and elaboration of extensive sweep of statistical data.

Survey target is environmental, economic and social situation of Eastern Kazakhstan region.

Scientific novelty. Proprietary index was offered for estimation of sustainable development level. It is the Index of sustainable development, which is calculated by especial technique. This index is an outcome of feedback of three integrant. These are labour force, production capabilities and natural-resources potential. Expert evaluation method is used for determining weight of each integrant.

Multifactor model was offered for determination of gross regional product dependency from main economic indexes of region development. It allows recommending on practice for economic growth improvement.

Adoption deed was received for using master research materials from INSISTIP.

Master's thesis includes introduction, four chapters, conclusion, list of literature and appendixes. Total volume of thesis is eighty nine pages.

Two articles were published by the theme of master thesis.

ТҮЙІНДЕМЕ

Диссертацияның тақырыбы – аймақтың тұрақты дамуын басқарудың бағдарламалық қамтамсыз етуі.

Маңызды сөздер: ТҰРАҚТЫ ДАМУЫ, ТҰРАҚТЫ ДАМУДЫҢ КОНЦЕПЦИЯСЫ, АЙМАҚТЫ БАСҚАРУ, ЕҢБЕК ПОТЕНЦИАЛЫ, ӨНДІРІСТІК ПОТЕНЦИАЛ, ЖАЛПЫ АЙМАҚТЫҚ ӨНІМ.

Жұмыстың өзектілігі. Қазақстан Республикасы үшін тұрақты даму жолына өту қажеттілігі айқын. Шығыс Қазақстан облысы Қазақстан Республикасының өнеркәсіптік-дамыған, индустриалды аймақтарының біріне жатады. Тау-кен шығару, металлургия және энергетикалық өнеркәсіптік салаларында мамандандыру анық байқалады, ол халық-шаруашылық кешенінің құрылымымен анықталған. Бұның бәрі экологиялық жағдайға жағымсыз әсер қалдыруда, және де ластану көздерінің жанында өмір сүретін адамдардың денсаулығына қатты әсер етуде. Көрсетілген фактілер Қазақстанның тұрақты дамуына өту жолында ең басты қиындық туғызуда.

Жұмыстың мақсаты аймақтың тұрақты дамуын басқаруға арналған бағдарламалық қамтамсыз ету, теориялық зерттеулер негізінде және статистикалық материалдарды өңдеу барысында.

Зерттеу нысаны – ШҚО экологиялық, экономикалық және әлеуметтік жағдайы.

Ғылыми жаңашылдығы. Тұрақты дамудың деңгейін бағалау үшін жеке көрсеткіш ұсынылған - тұрақты дамудың индексі, ол арнайы ұсынылған әдіс бойынша есептеледі, және де үш құрылымның әсерінің нәтижесінен: еңбек потенциалы, өндірістік потенциал және табиғи-ресурстық потенциал. Әрбір фактордың мәнділігі сараптама бағаларының әдістемесі бойынша анықталады.

Экономикалық дамуды жақсарту бойынша практикалық ұсыныстар құру үшін қорытындылар жасауға мүмкіндік беретін, аймақтың негізгі экономикалық дамуының көрсеткіштерінен тұратын ЖАӨ деңгейінен тұратын көп факторлы үлгі ұсынылған. Диссертациялық зерттеудің материалдарын ИНСИСТИП ендіру актісі алынған.

Диссертациялық зерттеудің құрылымы мақсаттар мен зерттеу логикасымен анықталған және кіріспеден, 4 тараудан, қорытындыдан, әдебиет тізімінен және қосымшалардан тұрады.

Диссертация тақырыбы бойынша 2 мақала жарияланған.