



Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ»
Kama Institute of Humanitarian and Engineering Technologies
Tashkent Automobile and Road Institute
Tashkent Automobile and Road College

**SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY
IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION:
PARADIGMATIC CHARACTERISTICS
AND PROBLEMS OF INTEGRATION**

Materials of the II international scientific conference
on October 28–29, 2017

Prague
2017

Science, engineering and technology in the context of globalization: paradigmatic characteristics and problems of integration: materials of the II international scientific conference on October 28–29, 2017. – Prague : Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2017. – 41 p. – ISBN 978-80-7526-241-7

ORGANISING COMMITTEE:

Nicholay V. Mityukov, doctor of technical sciences, professor of Kama Institute of Humanities and engineering technologies.

Ravshan M. Khakimov, candidate of technical sciences, associate professor of Tashkent Automobile and Road Institute.

Alimzhon A. Riskulov, doctor of technical sciences, professor, vice-rector for scientific work of the Tashkent Automobile and Road Institute.

Karim M. Nazarov, candidate of technical sciences, assistant professor of Tashkent Automobile and Road College.

Umidjon R. Kushaev, PhD, senior researcher applicant of Tashkent Islamic University.

Ilna G. Doroshina, candidate of psychological sciences, assistant professor, the chief manager of the Science Publishing Center «Sociosphere».

Authors are responsible for the accuracy of cited publications, facts, figures, quotations, statistics, proper names and other information.

These Conference Proceedings combines materials of the conference – research papers and thesis reports of scientific workers and professors. It examines science, engineering and technology in the context of globalization. Some articles deal with the progress of information technology. A number of articles are covered innovative potential of mathematics in the integration of science, engineering and technology. Some articles are devoted to the political and legal framework and the economic and financial components of the technical and technological spheres. Authors are also interested in modern technologies in the automotive, railway, shipbuilding and aviation industries.

UDC 008:62

ISBN 978-80-7526-241-7

The edition is included into Russian Science Citation Index.

© Vědecko vydavatelské centrum
«Sociosféra-CZ», 2017.
© Group of authors, 2017.

CONTENTS



I. THE NEEDS, INTERESTS AND HUMAN VALUES IN CAUSING AND SOLVING GLOBAL PROBLEMS

Самигуллина Г. С.

Экологическое воспитание обучающихся средствами национальных традиций в сельских школах5

II. THE PROGRESS OF INFORMATION TECHNOLOGY: A VITAL NECESSITY OR ECONOMIC WILL

Бершадская Е. Г., Плахина Л. Н., Лобов Р. А.

Методика применения web-приложения информационно-аналитической системы поддержки работы автосалона8

III. INNOVATIVE POTENTIAL OF MATHEMATICS IN THE INTEGRATION OF SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY

Добрынина И. В., Исаева Н. М., Сорокина Н. В.

Математическое моделирование в биологии 16

IV. THE POLITICAL AND LEGAL FRAMEWORK AND THE ECONOMIC AND FINANCIAL COMPONENTS OF THE TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL SPHERES

Hajek P., Tolysbayev B., Kurmanov N., Mukhiyayeva D.

Current state and problems of development of innovative processes in Kazakhstan 20

V. MODERN TECHNOLOGIES IN THE AUTOMOTIVE, RAILWAY, SHIPBUILDING AND AVIATION INDUSTRIES

Кулешов В. В., Пестременко-Скрипка О. С., Кулешов А. В. Совершенствование модели пассажирского комплекса при скоростных перевозках в условиях развития систем спутниковой навигации.....	25
Огарь А. Н., Куценко М. Ю. Методика комплексного расчета рациональных конструктивных параметров сортировочных горок.....	29
Тарховский А. Ю., Бабиков И. И. Особенности внедрения Cals-технологий в учебный процесс для подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»	33
План международных конференций, проводимых вузами России, Азербайджана, Армении, Болгарии, Белоруссии, Казахстана, Узбекистана и Чехии на базе Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ» в 2017–2018 годах.....	36
Информация о научных журналах	38
Издательские услуги НИЦ «Социосфера» – Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ».....	39
Publishing service of the science publishing center «Sociosphere» – Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ».....	40



I. THE NEEDS, INTERESTS AND HUMAN VALUES IN CAUSING AND SOLVING GLOBAL PROBLEMS



ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ТРАДИЦИЙ В СЕЛЬСКИХ ШКОЛАХ

Г. С. Самигуллина

*Кандидат педагогических наук, доцент,
Институт управления, экономики
и финансов,
Казанского федерального университета,
г. Казань, Республика Татарстан, Россия*

Summary. The content of the article is devoted to ecological education of students of rural schools by means of national traditions. Problems of ecological education are engaged philosophers, teachers, psychologists. Study the state of earth's biosphere, foreign and domestic scholars lead to the realization that the solution to global environmental problems originate from local environmental problems.

Keywords: environmental education; environmental education; rural school; the folk tradition.

Проблема сохранения природы с каждым днем становится первостепенной. Человечество пытается сохранить окружающую среду, а значит, в первую очередь спасти самого себя, так как без природы, которая подарила ему жизнь, не возможно само его существование [2].

Знакомство человека с окружающей средой начинается с самого рождения, но более полно, существенно и познавательно этот процесс происходит в стенах школы. Именно в школьные годы наряду с процессом познания мира, т. е. с обучением, происходит формирование личности ребенка. Этот целенаправленный процесс формирования личности в целях подготовки ее к участию в общественной жизни называется воспитанием.

Основой гармонизации отношений между человеком и природой является экологическое воспитание.

Под экологическим воспитанием мы понимаем педагогически целенаправленное воздействие на обучающихся средствами народных традиций с целью формирования человека, осознающего необходимость сохранять природу, целесообразно использовать ее богатства, важность приумножения природных ресурсов.

В исследовании мы предприняли попытку соединить идеи Люцернской Декларации о географическом образовании для устойчивого развития, Федеральный государственный стандарт по основной общеобразовательной школе о включении в учебные программы на всех уровнях образо-

вания о воспитании российской гражданской идентичности и формировании экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике.

В своем исследовании мы раскрываем особенности формирования экологической культуры подрастающего поколения в сельских школах средствами национальных традиций.

Базой исследования стала Озёрная школа Высокогорского района на примере использования классической экологической тропы (1993–2003 гг.), расположенной в живописной сельской местности в соседстве многомиллионного города.

Вопросы самоидентификации или этнической экологии, то есть способности этносов, как части биологической системы к саморегуляции, коэволюции, как составной части международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и природопользования особенно просматриваются в условиях сельской среды, где уклад жизни, взаимоотношения человека с природой сохранялся и передавался по наследству [4].

Вернуться к этническим истокам в отношениях с природой, приводя примеры из произведений классиков отечественной и зарубежной литературы, пословицы, песни, байты разных народов и т. д.

Ярким примером является известное обращение Академии наук Республики Татарстан в 90-х годах, которое было подхвачено. В республике началось движение по восстановлению и паспортизации родников, к которым у татар и других народов сложилось трепетное отношение [1].

Был восстановлен родник, собраны легенды о роднике, изучены свойства родниковой воды.

По сути, речь идёт о возможности создания мультикультурной эколого-образовательной среды, основанной на изучении традиций татарского, русского, чувашского и других народов, проживающих в совхозе.

При планировании научного эксперимента были использованы традиционные формы, дополняющие традиционную классно-урочную форму: уроки на природе; интегрированные уроки; уроки-походы; учебные экскурсии; факультативные занятия, тематические экскурсии, уроки-практикумы, День рождения тропы, краеведческие праздники со специальными секциями, перерастающие в комплексные по содержанию (изучение фольклора, местных памятников и т. д.). Педагогическая значимость подобных мероприятий состоит в том, что они могут объединить большое количество учащихся с разными интересами [3].

Полноценное экологическое воспитание обучающихся средствами национальных традиций в сельских школах возможно при условии консолидации квалифицированных педагогов, среды проживания обучающихся, экологизации школьных предметов, сочетания классно-урочной и внеурочной работы, интеграции естественнонаучного и гуманитарного зна-

ния, научного и учебно-методического обобщения сложившегося опыта работы сельских школ.

Библиографический список

1. Гайсин И. Т. Малокомплектная школа как центр воспитательной работы на селе./Край родной, навек любимый, где найдёшь ещё такой! Матер.3-й регион. конкурса науч.исслед., проектных и творческих работ. 11 марта 2016г. /Сост. Ф. Г. Газизова, Г. Ю. Гарифуллина. -Казань: КФУ, 2016.
2. Захлебный, А. Н. Каким быть экологическому образованию в целях устойчивого развития в условиях модернизации российской школы [Текст] А. Н. Захлебный Образование и глобализация: материалы Второй Байкальской международной конференции. 27 июня 2 июля 2006 г. В 2 ч. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2006. Ч. I. С. 22-28.
3. Самигуллина Г. С. Творческая эколого-педагогическая деятельность в процессе повышения квалификации учителей естественно-географических дисциплин // Образование и саморазвитие. – 2016. - №1(47). – С.41-46.
4. Хусаинов З. А. Формирование экологической культуры учащихся национальной школы/ Эколого-географические проблемы регионов России: матер. VII всерос. научно-практ. конф.с международным участием, посв. 105-летию исследователя Самарской Луки, к.г.н., В.Г. Обедиентовой, 15 января, 2016 г, г. Самара, 2016. – 480 с.



II. THE PROGRESS OF INFORMATION TECHNOLOGY: A VITAL NECESSITY OR ECONOMIC WILL



МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ РАБОТЫ АВТОСАЛОНА

Е. Г. Бершадская
Л. Н. Плахина
Р. А. Лобов

*Кандидат технических наук, профессор,
кандидат педагогических наук, доцент,
магистрант,
Пензенский государственный
технологический университет,
г. Пенза, Россия*

Summary. The article discusses the methodology of the web application for the auto show of vintage cars. The authors have developed a web application that will help buy/sell a car at a bargain price. The article presents step-by-step technique of use of the developed site.

Keywords: car showroom; information-analytical system; web application; web site; auction.

На современном этапе развития общества одним из важнейших направлений науки являются информационные технологии. С каждым годом объём информации неизменно увеличивается, вынуждая тратить на свою обработку все большее количество временных и трудовых затрат. В связи с этим все более необходимыми становятся современные автоматизированные информационные системы, которые способны за малые сроки обрабатывать исходную информацию и предоставлять ее в удобном для пользователя виде [1].

В Пензе имеется большое количество старинных автомобилей, начиная от советской «Победы» и, заканчивая немецким автомобилем «Horch», запущенным в производство в 20-х годах прошлого века. Эти автомобили являются раритетом, и естественно, цена этих автомобилей в отличном состоянии неизмерима. Для людей, желающих продать свой автомобиль по выгодной для них цене, было разработано web-приложение, позволяющее не только продать свой автомобиль, но и взглянуть на другие ретро авто, стоящие на торгах

Разработанное web-приложение выполняет ряд функций:

- выдача информации об автомобилях (пользователями/администраторами);
- добавление/выдача информации о ценах на автомобили (пользователями/администраторами);
- оставление комментариев;

- поиск ближайшего контакт центра;
- пополнение баланса;
- удаление автомобиля администраторами;
- добавление/удаление определенной группы лиц администраторами в/из администраторов;
- добавление/удаление определенного пользователя администраторами.

В процессе разработки приложения был проведен анализ предметной области, в ходе которого выявлены потребности людей, пользующихся услугами web-приложений автосалонов и станций технического обслуживания. Полных аналогов данного приложения не найдено.

Достоинствами разработанной информационной системы являются:

- удобная форма представления справочной информации;
- отображение списка раритетов, выставленных в салоне;
- возможность онлайн-записи на участие в аукционе;
- удобный поиск услуг, присутствующих в приложении.

Структура данного приложения, разработанная на основе анализа предметной области (ПО) и требований пользователей, изображена на рисунке 1.

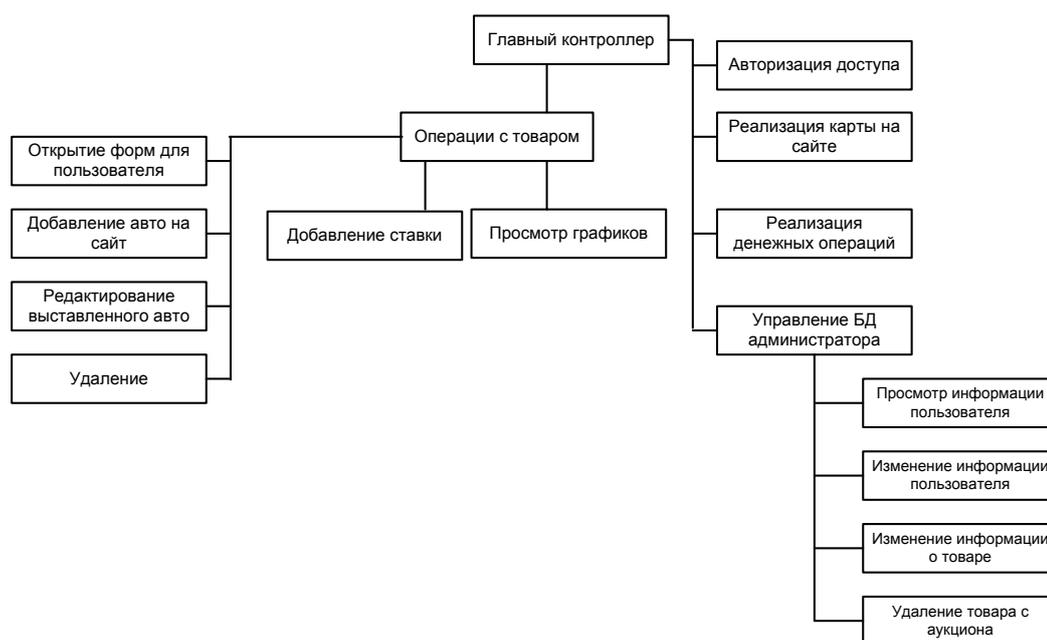


Рис. 1. Структура ПО информационно-аналитической системы поддержки работы автосалона

Так как web-приложение включает аукцион и связан с денежными операциями, его содержимое доступно только зарегистрированным пользователям.

Начальная страница сайта имеет вид, показанный на рисунке 2.

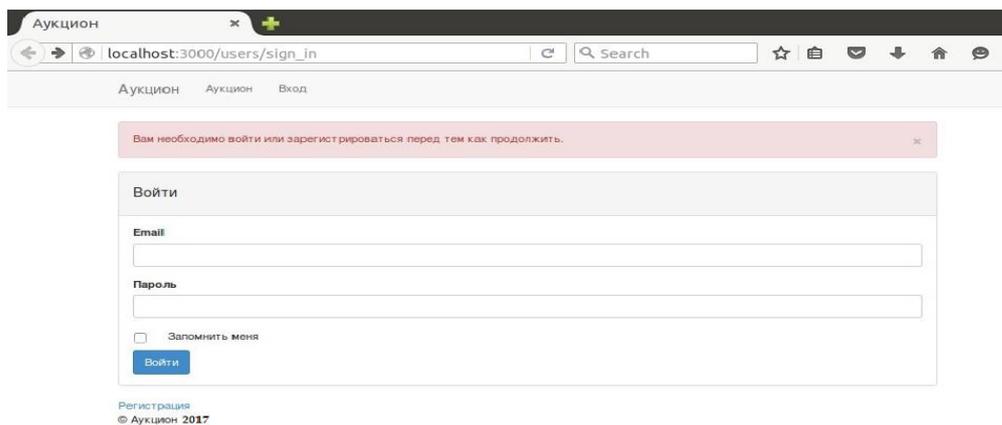


Рис. 2. Начальная страница информационно-аналитической системы поддержки работы автосалона

После регистрации и авторизации на сайте необходимо перейти на главную страницу сайта, показанную на рисунке 3.

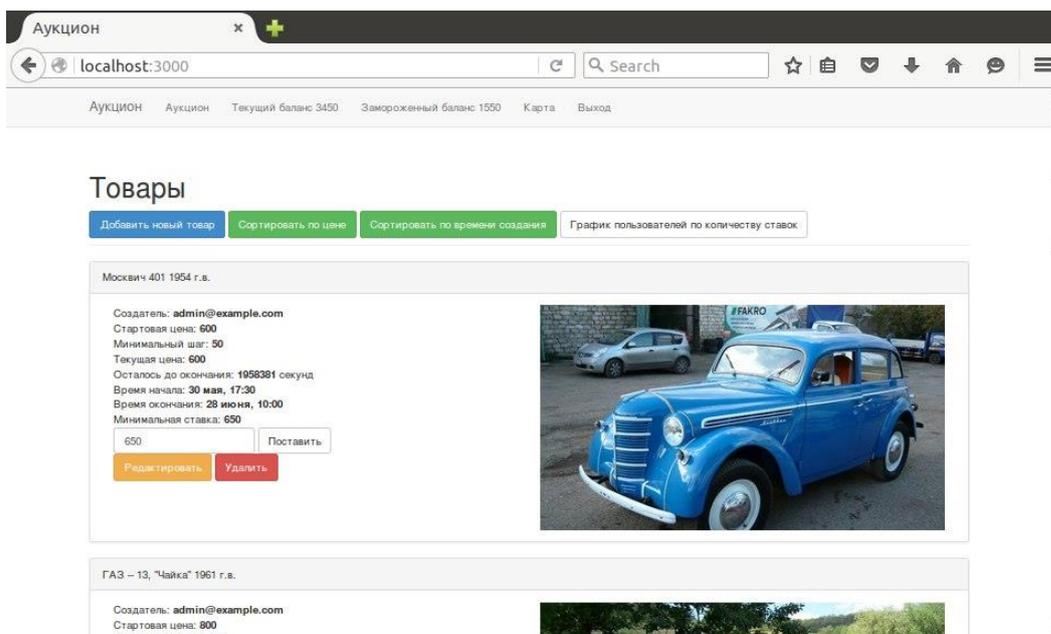


Рис. 3. Главная страница информационно-аналитической системы поддержки работы автосалона

Для того, чтобы воспользоваться функциями администратора следует в адресной строке дописать «/admin» (рис. 4).

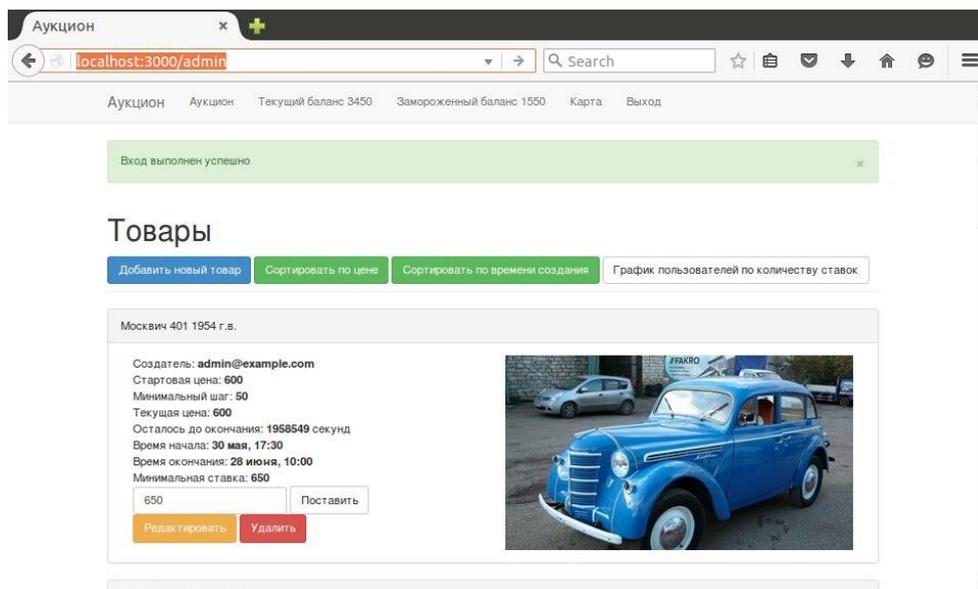


Рис. 4. Пользование функциями администратора

После того, как в адресной строке была дописана команда «/admin» необходимо нажать клавишу «Enter». Таким образом, можно попасть на панель управления администратора (рис. 5).

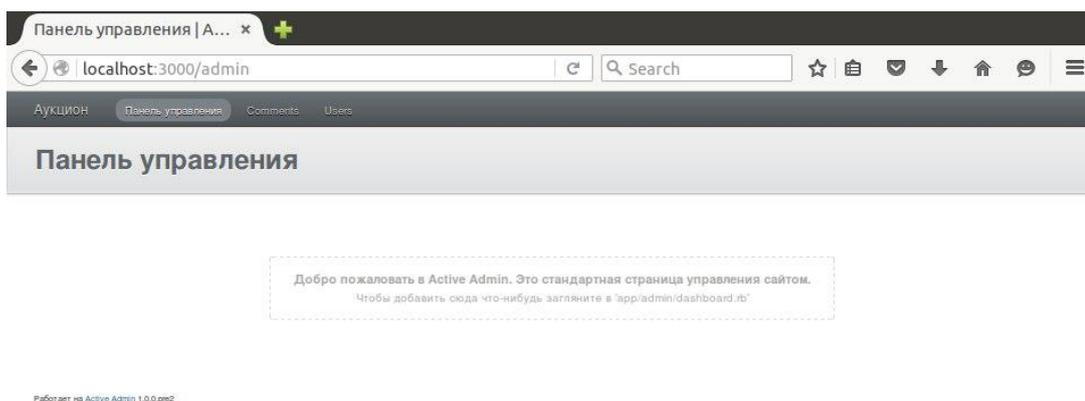


Рис. 5. Панель управления администратора приложения

На данной панели управления можно редактировать, удалять и назначать администраторами пользователей, а также добавлять денежные единицы какому-либо пользователю (рис. 6).

Команда «/admin» доступна зарегистрированному пользователю только с правами администратора. Простому зарегистрированному пользователю, не имеющему прав администратора, команда «/admin» никакого результата не принесет.

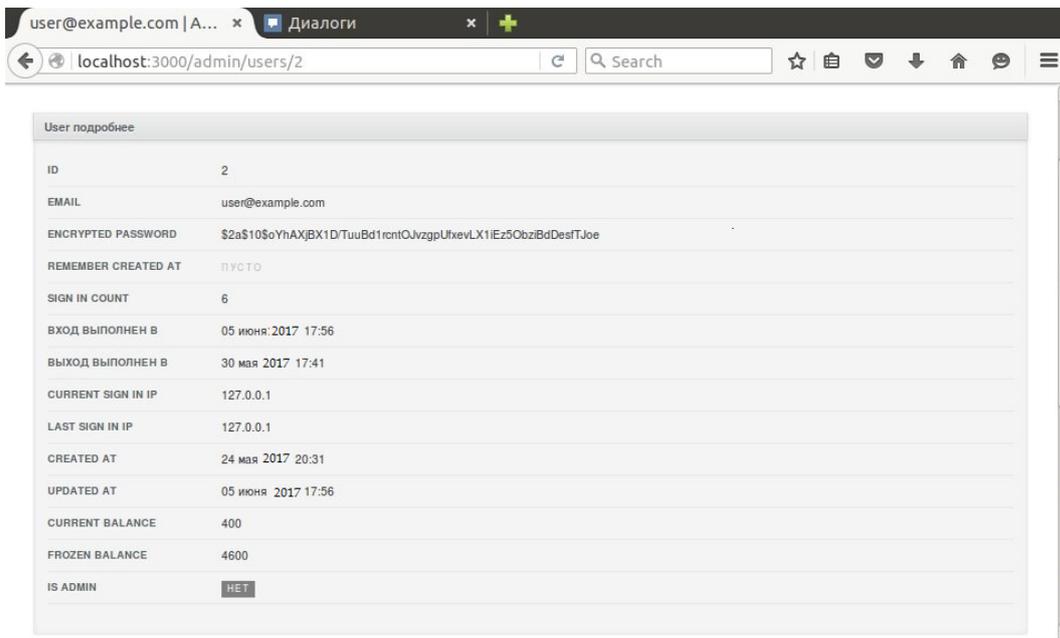


Рис. 6. Панель управления: просмотр/изменение пользователя

На главной странице web-приложения находятся: панель навигации и информация сайта. Данная информация для каждого пользователя своя. Это касается текущего и замороженного баланса (рис. 7), поле для выхода из учётной записи, а также ссылку на карту (рис. 8, 9).

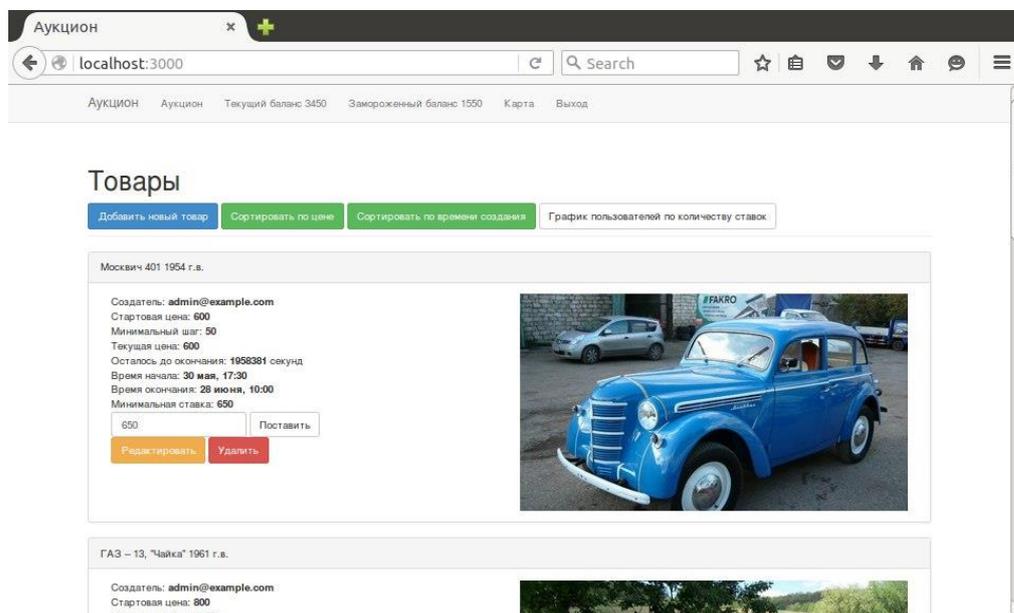


Рис. 7. Главная страница информационно-аналитической системы поддержки работы автосалона

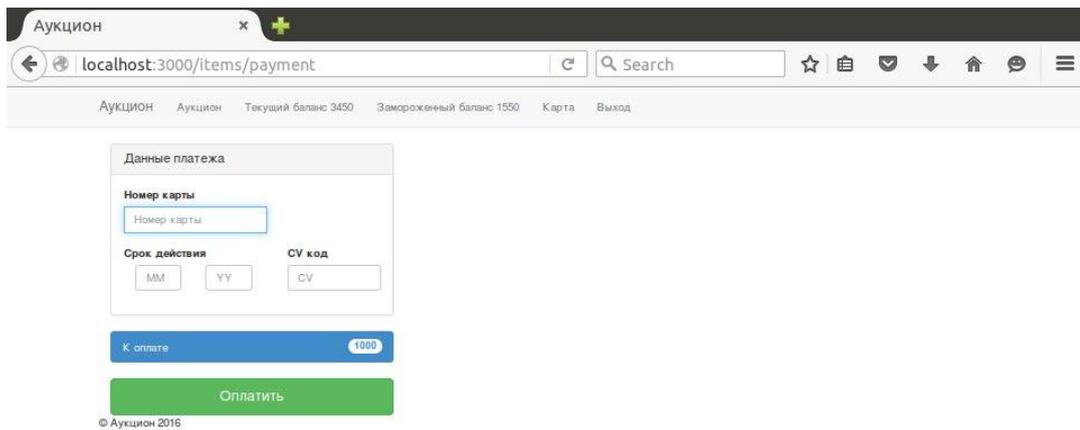


Рис. 8. Форма пополнения баланса на сайте

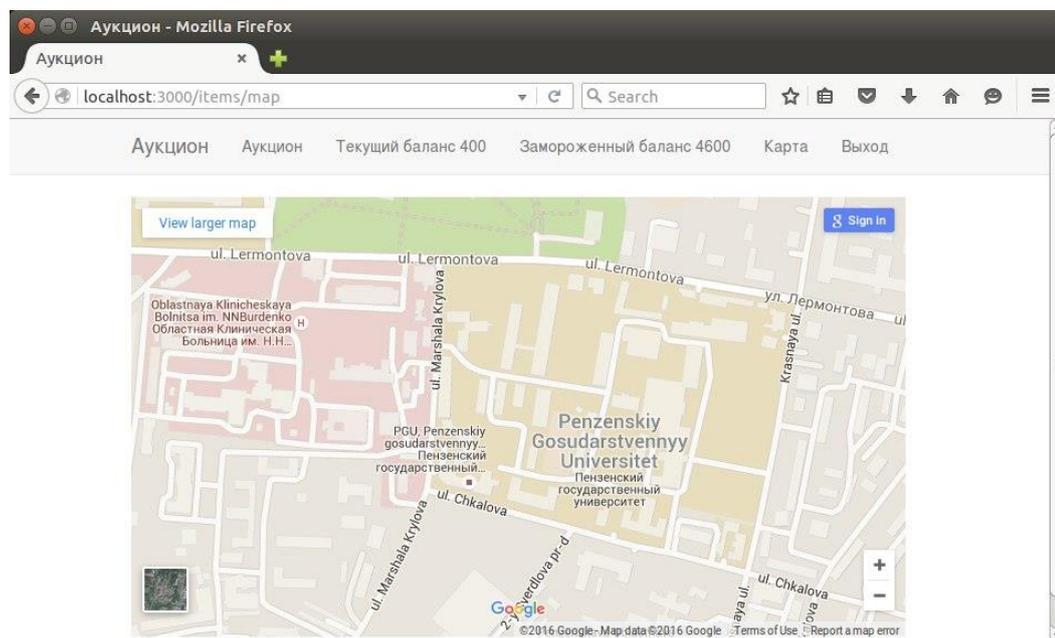


Рис. 9. Реализация просмотра карты

Под надписью «Товары» на сайте можно увидеть несколько управляющих ссылок:

1. «Добавить новый товар»: при нажатии на эту ссылку открывается форма для добавления нового авто на аукцион (рис. 10).

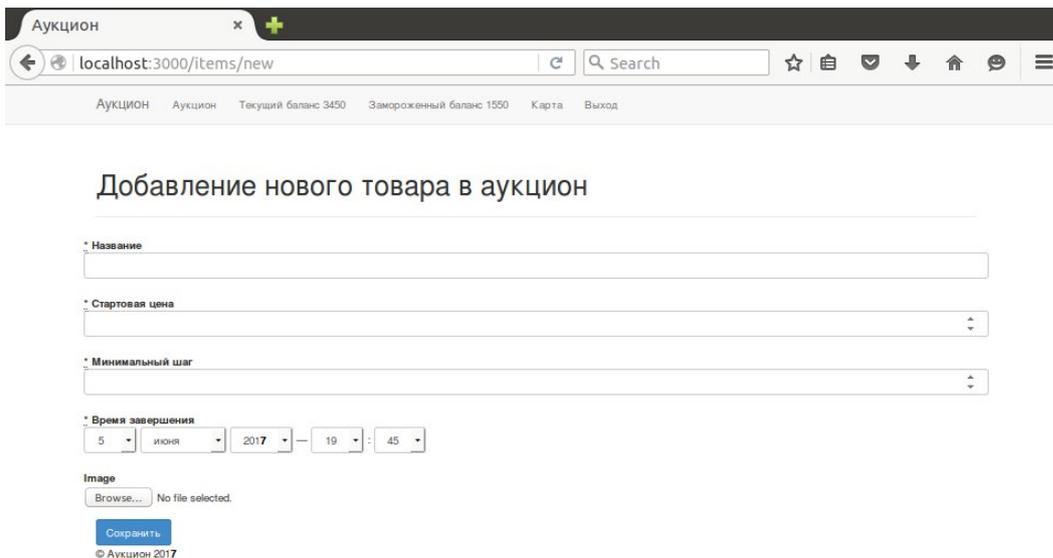


Рис. 10. Добавление товара на аукцион

2. «Сортировка по цене»: сортирует весь имеющийся товар на аукционе по убыванию в цене (рис. 11).

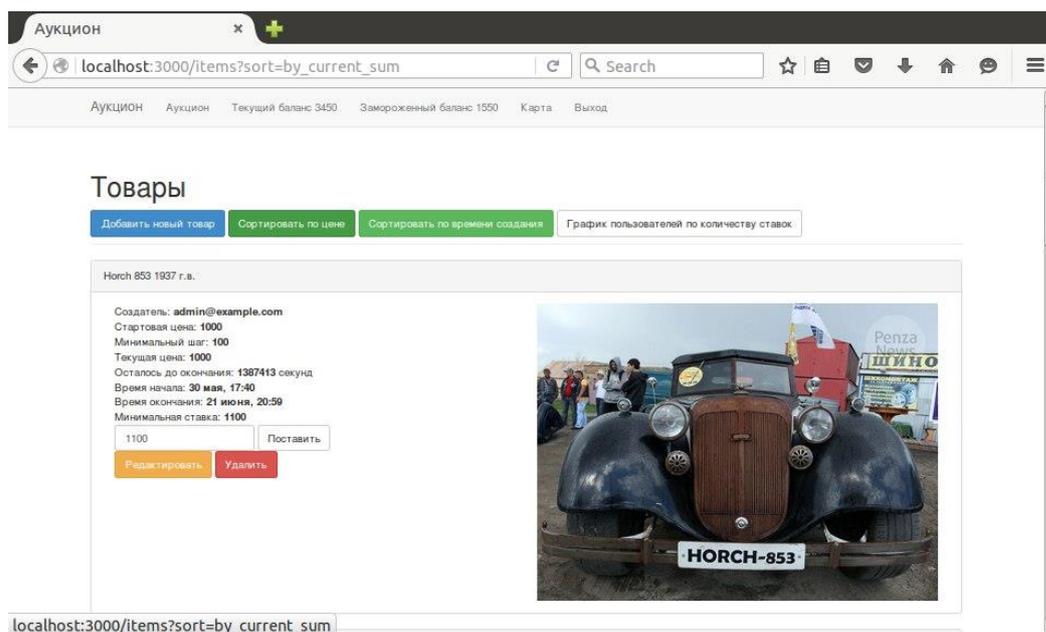


Рис. 11. Сортировка товара по цене

3. «Сортировка по времени создания»: эта сортировка задана по умолчанию, начиная от старых и, заканчивая самыми новыми товарами.

Также в приложении можно увидеть следующую ссылку: «График пользователей по количеству ставок». Используя данную ссылку, можно вывести на экран график активности всех пользователей, принимавших ко-

гда-либо участие в ставках. Данный график показывает, какие пользователи более активны на сайте (рис. 12).

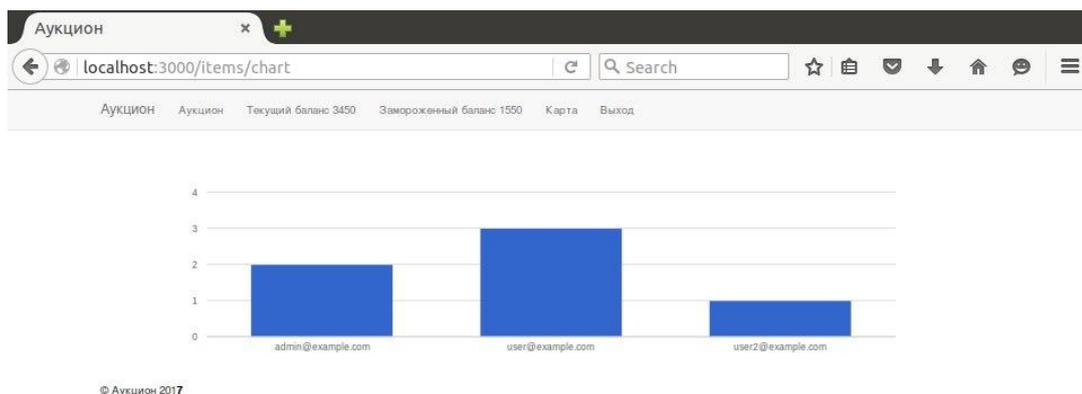


Рис. 12. График пользователей по количеству ставок

На рисунке 12 показаны все пользователи, которые приняли когда-либо участие в аукционе. Также на графике можно увидеть количество ставок пользователей приложения.

В приложении присутствует разграничение прав пользователей. Пользователь имеет возможность просматривать различные автомобили, добавлять автомобиль (если имеется) на аукцион, делать ставки на понравившийся автомобиль, просматривать график активности пользователей. Также пользователь приложения имеет право сортировки автомобилей, выставленных на аукционе.

Таким образом, разработанное web-приложение можно использовать в любом автосалоне в качестве информационно-аналитической системы.

Библиографический список

1. <http://www.bestreferat.ru/referat-217082.html>



III. INNOVATIVE POTENTIAL OF MATHEMATICS IN THE INTEGRATION OF SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY



МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В БИОЛОГИИ

И. В. Добрынина

*Доктор физико-математических наук,
доцент,*

Н. М. Исаева

кандидат биологических наук, доцент,

Н. В. Сорокина

кандидат педагогических наук, доцент,

*Тульский государственный
педагогический университет*

им. Л. Н. Толстого,

г. Тула, Россия

Summary. The authors examine the questions of mathematical modeling in biology.

Keywords: mathematical modeling; biology; regression analysis.

В биологии и медицине на сегодняшний день разносторонне используются методы математического моделирования, в том числе созданы различные математические модели нейронных сетей, отражающие функции зрительного и слухового анализаторов, модели функциональной активности головного мозга. Существенная роль отводится математическому моделированию функционирования процессов и систем управления жизненно важных органов и процессов метаболизма. Например, созданы математические модели процессов терморегуляции человека, внешнего дыхания и тканевого метаболизма, работы сердца, водно-солевого обмена. Основным математическим аппаратом для описания колебательных биологических и биохимических реакций, а также для моделей транспорта различных веществ выступали системы дифференциальных уравнений.

В последнее время разработаны многочисленные математические методы для моделирования процессов, протекающих в организме, в частности, для моделирования патологических процессов. Большое внимание уделяется экологическим моделям распространения эпидемий. Созданы математические модели различных инфекционных болезней: гриппа, туберкулеза, вирусного гепатита; математические модели роста опухолей; модели воспалительных процессов. Математическое моделирование помогает понять принципы работы биологических систем, так как, несмотря на сложность, управление ими осуществляется по методу наибольшей простоты. Математическое моделирование патологических процессов представляется одним из новых и наиболее перспективных направлений, поз-

воляющих объективно оценивать работу биологических систем в условиях патологии.

Наиболее широкое распространение в биологии и медицине получили методы математической статистики, так как в деятельности биолога важное место занимают вопросы обработки опытных данных и сравнительная оценка результатов наблюдений, в частности, корреляционный, регрессионный и факторный анализы, которые позволяют проводить оценку информативности различных показателей организма в норме и патологии.

Факторный анализ как метод первоначально разработан в психологии с целью выделения отдельных компонентов человеческого интеллекта из многочисленных данных по измерению различных проявлений умственных способностей. Однако очень скоро завоевал и такие области применения, как социология, археология, экономика, география и многие другие. В XX столетии на развитие факторного анализа оказали значительное влияние работы Спирмэна, Барта, Пирсона, Томсона, Гарнетта, Хользингера, Тэрстоуна и Рао. Метод факторного анализа используется для решения следующих задач: отыскание скрытых, но объективно существующих закономерностей, которые определяются воздействием внутренних и внешних причин на изучаемый процесс; сжатие информации путем описания процесса при помощи общих факторов или главных компонент, число которых значительно меньше количества первоначально взятых признаков; выявление и изучение статистической связи признаков с факторами или главными компонентами; прогнозирование хода развития процесса на основе уравнения регрессии. Уравнения регрессии, построенные при помощи результатов, полученных в факторном или компонентном анализе, обладают значительными преимуществами перед классическим регрессионным анализом.

В ряде практических задачах, исследующих различного рода зависимости, необходимо на основании экспериментальных данных выразить зависимую переменную в виде математической функции от независимых переменных, то есть построить регрессионную модель. Методы регрессионного анализа позволяют производить расчет различного вида регрессионных моделей с определенными значениями параметров модели (коэффициентов при независимых переменных), проверить гипотезу адекватности модели имеющимся наблюдениям, использовать модель для предсказания или прогнозирования значений зависимой переменной при новых значениях независимых переменных.

В источниках [1–4] приведены примеры, иллюстрирующие применение методов регрессионного и факторного анализов, а также других методов математической статистики в биологии и медицине. В работах [3–4] дано описание регрессионного анализа, его возможностей, рассмотрены ограничения, связанные с применением регрессионного анализа на практике. Приведены примеры использования линейной и нелинейной регрес-

сии, которые позволяют рассматривать регрессионный анализ как перспективный метод обработки результатов биологических экспериментов. Работы [1–2] посвящены обработке экспериментальных данных с помощью пакета прикладных программ STATISTICA, в частности, в работе [1] на наглядных примерах рассмотрены приемы дисперсионного и факторного анализа.

Авторами статьи был разработан электронный курс «Математическое моделирование в биологии», который включает историю развития математического моделирования в биологии, использование дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений при моделировании биологических и химических процессов, статистическое моделирование биологических процессов.

Раздел «Использование дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений при моделировании биологических и химических процессов» включает в себя такие темы, как модели биологических систем, описываемые одним дифференциальным уравнением первого порядка; устойчивость системы дифференциальных уравнений; исследование на устойчивость по первому приближению; критерий Рауса-Гурвица; общие принципы для реальных биологических осцилляторов; система Лотки – Вольтерры; гипотетическая модельная химическая реакция, имеющая предельный цикл; реакция Белоусова-Жаботинского: линейный и глобальный анализ модельной системы; модельный осциллятор с субстратным ингибированием.

Раздел «Статистическое моделирование биологических процессов» включает в себя темы: основные понятия и термины биологической статистики; особенности планирования и проведения биологического исследования; основные характеристики варьирующих объектов; законы распределения; выборочный метод и оценка генеральных параметров; статистические гипотезы и их проверка; дисперсионный анализ; корреляционный анализ; регрессионный анализ; факторный анализ.

Кроме того, для раздела «Статистическое моделирование биологических процессов» разработаны лабораторные работы с использованием табличного процессора MS Excel и пакета прикладных программ STATISTICA, в которых рассматриваются общие сведения о табличном процессоре MS Excel, статистические функции для определения характеристик случайной величины, а также характеристик рассеивания и формы распределения вероятностей случайной величины, инструмент «Описательная статистика» программной надстройки «Пакет анализа» в MS Excel, статистические функции табличного процессора MS Excel для проверки статистических гипотез, статистические функции табличного процессора MS Excel для анализа взаимосвязи выборочных совокупностей, статистические функции табличного процессора MS Excel для определения параметров распределений вероятностей непрерывных случайных величин,

статистические функции табличного процессора MS Excel для определения параметров распределений вероятностей дискретных случайных величин, инструменты «Регрессия» и «Корреляция» программной надстройки «Пакет анализа», общие сведения о пакете прикладных программ *STATISTICA*, решение задач корреляционно-регрессионного анализа статистических связей признаков в среде пакета *STATISTICA*.

Библиографический список

1. Арасланова Л. И., Щеголева Л. С., Филиппова О. Е., Шашкова Е. Ю., Меньшикова М. В. Дисперсионный и факторный анализ в медико-биологических исследованиях с применением ППП «STATISTICA» // Архангельск: Соломбальская типография (Солти), 2013. – 55 с.
2. Гашев С. Н., Бетляева Ф. Х., Лупинос М. Ю. Математические методы в биологии (анализ биологических данных в системе Statistica) // Тюмень: Тюменский государственный университет, 2014. – 208 с.
3. Калаев В. Н., Калаева Е.А., Преображенский А. П., Хорсева О. В. Регрессионный анализ в биологических исследованиях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2007. – Т.6, №3. – С. 755-759.
4. Мун С. А., Глушков А. Н., Штернис Т. А., Ларин С. А., Максимов С. А. Регрессионный анализ в медико-биологических исследованиях // Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия, 2012. – 115 с.



IV. THE POLITICAL AND LEGAL FRAMEWORK AND THE ECONOMIC AND FINANCIAL COMPONENTS OF THE TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL SPHERES



CURRENT STATE AND PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PROCESSES IN KAZAKHSTAN

P. Hajek

PhD

Unicorn College,

Prague, Czech Republic

B. Tolysbayev

D.Sc. (Economics), professor,

N. Kurmanov

PhD (Economics), assistant professor,

D. Mukhiyayeva

PhD Student,

L. N. Gumilyov Eurasian National

University, Astana, Kazakhstan

Summary. Today, there is a need to shift from the export-oriented economic model to innovative economics in Kazakhstan. According to innovation indices, the State is significantly lagging behind other developed countries. The Republic of Kazakhstan can become competitive by shifting to a new model of economic growth and by rapidly reducing the backlog. The State needs an effective strategy for growth through innovation by implementing the development of commercial innovation.

Keywords: innovations; innovative activities; small and medium-sized enterprises; Republic of Kazakhstan.

Comparative analysis of the scientific, technological and innovation activities in Kazakhstan and foreign countries have shown that the development of national support systems, and innovation in the country is at the stage of formation and thus explains some lag from the leading countries of the world, where the national innovation system is already functioning successfully. Many technologically developed countries (The United States, European Union, South Korea and Japan) moved to world leadership more than a decade in the field of science and innovation and have a fairly consistent and long history. The start of building innovative economies in the world, usually refers to the period after the Second World War. In this context, assessing strictly the results of innovative development of Kazakhstan for such a relatively short period of time is considered to be very inefficient.

Now Kazakhstan is only at the initial stage of transition from resource based economy to an innovative type of development. For the developments of innovative activities special financial support tools have been enhanced. New tax incentives and preferences for domestic enterprises were introduced for the development of innovation.

Currently, Kazakhstani innovative system has perfected and supplemented with new tools of industrial and innovation support. For example, in 2012, the Law of the Republic of Kazakhstan “On state support of industrial-innovative activity” was accepted, which includes 14 tools to support industrial-innovative development, including 5 new types of innovation grants. Also the technological system of the country planning mechanisms are laid and the analysis in the efficiency of realization of industrial-innovation policy are presented, a new incentive mechanisms and improvements to existing mechanisms for supporting innovation is provided.

Work on the creation of venture capital funds and industrial design offices are continuing, commercialization offices are opening and a business incubation program of regional industrial parks are operating too.

At the same time, according to the Bloomberg Innovation Index in terms of innovation Kazakhstan is now located at 50th place [2]. According to the Global Competitiveness Report of the World Economic Forum for 2015–2016, by factor of Capacity for innovation Kazakhstan is on the 78th place among 140 countries worldwide [8].

At the same time in recent years, Kazakhstan's expenditures on R&D range from 0.15 % to 0.28 % form gross domestic product (Figure 1), while the figure is 3.49 % in Finland, 3.64 % in Korea, 2.6% in the USA, 1.44 % in China of GDP, but on the average in the Organization of economic cooperation and development countries this figure is 2.24 %.

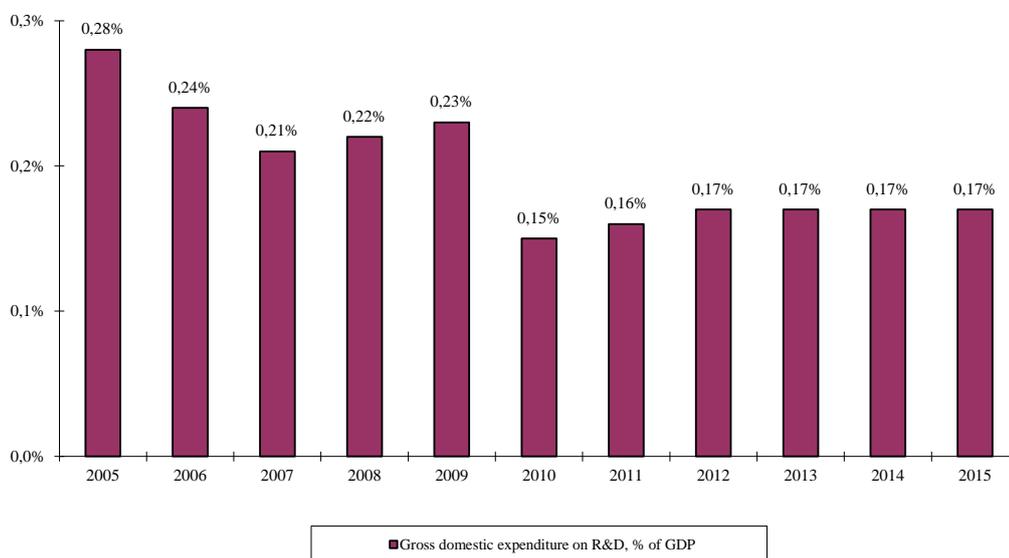


Figure 1. Gross domestic expenditure on R&D in the Republic of Kazakhstan for the period 2005-2015, % of GDP

Source: Committee on Statistics of MNE RK, <http://stat.gov.kz>

In general, most of the innovation activity in Kazakhstan is stimulated directly by the state, and most of the research works are carried out in government laboratories. According to the Committee on Statistics of MNE RK, in 2015 the share of the private sector in research and experience-constructive

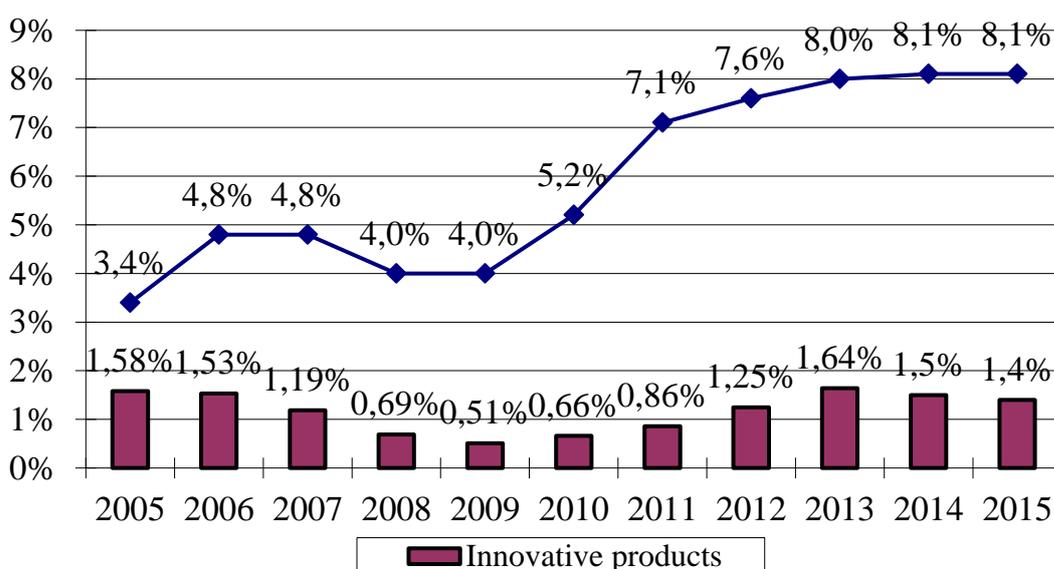
activities is only 36.6%, whereas in Japan this figure is (78.5 %), in China (73.3 %) and in the United States (72.6 %), most of the research and experience-constructive works are carried out by the private sector [3].

This state of Kazakhstan is caused by factors that form the fundamental basis of innovation development of the country.

Firstly, a substantial part of the results of scientific and technical activity is not implemented in the real sector of the economy, it does not bring income to developers and does not provide the income due to the lack of organizational and economic mechanisms of commercialization of technologies and developments. Also, the lack of examples on successful commercialization of technologies allows us to conclude that the national system of support and introduction of innovation has gaps that do not allow the country to create an effective system of converting knowledge into national wealth.

Examples of international best practices illustrate the need for such measures. At the same time both central and local public authorities should play an important role in promoting and maintaining the technology commercialization process for the creation of a flexible network, consisting of a variety of private and public partners, interacting and complementing with each other [7].

Despite the fact that in 2015 the innovative activity of enterprises has increased markedly to 8.1 %, which is higher than in 2005 by 2.3 times (Figure 2), on the cost structure on technological innovation indicators Kazakhstan closer to the group of “modest innovators” which have dominated the expenditure on purchasing machinery and equipment. The share of innovation active enterprises in Germany the figure – 80 %, in the United States, Sweden, France – 50 %, in Russia – 9.1 % [4].



**Figure 2. Innovation activity of Kazakhstan enterprises
(share of innovative products in GDP, and share
of innovation led enterprises among all enterprises)**

Source: Committee on Statistics of MNE RK, <http://stat.gov.kz>

However, it should be understood that business in Kazakhstan is in the process of modernization of production facilities, and the predominance of investment way to upgrade technology is quite natural.

Today in Kazakhstan there are no special state regulatory measures to promote the demand for innovation, including through technical regulations, public procurement system and giving special status of an innovative company. Weak demand is a key factor retaining the promotion of innovation in the country [5].

In its turn, government business support programs sometimes include very complex processes affecting the participation of a wide range of entrepreneurs in these programs [6].

Secondly, the current status of the development of regional innovation systems do not provide the formation of innovative companies. Creating full-length regional innovation systems in the Republic of Kazakhstan will allow to focus on the development of a particular region in view of its specific features, to approach comprehensively to solving the problems of local businesses, to work more closely with entrepreneurs, scientists and inventors. This generally gives a significant effect in increasing innovation across the country.

Thirdly, there is no easy access for scientists and innovators to the elements of the innovation infrastructure, as well as the instruments of state support of innovation activity

One of the main directions of development and innovation policy is the creation of innovative infrastructure. Today in Kazakhstan 9 commercialization offices operate, 8 regional technology parks and 4 industrial design offices, 2 centers of technology transfer have been set up, the special economic zone “Park of innovative technologies “Alatau” was opened in 2007 [9].

Fourthly, it is necessary to strengthen the integration into the global innovation system. Kazakhstani scientists and innovators are limited in participation at international scientific and business projects, as well as in access to foreign services and capital, provided by international development institutions and investors.

Bibliography

1. Committee on Statistics of Ministry of National Economics of the RK (2016). The official statistical information. <http://stat.gov.kz>
2. Jamrisko, M., & Lu, W. (2016). Bloomberg’s Global Innovation Index: These Are the World’s Most Innovative Economies. 2016. URL: <http://www.bloomberg.com/slideshow/2014-01-22/30-most-innovative-countries.html#slide31>
3. Kurmanov, N., Beisengaliyev, B., Dogalov, A., Turekulova, D., & Kurmankulova, N. (2016). Raw-material-intensive Economy and Development of Small and Medium-sized Enterprises in Kazakhstan. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(4), 1140-1445.
4. Kurmanov, N., Tolysbayev, B., Aibossynova, D., & Parmanov, N. (2016). Innovative activity of small and medium-sized enterprises in Kazakhstan and factors of its

development. *Economic Annals-XXI*, 158(3-4(2)), 57-60 DOI:
<http://dx.doi.org/10.21003/ea.V158-13>

5. Kurmanov, N., Turekulova D., Doskeyeva G., & Alina G. (2016). A Research on Innovation in Small and Medium-sized Enterprises: The Case of Kazakhstan. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(3), 907-910.
6. Kurmanov, N., Yeleussov, A., Aliyev, U., & Tolysbayev, B. (2015). Developing Effective Educational Strategies in Kazakhstan. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(5), 54-61.
7. National Agency for Technological Development (2013). Information-Analytical Report "On development trends of innovation in the Republic of Kazakhstan and in the world". www.natd.gov.kz (in Russ.).
8. Schwab, K. (2015), *The Global Competitiveness Report 2015-2016*. – Geneva, World Economic Forum, 403 p.
9. Yeleussov, A., Kurmanov, N., & Tolysbayev, B. (2015). Education quality assurance strategy in Kazakhstan. *Aktual'ni Problemy Ekonomiky= Actual Problems in Economics*, 164, 142-150.



V. MODERN TECHNOLOGIES IN THE AUTOMOTIVE, RAILWAY, SHIPBUILDING AND AVIATION INDUSTRIES



СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОДЕЛИ ПАССАЖИРСКОГО КОМПЛЕКСА ПРИ СКОРОСТНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ

В. В. Кулешов
О. С. Пестременко-
Скрипка

*Кандидат технических наук, доцент,
ассистент,
Украинский государственный
университет железнодорожного
транспорта, г. Харьков, Украина*

А. В. Кулешов

*инженер,
Главный информационный
вычислительный центр,
ОАО «Укрзалізниця»,
Харьковский филиал, г. Харьков, Украина*

Summary. Considered the introduction of railway transport of Ukraine "workstation management control GPS-points" (ARM RKT) to work with multiple control points, which is the binding geodetic location of the mobile units to the infrastructure of the railway network in the conditions of development of satellite navigation systems. Shows the types of dots which implements the robot ARM RKT. ARM RKT uses space images of Google Maps. The polygon features of ARM RKT is station; stage; locomotive depot. In connection with the change in the operation of the passenger terminal for high-speed transport for easy navigation of the users of rail services proposed for more complex business objects. The proposed set of models of duration of administration on the direction, circulation high-speed passenger trains, the required number of trains high-speed passenger train operator the ownership of wagons. This technology provides reduction of duration of a finding of wagons at the station, that is, resource-saving orientation.

Keywords: control points; the model technology high-speed passenger transport; passenger wagon; satellite navigation system.

Сегодня во многих областях человеческой деятельности активно применяются навигационные спутниковые системы: США – GPS, европейская – Galileo, российская – ГЛОНАСС и китайская – Beidou.

На железнодорожном транспорте Украины внедряются автоматизированные рабочие места «Ведение контрольных GPS-Точек» (АРМ РКТ). АРМ РКТ с помощью бортовых устройств системы спутниковой навигации (СН) контролирует следование локомотивов и других подвижных транспортных единиц. В дальнейшем эта система может предоставлять

информацию для повышения эффективности и оперативного управления перевозочным процессом [1–3].

Интерфейс АРМ РКТ включает работу как с элементами инфраструктуры железных дорог, так и с картографическими изображениями поверхности Земли. АРМ реализован по WEB-Технологии в среде единого корпоративного портала ПАО «Укрзализныця» (ЕКІП УЗ).

Контрольные точки привязывают к объектам инфраструктуры железнодорожной сети. Информация по точкам содержит определенные данные по этим объектам. Корректировка атрибутов точек реализовано в АРМ РКТ в виде дополнительных функций.

Контрольные точки могут быть нескольких типов (тип точки определяет особенности ее привязки к железнодорожной инфраструктуре) и количество типов может возрастать со временем (по мере расширения требований к автоматизации контроля подвижного состава). АРМ РКТ реализует работу с такими типами точек:

- граница станции/раздельного пункта с перегонном;
- граница станции с территорией локомотивного депо;
- ось станции/раздельного пункта.

Поскольку железнодорожные пути являются линейными, то пройти любую точку на такой колее можно только в двух направлениях, которые взаимно противоположны. Для работы с направлениями прохождения точек принимается, что одно из этих направлений называется прямым, а другое – обратное. Определение прямого направления зависит от типа точки:

- для границ станций прямым считается направление со станции на перегон;
- для границ станций с локомотивными депо прямым считается направление со станции на территорию депо;
- для осевых точек станций прямым считается непарное направление прохождения этой точки.

Для того, чтобы факт проезда единицей подвижного состава определенной контрольной точки имел какую-то информационную ценность (с точки зрения управления железнодорожным движением), эта точка должна быть поставлена в соответствие какому-то конкретному элементу инфраструктуры железнодорожной сети. Привязка реализована с помощью компонентов технологического идентификатора точки. Для удобства восприятия точек пользователем железнодорожных услуг, в их описание добавлена текстовая информация, которую пользователь железнодорожных услуг должен иметь возможность ввести (или изменить).

Еще одна характеристика точки – это признак активности (или неактивности). Для контроля прохождения рассматриваются только активные точки.

Объекты полигона АРМ РКТ УЗ: станция; перегон; локомотивное депо.

Изображение в рабочей области имеет возможность масштабироваться и передвигаться. Контрольные точки разных типов имеют некоторые особенности своего корректирования и могут иметь разных заинтересованных в их наличии пользователей. Меню АРМ РКТ включает пункты: «Полигон»; «Точки»; «Наладка». Пункт меню «Полигон» обеспечивает развертывание дерева полигона УЗ: «УЗ» – «Железная дорога» – «Дирекция» – «Станция».

В связи с изменениями в работе пассажирского комплекса при скоростных перевозках [1] для удобства навигации в АРМ РКП пользователей железнодорожных услуг необходимо прибавить комплекс хозяйственных объектов: Государственное предприятие «Украинская железнодорожная скоростная компания» (УЗШК); региональные филиалы (РФ)-железные дороги; производственные подразделения (ПП)-дирекции железнодорожных перевозок; агент; договорный перевозчик; оператор вагонов; перевозчик; следующий перевозчик; управляющий инфраструктурой; фактический перевозчик.

Все перечисленные объекты для удобства использования целесообразно организовать как дерево, корнем которого является УЗ и далее: РФ-железная дорога – ПП-дирекция – станция – элемент инфраструктуры железнодорожного транспорта. Пассажирский комплекс должен иметь связь с элементами железнодорожной инфраструктуры (вагонные и локомотивные депо, вокзалы, мочно-экипировальные линии (МЕЛ), пассажирские технические станции (ПТС) и т.п.).

Требования к документированию отвечают общим требованиям к документированию АСК ВП УЗ-Е. АРМ для ведения расписания движения пассажирских поездов предназначен для поддержки расписания движения в актуальном состоянии, для проведения логического контроля сообщений о движении пассажирских и пригородных поездов [3–4].

Модель продолжительности следования по направлению пассажирского скоростного поезда собственности УЗШК или другого оператора вагонов определяют «обратным» расчетом времени, исходя из подсчета времени движения по перегону и разгона-замедления определяют по формуле

$$F(T_{nc_i}) = f \left[\frac{L_i}{\mu_1 \cdot v_{x_i}} + (K_{nc} \cdot \mu_2 + 1)(t_{cm}^{nc} + t_p^{nc} + t_y^{nc}) \right] \rightarrow \min, \quad (1)$$

где L_i – длина направления обращения i -того пассажирского скоростного поезда, км; K_{nc} – количество станций со стоянками пассажирских скоростных поездов; t_{cm}^{nc} , t_p^{nc} , t_y^{nc} – продолжительность стоянок, разгона, замедления пассажирских скоростных поездов, ч; μ_1 – коэффициент,

учитывающий повышение скорости пассажирских скоростных поездов; μ_2 – коэффициент, учитывающий сокращение количества стоянок пассажирских скоростных поездов.

Модель обращения пассажирского скоростного поезда собственности УЗШК или другого оператора вагонов определяем по формуле

$$F(T_{об_i}) = f \left[\frac{L_i}{v_{марш_i}^{нечет}} + \frac{L_i}{v_{марш_i}^{чет}} + t_{принис} + t_{об} \right] \rightarrow \min, \quad (2)$$

где $v_{марш_i}^{нечет}$, $v_{марш_i}^{чет}$ – маршрутная скорость, соответственно: в нечетном и четном направлениях, км/ч; $t_{принис}$ – продолжительность простоя пассажирского скоростного поезда на станции приписки, ч; $t_{об}$ – продолжительность простоя пассажирского скоростного поезда на станции обращения, ч.

Модель необходимого количества составов пассажирского скоростного поезда собственности УЗШК или другого оператора вагонов определяем по формуле

$$F(N_i) = f \left(\frac{T_{об_i}}{24} \right) \rightarrow \min, \quad (3)$$

где $T_{об}$ – оборот пассажирского скоростного поезда, ч; N_i – необходимое количество составов пассажирского скоростного поезда.

Выводы из исследования и перспективы, дальнейшего развития в данном направлении

Информационную технологию АСК пассажирского комплекса при скоростных перевозках возможно построить на функциональной основе с целью своевременного и качественного обслуживания пассажиров. При этом выделяются основные функции по обслуживанию пассажиров: билетно-кассовая; справочно-информационная; сервисная; хозяйственно-бытовая деятельность по поддержанию в надлежащем состоянии пассажирской технической станции, зданий и оборудования вокзала.

В связи с изменениями в работе пассажирского комплекса при скоростных перевозках для удобства навигации пользователей железнодорожные услуги предложен дополнительный комплекс хозяйственных объектов.

Функционирование пассажирской станции и пассажирской технической станции нуждается в разработке Единого технологического процесса работы пассажирского комплекса.

Библиографический список

1. Соглашение о международном пассажирском сообщении (СМПС) с изменениями и дополнениями на 1 мая 2017 года (Действует с 1 ноября 1951 г.) [Электронный ресурс] Режим доступа: [www/URL: http://www.uz.gov.ua/passengers/smps/](http://www.uz.gov.ua/passengers/smps/). – Загл. с экрана.
2. Применение технологий спутниковой навигации, космического дистанционного зондирования и спутниковой связи в интересах железнодорожного транспорта/ И. Н. Розенберг, Н. В. Сазонов, М. М. Железнов, А. С. Василейский // «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса», Москва, ИКИ РАН, 11 ноября 2008 г. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www/URL: http://static.scbist.com/scb/uploaded/1_1387806444.pdf](http://static.scbist.com/scb/uploaded/1_1387806444.pdf). - Загл. с экрана.
3. Кулешов, В. В. Удосконалення автоматизованих систем пасажирського комплексу при швидкісних перевезеннях в умовах розвитку інформатизації [Текст]/ В. В. Кулешов, Д. М. Чеботарьов // Міжнародний професійний журнал «Вагонний парк». – Х.: Залізничне видавництво «Рухомий склад», 2017. - № 3-4 (120-121).- С. 44-48.
4. Кулешов, В. В. Удосконалення моделі пасажирського комплексу при швидкісних перевезеннях в умовах розвитку систем супутникової навігації [Текст]/ В. В. Кулешов, А. В. Кулешов, М. В. Мазур // Міжнародний професійний журнал «Локомотив-Інформ». - Х.: Залізничне видавництво «Рухомий склад», 2017. - № 7-8(133-134).- С. 50-54.
5. Самсонкін, В. М. Основи реорганізації пасажирського комплексу залізничного транспорту / В. М. Самсонкін, О. М. Гудков // Вісник економіки транспорту і промисловості № 25, 2009. – С. 78-81.
6. Hugo M. Repolho, Richard L. Church, António P. Antunes. Optimizing station location and fleet composition for a high-speed rail line// Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. Volume 93, September 2016, Pages 437-452.
7. Roger Vickerman. High-speed rail and regional development: the case of intermediate stations// Journal of Transport Geography. Volume 42, January 2015, Pages 157–165.

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОГО РАСЧЕТА РАЦИОНАЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СОРТИРОВОЧНЫХ ГОРОК

А. Н. Огарь
М. Ю. Куценко

*Доктор технических наук, профессор,
кандидат технических наук, доцент,
Украинский государственный
университет железнодорожного
транспорта,
г. Харьков, Украина*

Summary. The methods for determining rational design parameters of humps in gravity yards have been found. The methodology developed provides an opportunity to conduct a composite calculation of the rational depth and longitudinal profile of humps in gravity yards. In addition, the methodology makes it possible to find the rational capacity requirement of hump retarders.

Keywords: gravity hump; hump depth; longitudinal profile.

Известно, что потребная мощность замедлителей и, как следствие, их количество на сортировочной горке прямо пропорционально зависит от высоты и продольного профиля последней. Отсюда следует, что вышеупомянутые конструктивные параметры должны рассчитываться комплексно. Однако, согласно действующим нормативам, сначала рассчитывается высота сортировочной горки, а потом намечаются уклоны участков продольного профиля. Такой подход не является эффективным, и не позволяет получить оптимальные конструктивные параметры сортировочной горки, что позволило бы оптимизировать потребную мощность замедлителей [2–4].

Учитывая вышеуказанное, авторами в работе [1] была получена математическая модель для определения оптимальных конструктивных параметров сортировочных горок. В качестве критерия оптимизации была выбрана потребная мощность замедлителей спускной части.

$$H_{мсч} = A(B + (\sum_{j=1}^{Z_1} (G_j I_1 + D_j (E_j + F_j I_1)) + \sum_{j=Z_1+1}^{Z_2} (G_j I_2 + D_j (E_j + F_j I_2)) + \dots + \sum_{j=Z_{x-1}+1}^{Z_x} (G_j I_x + D_j (E_j + F_j I_x)))) \rightarrow H_{мсч(\min)} \quad (1)$$

Составляющие целевой функции (1) и ее ограничения подробно рассмотрены в [1]. В данном случае имеем оптимизационную задачу с ограничениями. Поскольку данную задачу невозможно свести к задаче безусловного экстремума, то рассмотрим другие пути ее решения.

Стандартный метод множителей Лагранжа, дополненный условиями, вытекающими из теории двойственности, получил свое обобщение на задачи нелинейного программирования общего вида с ограничениями типа равенств и неравенств [5]. Необходимые условия оптимальности таких задач называются условий Куна-Таккера. Для составления задач Куна-Таккера математическая модель задачи нелинейного программирования должна иметь строго определенный вид записи ограничений-неравенств. На основании вышеизложенного авторами была получена функция Лагранжа

$$\begin{aligned}
L(I, V, U) = & A(B + (\sum_{j=1}^{Z_1} (G_j I_1 + D_j (E_j + F_j I_1))) + \\
& + \sum_{j=Z_1+1}^{Z_2} (G_j I_2 + D_j (E_j + F_j I_2)) + \dots + \sum_{j=Z_{x-1}+1}^{Z_x} (G_j I_x + D_j (E_j + F_j I_x))) + \\
& + V_1(L_{np(РБ)} - L_p) + V_2 H_{\Gamma(ДШБ)}^{\Gamma\Pi} + V_3 (V_{\text{вух}(ДХБ)}^{\Gamma\Pi\Pi} - 1,4) + V_4 (D_1 - f_{D_1}(V_0)) + \\
& + V_5 (E_1 - f_{E_1}(V_0)) + V_6 (D_2 - f_{D_2}(V_0, I_1)) + V_7 (E_2 - f_{E_2}(V_0, I_1)) + \\
& + V_8 (D_3 - f_{D_3}(V_0, I_1, I_2)) + V_9 (E_3 - f_{E_3}(V_0, I_1, I_2)) + \dots + \tag{2} \\
& + V_{2Z_x+2} (D_{Z_x} - f_{D_{Z_x}}(V_0, I_1, I_2, \dots, I_{Z_{x-1}})) + V_{2Z_x+3} (E_{Z_x} - f_{E_{Z_x}}(V_0, I_1, I_2, \dots, I_{Z_{x-1}})) + \\
& + U_1 (I_1^{\min} - I_1) + U_2 (I_1 - 50) + U_3 (I_2^{\min} - I_2) + U_4 (I_2 - I_2^{\max}) + \dots + \\
& + U_{2x-1} (I_x^{\min} - I_x) + U_{2x} (I_x - I_x^{\max}) + U_{2x+1} (I_1 - I_2 - 25) + \\
& + U_{2x+2} (H_{\Gamma(ДХБ)}^{\Gamma\Pi} - n_y h_{\text{од}}) + U_{2x+3} (V_{\text{вух}(ДХБ)}^{\Gamma\Pi} - V_{\max}) + U_{2x+4} (T_0 - T_0^{\max})
\end{aligned}$$

и УСЛОВИЯ

$$\begin{aligned}
& A \left(\sum_{j=1}^{Z_1} (G_j + D_j F_j) \right) - V_6 \frac{\partial f_{D_2}}{\partial I_1} - V_7 \frac{\partial f_{E_2}}{\partial I_1} - V_8 \frac{\partial f_{D_3}}{\partial I_1} - \\
& - V_9 \frac{\partial f_{E_3}}{\partial I_1} - \dots - V_{2Z_x+2} \frac{\partial f_{D_{Z_x}}}{\partial I_1} - V_{2Z_x+3} \frac{\partial f_{E_{Z_x}}}{\partial I_1} - U_1 + U_2 + U_{2x+1} = 0; \\
& A \left(\sum_{j=Z_1+1}^{Z_2} (G_j + D_j F_j) \right) - V_8 \frac{\partial f_{D_3}}{\partial I_2} - V_9 \frac{\partial f_{E_3}}{\partial I_2} - \dots - V_{2Z_x+2} \frac{\partial f_{D_{Z_x}}}{\partial I_2} - \\
& I) \quad V_{2Z_x+3} \frac{\partial f_{E_{Z_x}}}{\partial I_2} - U_3 + U_4 - U_{2x+1} = 0; \\
& \dots\dots\dots \\
& A \left(\sum_{j=Z_{x-1}+1}^{Z_x} (G_j + D_j F_j) \right) - U_{2x-1} - U_{2x} = 0
\end{aligned} \tag{3}$$

II) Частные производные по двойственным переменным $\frac{\partial L}{\partial V_k}$ и $\frac{\partial L}{\partial U_i}$

$$\begin{aligned}
L_{np(РБ)} - L_p &= 0; \\
H_{\Gamma(ДШБ)}^{\Gamma\Pi} &= 0; \\
V_{\text{вух}(ДХБ)}^{\Gamma\Pi\Pi} - 1,4 &= 0; \\
D_1 - f_{D_1}(V_0) &= 0, E_1 - f_{E_1}(V_0) = 0,
\end{aligned} \tag{4}$$

тимальную потребную мощность вагонных замедлителей, что, в свою очередь, позволит привести в соответствие энергозатраты, которыми сопровождается сортировочный процесс, к размерам переработки вагонов.

Библиографический список

1. Математична модель для визначення оптимальних конструктивно – технологічних параметрів сортувальних гірок [Текст] / І. В. Берестов, О. М. Огар, О. Б. Ахієзер, М. Ю. Куценко // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Х., 2009. – № 1/6 (37). – С. 4 – 8.
2. Берестов, І. В. Обґрунтування необхідності паспортизації сортувальних пристроїв залізниць України [Текст] / І. В. Берестов, М. Ю. Куценко // Зб. наук. пр. / Укр. держ. акад. залізн. трансп. – Х., 2005. Вип. 65. – С. 113 – 115.
3. Берестов, І. В. До питання розробки методики визначення комплексного показника характеристики конструктивно-технологічних параметрів пристроїв регулювання швидкості відчепів [Текст] / І. В. Берестов, М. Ю. Куценко // Інформаційно–керуючі системи на залізничному транспорті / Укр. держ. акад. залізн. трансп. – Х., 2006. № 5,6. – С. 66 – 69.
4. Берестов, І. В. Аналіз існуючих методів та методик розрахунку сортувальних пристроїв [Текст] / І. В. Берестов, М. Ю. Куценко // Інформаційно–керуючі системи на залізничному транспорті / Укр. держ. акад. залізн. трансп. – Х., 2007. № 2. – С. 34–37.
5. Таха, Х. А. Введение в исследование операций [Текст] / Х. А. Таха. – Санкт-Петербург: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 958 с.

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ CALS-ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ДЛЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.05 «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

А. Ю. Тараховский
И. И. Бабиков

*Кандидат технических наук, доцент,
студент,
Севастопольский государственный
университет,
г. Севастополь, Россия*

Summary. The possibilities of using CALS-technologies in the educational process on the basis of interrelated disciplines based on CAD / CAM / CAE / PLM-systems in the preparation of bachelors in technical specialties are considered.

Keywords: CALS-technologies; educational process; CAD / CAM / CAE / PLM-systems.

Во исполнение распоряжений правительства Российской Федерации об импортозамещении, необходимо внедрение технологий, в том числе информационных. Это даст возможность повысить качество продукции и конкурировать на мировом рынке. На сегодняшний день полным ходом

осуществляется переход с бумажной документации на безбумажную (электронную). Электронные технологии поддержки всех этапов жизненного цикла продукции называются CALS-технологиями (Continuous Acquisition and Life-Cycle Support). Именно применение данных технологий позволит предприятиям конкурировать с отечественными и зарубежными партнерами. Несомненное преимущество данных технологий состоит в том, что они дают возможность повысить качество выпускаемой продукции и одновременно понизить ее себестоимость.

Это особенно актуально для возрождающихся промышленных предприятий города Севастополя, таких как: Филиал «Севастопольский морской завод» АО «ЦС «Звездочка», ФГУП «13-й Судоремонтный Завод ЧФ» МО РФ, ФГУП «771 Ремонтный Завод Средств Связи ЧФ» и др.

Планируемые результаты внедрения технологий позволят использовать CALS для решения проблемы качества, за счет уменьшения времени согласования различных производственных документов, а также уменьшения производственного брака, и повышения ответственности работников к своим трудовым обязанностям.

Для реализации внедрения безбумажного документооборота необходимы инвестиции непосредственно в информационные технологии, что даст больший экономический эффект, нежели вливания в само производство. Помимо инвестиций важной стадией является автоматизация проектной деятельности, а именно объединение трех сред: организационной, методической и информационной.

Создание единой информационной среды является основной задачей реализации концепции непрерывного развития и поддержки жизненного цикла изделия.

Одной из основных проблем, препятствующих внедрению CALS – технологий на предприятиях, является отсутствие достаточного количества подготовленных специалистов. Решить данную проблему можно путем внедрения в учебный процесс взаимосвязанных дисциплин, базирующихся на CAD/CAM/CAE/PLM–системах, совместное использование которых позволяет заменить традиционный последовательный подход к разработке новых изделий современным интегрированным подходом [1].

Кафедра «Технология машиностроения», ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», готовит специалистов по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». В учебном процессе активно используется программное обеспечение компании АСКОН, такие как КОМПАС 3D, САПР ТП ВЕРИТКАЛЬ, а также ПО ГеММа-3D ЗАО «НТЦ ГеММа». Это дает возможность создания виртуального завода по механической обработке и сборке изделий машиностроительного производства.

В КОМПАС-3D происходит построение эскизов, служащих основой для дальнейшей проработки и построения 3-х мерных моделей деталей.

Далее из отдельных сборочных единиц создаётся сборка. Получение и оформление ассоциативной рабочей документации (рабочих чертежей деталей, сборочных чертежей, спецификаций, схем) выполняется в рамках единого процесса проектирования. 3D модель экспортируется в формат DSW и передается в GeMMa для написания управляющей программы для станков с ЧПУ. Помимо GeMMa, 3D модели вставляются в САПР ВЕРТИКАЛЬ, и для нее пишется технологический процесс. После этого все данные интегрируются в ЛОЦМАН:PLM.

При таком подходе можно сказать, что реализуются основные принципы «Сквозной 3D-технологии»: работа в едином информационном пространстве, автоматизация всех этапов и процессов конструкторско-технологической подготовки производства, начиная от создания вариантов компоновки нового изделия и заканчивая передачей документации в производство.

Библиографический список

1. Норенков И. П., Кузьмин П. К. Информационная поддержка наукоемких изделий (CALS-технологии). М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. 320 с.



**ПЛАН МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ, ПРОВОДИМЫХ ВУЗАМИ
РОССИИ, АЗЕРБАЙДЖАНА, АРМЕНИИ, БОЛГАРИИ, БЕЛОРУССИИ,
КАЗАХСТАНА, УЗБЕКИСТАНА И ЧЕХИИ НА БАЗЕ
VĚDECKO VYDAVATELSKÉ CENTRUM «SOCIOSFÉRA-CZ»
В 2017–2018 ГОДАХ**

Дата	Название
5–6 ноября 2017 г.	Актуальные вопросы социальных исследований и социальной работы
7–8 ноября 2017 г.	Классическая и современная литература: преемственность и перспективы обновления
10–11 ноября 2017 г.	Формирование культуры самостоятельного мышления в образовательном процессе
15–16 ноября 2017 г.	Проблемы развития личности: многообразие подходов
20–21 ноября 2017 г.	Подготовка конкурентоспособного специалиста как цель современного образования
25–26 ноября 2017 г.	История, языки и культуры славянских народов: от истоков к грядущему
1–2 декабря 2017 г.	Практика коммуникативного поведения в социально-гуманитарных исследованиях
3–4 декабря 2017 г.	Проблемы и перспективы развития экономики и управления
5–6 декабря 2017 г.	Безопасность человека и общества как проблема социально-гуманитарных наук
15–16 января 2018 г.	Информатизация общества: социально-экономические, социокультурные и международные аспекты
17–18 января 2018 г.	Развитие творческого потенциала личности и общества
20–21 января 2018 г.	Литература и искусство нового века: процесс трансформации и преемственность традиций
25–26 января 2018 г.	Региональные социогуманитарные исследования: история и современность
5–6 февраля 2018 г.	Актуальные социально-экономические проблемы развития трудовых отношений
10–11 февраля 2018 г.	Педагогические, психологические и социологические вопросы профессионализации личности
15–16 февраля 2018 г.	Психология XXI века: теория, практика, перспективы
16–17 февраля 2018 г.	Общество, культура, личность в современном мире
20–21 февраля 2018 г.	Инновации и современные педагогические технологии в системе образования
25–26 февраля 2018 г.	Экологическое образование и экологическая культура населения
1–2 марта 2018 г.	Национальные культуры в социальном пространстве и времени
3–4 марта 2018	Современные философские парадигмы: взаимодействие традиций и инновационные подходы
5–6 марта 2018 г.	Символическое и архетипическое в культуре и социальных отношениях
13–14 марта 2018 г.	Актуальные проблемы современных общественно-политических феноменов: теоретико-методологические и прикладные аспекты
15–16 марта 2018 г.	Социально-экономическое развитие и качество жизни: история и современность
20–21 марта 2018 г.	Гуманизация обучения и воспитания в системе образования: теория и практика
25–26 марта 2018 г.	Актуальные вопросы теории и практики филологических исследований
29–30 марта 2018 г.	Развитие личности: психологические основы и социальные условия
5–6 апреля 2018 г.	Народы Евразии: история, культура и проблемы взаимодействия
7–8 апреля 2018 г.	Миграционная политика и социально-демографическое развитие стран мира
10–11 апреля 2018 г.	Проблемы и перспективы развития профессионального образования в XXI веке
15–16 апреля 2018 г.	Информационно-коммуникационное пространство и человек
20–21 апреля 2018 г.	Здоровье человека как проблема медицинских и социально-гуманитарных наук
22–23 апреля 2018 г.	Социально-культурные институты в современном мире
25–26 апреля 2018 г.	Детство, отрочество и юность в контексте научного знания

28–29 апреля 2018 г.	Культура, цивилизация, общество: парадигмы исследования и тенденции взаимодействия
2–3 мая 2018 г.	Современные технологии в системе дополнительного и профессионального образования
5–6 мая 2018 г.	Теория и практика гендерных исследований в мировой науке
7–8 мая 2018 г.	Социосфера в современном мире: актуальные проблемы и аспекты гуманитарного осмысления
10–11 мая 2018 г.	Риски и безопасность в интенсивно меняющемся мире
13–14 мая 2018 г.	Культура толерантности в контексте процессов глобализации: методология исследования, реалии и перспективы
15–16 мая 2018 г.	Психолого-педагогические проблемы личности и социального взаимодействия
20–21 мая 2018 г.	Текст. Произведение. Читатель
22–23 мая 2017 г.	Профессиональное становление будущего учителя в системе непрерывного образования: теория, практика и перспективы
25–26 мая 2018 г.	Инновационные процессы в экономической, социальной и духовной сферах жизни общества
1–2 июня 2018 г.	Социально-экономические проблемы современного общества
5–6 июня 2018 г.	Могучая Россия: от славной истории к великому будущему
10–11 сентября 2018 г.	Проблемы современного образования
15–16 сентября 2018 г.	Новые подходы в экономике и управлении
20–21 сентября 2018 г.	Традиционная и современная культура: история, актуальное положение и перспективы
25–26 сентября 2018 г.	Проблемы становления профессионала: теоретические принципы анализа и практические решения
28–29 сентября 2018 г.	Этнокультурная идентичность – фактор самосознания общества в условиях глобализации
1–2 октября 2018 г.	Иностранный язык в системе среднего и высшего образования
5–6 октября 2018 г.	Семья в контексте педагогических, психологических и социологических исследований
12–13 октября 2018 г.	Информатизация высшего образования: современное состояние и перспективы развития
13–14 октября 2018 г.	Цели, задачи и ценности воспитания в современных условиях
15–16 октября 2018 г.	Личность, общество, государство, право: проблемы соотношения и взаимодействия
17–18 октября 2018 г.	Тенденции развития современной лингвистики в эпоху глобализации
20–21 октября 2018 г.	Современная возрастная психология: основные направления и перспективы исследования
25–26 октября 2018 г.	Социально-экономическое, социально-политическое и социокультурное развитие регионов
28–29 октября 2018 г.	Наука, техника и технология в условиях глобализации: парадигмальные свойства и проблемы интеграции
1–2 ноября 2018 г.	Религия – наука – общество: проблемы и перспективы взаимодействия
3–4 ноября 2018 г.	Профессионализм учителя в информационном обществе: проблемы формирования и совершенствования.
5–6 ноября 2018 г.	Актуальные вопросы социальных исследований и социальной работы
7–8 ноября 2018 г.	Классическая и современная литература: преемственность и перспективы обновления
10–11 ноября 2018 г.	Формирование культуры самостоятельного мышления в образовательном процессе
15–16 ноября 2018 г.	Проблемы развития личности: многообразие подходов
20–21 ноября 2018 г.	Подготовка конкурентоспособного специалиста как цель современного образования
25–26 ноября 2018 г.	История, языки и культуры славянских народов: от истоков к грядущему
1–2 декабря 2018 г.	Практика коммуникативного поведения в социально-гуманитарных исследованиях
3–4 декабря 2018 г.	Проблемы и перспективы развития экономики и управления
5–6 декабря 2018 г.	Безопасность человека и общества как проблема социально-гуманитарных наук

ИНФОРМАЦИЯ О НАУЧНЫХ ЖУРНАЛАХ

Название	Профиль	Периодичность	Научометрические базы	Импакт-фактор
Научно-методический и теоретический журнал «Социосфера»	Социально-гуманитарный	Март, июнь, сентябрь, декабрь	<ul style="list-style-type: none"> • РИНЦ (Россия), • Directory of open access journals (Швеция), • Open Academic Journal Index (Россия), • Research Bible (Китай), • Global Impact factor (Австралия), • Scientific Indexing Services (США), • Cite Factor (Канада), • International Society for Research Activity Journal Impact Factor (Индия), • General Impact Factor (Индия), • Scientific Journal Impact Factor (Индия), • Universal Impact Factor, • CrossRef (США) 	<ul style="list-style-type: none"> • Global Impact Factor – 1,687, • Scientific Indexing Services – 1,5, • Research Bible – 0,781, • Open Academic Journal Index – 0,5, • РИНЦ – 0,279.
Чешский научный журнал «Paradigmata poznání»	Мультидисциплинарный	Февраль, май, август, ноябрь	<ul style="list-style-type: none"> • Research Bible (Китай), • Scientific Indexing Services (США), • Cite Factor (Канада), • General Impact Factor (Индия), • Scientific Journal Impact Factor (Индия), • CrossRef (США) 	<ul style="list-style-type: none"> • General Impact Factor – 1,7636, • Scientific Indexing Services – 1,04, • Global Impact Factor – 0,844
Чешский научный журнал «Ekonomické trendy»	Экономический	Март, июнь, сентябрь, декабрь	<ul style="list-style-type: none"> • Research Bible (Китай), • Scientific Indexing Services (США), • General Impact Factor (Индия), • CrossRef (США) 	<ul style="list-style-type: none"> • Scientific Indexing Services – 0,72, • General Impact Factor – 1,5402
Чешский научный журнал «Aktuální pedagogika»	Педагогический	Февраль, май, август, ноябрь	<ul style="list-style-type: none"> • Research Bible (Китай), • Scientific Indexing Services (США), • CrossRef (США) 	<ul style="list-style-type: none"> • Scientific Indexing Services – 0,832,
Чешский научный журнал «Akademická psychologie»	Психологический	Март, июнь, сентябрь, декабрь	<ul style="list-style-type: none"> • Research Bible (Китай), • Scientific Indexing Services (США), • CrossRef (США) 	<ul style="list-style-type: none"> • Scientific Indexing Services – 0,725,
Чешский научный и практический журнал «Sociologie člověka»	Социологический	Февраль, май, август, ноябрь	<ul style="list-style-type: none"> • Research Bible (Китай), • Scientific Indexing Services (США), • CrossRef (США) 	<ul style="list-style-type: none"> • Scientific Indexing Services – 0,75,
Чешский научный и аналитический журнал «Filologické vědomosti»	Филологический	Февраль, май, август, ноябрь	<ul style="list-style-type: none"> • Research Bible (Китай), • Scientific Indexing Services (США), • CrossRef (США) 	<ul style="list-style-type: none"> • Scientific Indexing Services – 0,742,

**ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ НИЦ «СОЦИОСФЕРА» –
VĚDECKO VYDAVATELSKÉ CENTRUM «SOCIOSFÉRA-CZ»**

Научно-издательский центр «Социосфера» приглашает к сотрудничеству всех желающих подготовить и издать книги и брошюры любого вида:

- учебные пособия,
- авторефераты,
- диссертации,
- монографии,
- книги стихов и прозы и др.

Книги могут быть изданы в Чехии
(в выходных данных издания будет значиться –
Прага: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ»)
или в России
(в выходных данных издания будет значиться –
Пенза: Научно-издательский центр «Социосфера»)

Мы осуществляем следующие виды работ.

- редактирование и корректура текста (исправление орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок),
- изготовление оригинал-макета,
- дизайн обложки,
- присвоение ISBN,
- присвоение doi,
- печать тиража в типографии,
- обязательная отсылка 5 экземпляров в ведущие библиотеки Чехии или 16 экземпляров в Российскую книжную палату,
- отсылка книг автору.

Возможен заказ как отдельных услуг, так как полного комплекса.

**PUBLISHING SERVICES
OF THE SCIENCE PUBLISHING CENTRE «SOCIOSPHERE» –
VĚDECKO VYDAVATELSKÉ CENTRUM «SOCIOSFÉRA-CZ»**

The science publishing centre «Sociosphere» offers co-operation to everybody in preparing and publishing books and brochures of any kind:

- training manuals;
- autoabstracts;
- dissertations;
- monographs;
- books of poetry and prose, etc.

Books may be published in the Czech Republic
(in the output of the publication will be registered
Prague: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ»)
or in Russia

(in the output of the publication will be registered
Пенза: Научно-издательский центр «Социосфера»)

We carry out the following activities:

- Editing and proofreading of the text (correct spelling, punctuation and stylistic errors),
- Making an artwork,
- Cover design,
- ISBN assignment,
- doi assignment,
- Print circulation in typography,
- delivery of required copies to the Russian Central Institute of Bibliography or leading libraries of Czech Republic,
- sending books to the author by the post.

It is possible to order different services as well as the full range.

Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ»
Kama Institute of Humanitarian and Engineering Technologies
Tashkent Automobile and Road Institute
Tashkent Automobile and Road College

**SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY
IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION:
PARADIGMATIC CHARACTERISTICS
AND PROBLEMS OF INTEGRATION**

Materials of the II international scientific conference
on October 28–29, 2017

Articles are published in author's edition.
The original layout – I. G. Balashova

Podepsáno v tisku 30.10.2017.
60×84/16 ve formátu.
Psaní bílý papír. Vydavatelství 9,8.
100 kopií

Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», s.r.o.:
Identifikační číslo 29133947 (29.11.2012)
U dálnice 815/6, 155 00, Praha 5 – Stodůlky, Česká republika.
Tel. +420773177857,
web site: <http://sociosfera.com>,
e-mail: sociosfera@seznam.cz