

ISSN 2312-8267

SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

ЯНВАРЬ 2017, № 1 (31)



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTP://3MINUT.RU](http://3minut.ru)
EMAIL: ADMBESTSITE@NAROD.RU



ISSN 2312-8267 (печатная версия)
ISSN 2413-5801 (электронная версия)

Наука, техника и образование 2017. № 1 (31)

Москва
2017



Наука, техника и образование

2017. № 1 (31)

Импакт-фактор РИНЦ: 2,19

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жаммулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалев М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаянц К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А.Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наузов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоскина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Цуцунян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по
надзору в сфере связи,
информационных
технологий и массовых
коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство
ПИ № ФС77-50836

Издается с 2013 года

Подписано в печать:
26.01.2017.

Дата выхода в свет:
28.01.2017.

Формат 70х100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 9,66
Тираж 1 000 экз.
Заказ № 1052

ТИПОГРАФИЯ
ООО «ПресСто».
153025, г. Иваново,
ул. Дзержинского, 39,
строение 8

**Территория
распространения:
зарубежные страны,
Российская
Федерация**

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «Олимп»
153002, г. Иваново,
Жиделева, д. 19

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

Свободная цена

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

153008, РФ, г. Иваново, ул. Лежневская, д.55, 4 этаж

Тел.: +7 (910) 690-15-09.

<http://3minut.ru> e-mail: admbestsite@yandex.ru

Редакция не всегда разделяет мнение авторов статей, опубликованных в журнале
Учредитель: Вальцев Сергей Витальевич

© Наука, техника и образование / Москва, 2017

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	7
<i>Grigor'ev S., Nikiforov B., Oshurko V., Krepak V. DYNAMIC OF OBTAINING MICROSPHERES FOR NUCLEAR TECHNOLOGY PROCESS USING CAPILLARY DISPERSER / Григорьев С. Н., Никифоров Б. П., Ошурко В. Б., Крепак В. И. ДИНАМИКА ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ МИКРОСФЕРИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ ДЛЯ ЯДЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАПИЛЛЯРНОГО ДИСПЕРГАТОРА</i>	<i>7</i>
<i>Omurov T., Alybaev A., Dzhumagulov K. BACK-NONLOCAL PROBLEMS IN UNLIMITED AREAS WHERE DEGENERATE NON-CLASSICAL VOLTERRA INTEGRAL EQUATION OF THE THIRD KIND / Омуров Т. Д., Алыбаев А. М., Джумагулов К. Р. ОБРАТНО-НЕЛОКАЛЬНАЯ ЗАДАЧА В НЕОГРАНИЧЕННОЙ ОБЛАСТИ, ГДЕ ВЫРОЖДАЕТСЯ НЕКЛАССИЧЕСКОЕ ИНТЕГРАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ ВОЛЬТЕРРА ТРЕТЬЕГО РОДА</i>	<i>10</i>
<i>Ishmukhametov R. THE SHORTEST ROUTE SEARCH USING ROADGRAPH MODULE FOR QGIS GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM / Ишмухаметов Р. А. ПОИСК КРАТЧАЙШЕГО МАРШРУТА С ПОМОЩЬЮ МОДУЛЯ ROADGRAPH ДЛЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ QGIS.....</i>	<i>16</i>
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	18
<i>Ho Kwang Min, Wi Kwang Il. KINETIC STUDY ON THE TRANSESTERIFICATION PROCEEDING BY AZEOTROPIC DISTILLATION IN THE PRESENCE OF ALKALI METALLIC SALT / Хо Кван Мин, Ви Кван Ир. КИНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА ПЕРЕЭТЕРИФИКАЦИИ, ПРОТЕКАЮЩЕЕ ПО АЗЕОТРОПНОЙ ПЕРЕГОНКЕ В ПРИСУТСТВИИ ЩЕЛОЧИ СОЛИ МЕТАЛЛА.....</i>	<i>18</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	24
<i>Gusnin S., Petukhov A. VECTOR OPTIMIZATION PROBLEM OF HEURISTIC IDS / IPS / Гуснин С. Ю., Петухов А. Н. ЗАДАЧА ВЕКТОРНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ЭВРИСТИК IDS/IPS</i>	<i>24</i>
<i>Khachaturova S. THE HISTORY OF THE EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF REFERENCE AND LEGAL SYSTEMS / Хачатурова С. С. ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫХ СИСТЕМ.....</i>	<i>27</i>
<i>Khalilova P. ON THE SYSTEM TO ENSURE SAFETY OF AIRCRAFT / Халилова П. Ю. О СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ.....</i>	<i>29</i>
<i>Filipchik E., Perskevich D., German O. BIG DATA, CLUSTER ANALYSIS AND OPTIMIZATION IN SYSTEM ANALYSIS / Филипчик Е. Ф., Перскевич Д. Т., Герман О. В. BIG DATA, КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ В СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ</i>	<i>32</i>
<i>Meksheneva A., Kamenev A., Akinchev A., Shestopalova A., Artemov A., Novikov S. CONCEPTION, BENEFITS AND IMPLEMENTATION OF THE SPELLING CONTROL SUBSYSTEM IN WEB-APPLICATIONS / Мекшиенева А. А., Каменев А. В., Акинчев А. И., Шестопалова А. Ю., Артемов А. В., Новиков С. В. КОНЦЕПЦИЯ, ПРЕИМУЩЕСТВА И СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ ПОДСИСТЕМЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО КОНТРОЛЯ ПРАВОПИСАНИЯ В ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯХ</i>	<i>36</i>

<i>Evdushchenko E., Fedorova A. THE ANALYSIS AND SELECTION OF RATIONAL DESIGN FOR THE TUXEDO CREATING IN WOMEN'S WARDROBE / Евдущенко Е. В., Федорова А. Ю. АНАЛИЗ И ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СМОКИНГА В ЖЕНСКОМ ГАРДЕРОБЕ</i>	<i>38</i>
<i>Cherepanov P., Romanov P. THE DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED SYSTEM FOR TRANSPORTING LIGHT LOADS / Черепанов П. Ю., Романов П. А. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ЛЕГКИХ ГРУЗОВ.....</i>	<i>42</i>
<i>Fedotov A. RESEARCH VARIATOR CONTROL SYSTEM ON THE EXAMPLE OF MITSUBISHI LANCER CAR / Федотов А. Г. ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ НА ПРИМЕРЕ АВТОМОБИЛЯ MITSUBISHI LANCER.....</i>	<i>48</i>
<i>Fedotov A. INFORMATION SUPPORT TO CONTROL THE FLOW OF AUTOMOTIVE PARTS / Федотов А. Г. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РАСХОДОМ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ</i>	<i>50</i>
<i>Musyurov M. ASSESSING THE POSSIBILITY OF MOUNTING A CRANE-MANIPULATOR ON THE CAR / Мусюров М. Н. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ МОНТАЖА КРАНО-МАНИПУЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКИ НА АВТОМОБИЛЬ.....</i>	<i>51</i>
<i>Musyurov M. THE ELECTROMECHANICAL BRAKE ON THE CAR VOLKSWAGEN PASSAT / Мусюров М. Н. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ НА АВТОМОБИЛЕ VOLKSWAGEN PASSAT.....</i>	<i>53</i>
<i>Sergeev A. USE OF THE HYDRAULIC MANIPULATOR ON THE CARGO VEHICLE / Сергеев А. А. ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОМАНИПУЛЯТОРА НА ГРУЗОВОМ ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ.....</i>	<i>55</i>
<i>Kuznjakov E. CALCULATION OF METAL GANTRY CRANE / Кузнецов Е. В. РАСЧЕТ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ КОЗЛОВОГО КРАНА</i>	<i>57</i>
<i>Chizhova T. THE CONCEPT ENGINEERING ACTIVITIES / Чижова Т. А. ПОНЯТИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</i>	<i>59</i>
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	62
<i>Artykbaev O. THE LEGAL FRAMEWORK IN THE FIELD OF THE MINING INDUSTRY IN THE KYRGYZ REPUBLIC / Артыкбаев О. М. УРЕГУЛИРОВАНИЕ ПРАВОВЫХ ОСНОВ В ОБЛАСТИ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ</i>	<i>62</i>
<i>Artykbaev O. THEORETICAL CONCEPTS OF CAPITAL FORMATION IN ENTERPRISES OF THE KYRGYZ REPUBLIC / Артыкбаев О. М. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ КАПИТАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....</i>	<i>64</i>
<i>Savelyeva M., Mayorko E., Vagaytseva V. THE STUDY OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN FINANCIAL FACTORS IN MODELS OF BANKRUPTCY FORECASTING E. ALTMAN AND ISEA / Савельева М. Ю., Майорко Е. А., Вагайцева В. П. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ МЕЖДУ ФИНАНСОВЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ В МОДЕЛЯХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БАНКРОТСТВА Э. АЛЬТМАНА И ИГЭА</i>	<i>67</i>
<i>Bykov A. ECONOMIC JUSTIFICATION REQUIREMENTS OF THE PLANNED COSTS OF THE POTENTIAL PRODUCT SUPPLIER ON STATE DEFENSE CONTRACTS / Быков А. В. НЕОБХОДИМОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО</i>	

ОБОСНОВАНИЯ ПЛАНОВЫХ ЗАТРАТ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПОСТАВЩИКА ПРОДУКЦИИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ЗАКУПОК В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБОРОННОГО ЗАКАЗА	71
<i>Slovesnova A. ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF THE METHODS OF COST / Словеснова А. Д. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ.....</i>	<i>74</i>
<i>Ageeva M., Fabrichnyh M. THE INCREASE IN THE VALUE OF ASSETS / Агеева М. В., Фабричных М. Ю. УВЕЛИЧЕНИЕ СТОИМОСТИ АКТИВОВ</i>	<i>76</i>
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	79
<i>Aaliev G. INHABITATION ETIQUETTE OF THE KYRGYZ PEOPLE / Аалиева Г. К. ЭТИКЕТ ЖИЛИЩА КЫРГЫЗОВ</i>	<i>79</i>
<i>Kuznjakov E. ETHICS IN THE PROBLEMS OF SCIENCE / Кузнецов Е. В. ЭТИКА В ПРОБЛЕМАХ НАУКИ.....</i>	<i>82</i>
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	85
<i>Kilymzhanova A. JUDICIAL REVIEW OVER THE LEGALITY AND VALIDITY OF THE ELECTION AND THE APPLICATION OF A PREVENTIVE MEASURE IN THE FORM OF DETENTION / Килымжанова А. Е. СУДЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЗАКОННОСТЬЮ И ОБОСНОВАННОСТЬЮ ИЗБРАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ МЕРЫ ПРЕСЕЧЕНИЯ В ВИДЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ПОД СТРАЖУ</i>	<i>85</i>
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	90
<i>Maslyanova F. COMPETENCES AT LEARNING OUTCOMES / Маслянова Ф. И. КОМПЕТЕНЦИИ КАК РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ</i>	<i>90</i>
<i>Kenjaev Sh. PREPARATION OF THE FUTURE TEACHERS TO MORAL EDUCATION OF SCHOOLBOYS / Кенжаев Ш. Х. ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К НРАВСТВЕННОМУ ВОСПИТАНИЮ ШКОЛЬНИКОВ</i>	<i>93</i>
<i>Inieva I. THE USE OF COMPUTER TECHNOLOGY IN THE PROCESS OF LEARNING FOREIGN LANGUAGES / Иниева И. П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ.....</i>	<i>95</i>
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	98
<i>Djumabekov S., Ozonova E., Tashmatov A., Mamataliev A. INFLUENCE OF MEDULLISPINAL ANESTHESIA ON THE HEMODYNAMICS AT PERSONS OF SENILE AGE / Джумабеков С. А., Озонова Э. Р., Ташматов А. М., Маматалиев А. ВЛИЯНИЕ СПИННО-МОЗГОВОЙ АНЕСТЕЗИИ НА ГЕМОДИНАМИКУ У ЛИЦ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА.....</i>	<i>98</i>
<i>Anarkulov B., Ozonova E., Sarymsakov T., Suerkulov B. THE NATURE OF THE ACCOMPANYING PATHOLOGY AT PERSONS OF SENILE AGE, AT FEMUR FRACTURES / Анаркулов Б. С., Озонова Э. Р., Сарымсаков Т. Б., Суеркулов Б. Т. ХАРАКТЕР СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИИ У ЛИЦ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ПРИ ПЕРЕЛОМАХ БЕДРЕННОЙ КОСТИ</i>	<i>101</i>
<i>Volnukhin A., Reze A. IMPROVEMENT OF THE CORPORATE CONTROL SYSTEM QUALITY HEALTH CARE NETWORK OF PRIVATE POLYCLINIC / Волнухин А. В., Резе А. Г. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В СЕТИ НЕГОСУДАРСТВЕННЫХ ПОЛИКЛИНИК.....</i>	<i>105</i>

<i>Dolzhenko E., Kositsina E., Kisteneva O. THE HISTORY OF FORMATION OF THE BELGOROD REGIONAL HOSPITAL FOR VETERANS OF WARS / Долженко Е. С., Косицина Е. К., Кистенева О. А. ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ БЕЛГОРОДСКОГО ОБЛАСТНОГО ГОСПИТАЛЯ ДЛЯ ВЕТЕРАНОВ ВОЙН</i>	108
---	------------

НАУКИ О ЗЕМЛЕ..... 111

<i>Cha Ho Song. THE STUDY ON ANALYZING THE RELATIONSHIP BETWEEN FISHING GROUND AND VERTICAL TEMPERATURE STRUCTURE / Ча Хо Сен. ИССЛЕДОВАНИЕ ОБ АНАЛИЗЕ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ РЫБОЛОВНЫМ УЧАСТКОМ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУКТУРОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ</i>	111
---	------------

<i>Sytina N. THE PROBLEMS ASSOCIATED WITH THE IMPLEMENTATION OF THE NATIONAL SURVEYING EXAMINATION IN SAINT-PETERSBURG AND LENINGRAD REGION / Сытина Н. Н. ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОСУЩЕСТВЛЕНИЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ</i>	116
---	------------

<i>Sytina N. THE PROBLEM OF DETECTING UNDERGROUND UTILITY LINES IN URBAN CONDITIONS / Сытина Н. Н. ПРОБЛЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ЛИНИЙ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ</i>	118
---	------------

DYNAMIC OF OBTAINING MICROSPHERES FOR NUCLEAR TECHNOLOGY PROCESS USING CAPILLARY DISPERSER

Grigor'ev S.¹, Nikiforov B.², Oshurko V.³, Krepak V.⁴

ДИНАМИКА ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ МИКРОСФЕРИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ ДЛЯ ЯДЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАПИЛЛЯРНОГО ДИСПЕРГАТОРА

Григорьев С. Н.¹, Никифоров Б. П.², Ошурко В. Б.³, Крепак В. И.⁴

¹Григорьев Сергей Николаевич / Grigor'ev Sergey – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой,
кафедра высокоэффективных технологий обработки;

²Никифоров Борис Петрович / Nikiforov Boris – кандидат физико-математических наук, доцент;

³Ошурко Вадим Борисович / Oshurko Vadim – доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий кафедрой,

кафедра физики, факультет машиностроительных технологий и оборудования,
Московский государственный технологический университет «Станкин», г. Москва;

⁴Крепак Виталий Игоревич / Krepak Vitaliy – магистр,
кафедра общей физики,
Московский физико-технический институт, г. Долгопрудный

Аннотация: золь-гель процесс - один из способов получения микросферических частиц оксидов различных металлов. При этом осуществляется превращение жидкого раствора соли данного металла с гелирующими добавками в твердые сферические частицы за счет диспергирования в нагретую сферообразующую среду. Рассмотрены динамические принципы образования микросферических частиц в тяжелой дисперсионной среде в аппарате гелирования колонного типа с использованием капиллярного диспергатора. Вычислены диаметры и скорости подъема частиц в среде, приведена номограмма получения микросферических частиц, подтвержденная экспериментально.

Abstract: sol-gel process is one of methods of obtaining microspherical oxides particles. When this transformation is carried out of the liquid solution of metal salt with gelling additives into solid spherical particles by dispersing into a heated environment. Dynamic principles of microspheroidal particle formation in a dispersion medium to severe gelation of the column type apparatus using capillary disperser are discussed. Diameters and particle velocity in the lift environment are calculated, experimentally confirmed nomogram of microspheroidal particles obtaining is shown.

Ключевые слова: микросферические частицы, золь-гель процесс, дисперсионная среда, капиллярный диспергатор, диспергируемая система, ядерно-топливные технологии.

Keywords: microspheres, the sol-gel process, a dispersion medium, a capillary disperser, dispersible system, nuclear fuel technology.

УДК 544.77.051.1

Современные компьютерные технологии позволяют моделировать разнообразные процессы, связанные с поведением как микроскопических [1], так и наноразмерных [2] частиц в различных средах.

Переработка делящихся материалов в энергетическое ядерное горючее требует разработки экологически безопасных ядерно-топливных технологий, включающих в себя гранулирование и сфероидизацию материалов. В этой связи моделирование соответствующих технологических процессов является весьма актуальным в силу специфики самих материалов.

Одним из способов получения микросферических частиц оксидов различных металлов является золь-гель процесс, в котором осуществляется превращение жидкого раствора соли данного металла с гелирующими добавками в твердые сферические частицы за счет диспергирования в нагретую сферообразующую среду.

В литературе описаны несколько методов получения монодисперсной фракции с использованием различных диспергирующих устройств: вибрационные капилляры, двухжидкостные сопла, распыление в центробежных аппаратах [3-5].

Целью данной работы является выяснение принципиально отличающегося от ранее известных механизма получения микросферических частиц в дисперсионной среде, плотность которой выше плотности дисперсной фазы [6].

В основе работы диспергатора лежит способ получения микросферических частиц, при котором исходная диспергируемая система (температура $t_1 = 10^\circ \text{C}$, плотность ρ_1) подается под слой нагретой более тяжелой дисперсионной среды (температура $t_2 = 90^\circ \text{C}$, плотность $\rho_2 > \rho_1$) [6]. Принципиальная схема узла диспергирования приведена на рис. 1. На рис.2 показаны экспериментально наблюдаемые микросферы при использовании трубчатого (а) и игольчатого (б) капилляров.



Рис. 1. Схема узла диспергирования

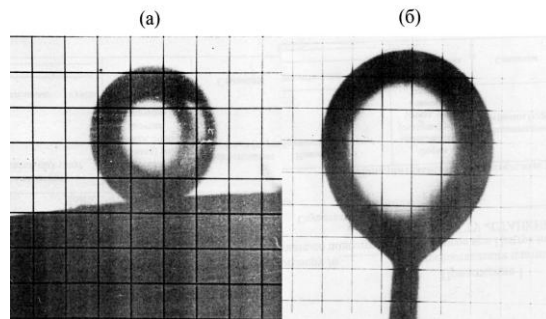


Рис. 2. Экспериментально наблюдаемые микросферы (сетка 250×250 мкм)

Условие отрыва сферической капли диаметром D от капилляра диаметром d в тяжелой дисперсионной среде (см. рис. 1) имеет вид

$$F_A + F_g - P = F_{\Pi} \quad (1)$$

где $F_A = \frac{1}{6} \pi D^3 \rho_2 g$ – сила Архимеда, $F_g = \frac{1}{2} S \rho_1 V_1^2 = \frac{1}{8} \pi \rho_1 V_1^2 d^2$ – сила динамического давления (V_1 – скорость подачи диспергируемой жидкости), $P = \frac{1}{6} \pi D^3 \rho_1 g$ – сила тяжести, $F_{\Pi} = \pi d \sigma_{12}$ – сила поверхностного натяжения (предполагается, что в момент отрыва диаметр шейки капли равен внутреннему диаметру капилляра), σ_{12} – коэффициент межфазного поверхностного натяжения. После подстановки в уравнение (1) явных выражений для сил, действующих на сферическую каплю, и воспользовавшись уравнением неразрывности струи, из которого

$$V_1 = \frac{4Q}{\pi d^2}, \quad (2)$$

получим окончательное выражение для диаметра сферической частицы

$$D = \left(\frac{6}{g(\rho_2 - \rho_1)} \left[\sigma_{12} d - 2\rho_1 \left(\frac{Q}{\pi d} \right)^2 \right] \right)^{\frac{1}{3}}. \quad (3)$$

Согласно выражению (3) монодисперсность сферических частиц определяется заданием расхода жидкости Q , протекающей по данному капилляру d . По мере увеличения расхода жидкости капельный режим истечения может перейти в струйный. Следовательно, для образования частиц в капельном режиме значение Q не должно превышать некоторого критического расхода Q_C , который находится из условия перехода капельного режима в струйный ($D = d$):

$$Q_C = \pi d \left(\frac{6\sigma_{12}d - g(\rho_2 - \rho_1)d^3}{12\rho_1} \right)^{1/2}. \quad (4)$$

Реальная скорость подъема одиночной сферической частицы при числах Рейнольдса $2 < Re < 500$ рассчитывается по полуэмпирическим формулам [7]:

$$V = \frac{\eta_2 Re}{D\rho_2}, \quad (5)$$

где

$$Re = \frac{Ar}{18 + 0.61\sqrt{Ar}}. \quad (6)$$

Здесь

$$Ar = D^3\rho_2(\rho_2 - \rho_1)\frac{g}{\eta_2^2} - \quad (7)$$

– критерий Архимеда.

На рис. 3 приведена номограмма получения микросферических частиц. для $d = 264$ мкм, $\rho_1 = 1569$ кг/м³, $\sigma_{12} = 49.3 \times 10^{-3}$ Н/м, $\rho_2 = 1872$ кг/м³, $\eta_2 = 6.8 \times 10^{-3}$ Па с.

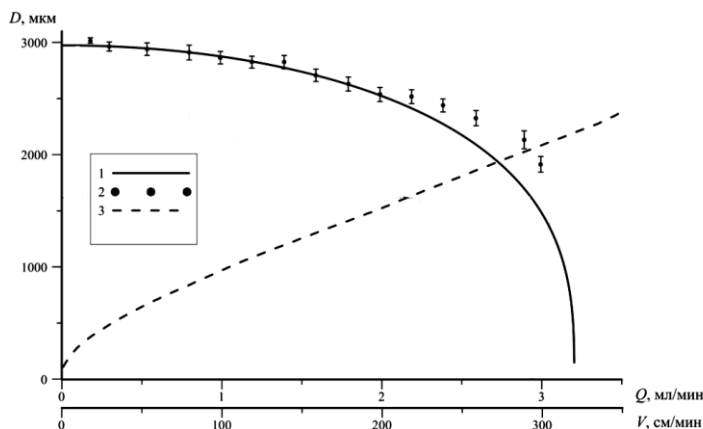


Рис. 3. Номограмма получения микросферических частиц: 1 – численный расчет диаметров частиц, 2 – экспериментально измеренные диаметры, 3 – скорость подъема

Приведенные на рис. 3 результаты численных расчетов при сравнении с имеющимися экспериментальными данными в целом подтверждают рассмотренную модель образования микросферических частиц в тяжелой дисперсионной среде в капиллярном диспергаторе. Следовательно, результаты работы могут быть использованы при проектировании аппаратов для ядерно-топливных технологий, где микросферические частицы используются в производстве различных типов тепловыделяющих элементов, а также при конверсии оружейных делящихся материалов в энергетические.

Литература

1. Григорьев С. Н., Никифоров Б. П., Ошурко В. Б., Крепак В. И. Моделирование процесса получения микросферических частиц ядерного топлива с использованием капиллярного диспергатора. Труды XVII научной конференции «Математическое моделирование и информатика». М.: ИЦ ФГБОУ ВО МГТУ «Станкин», 18-22 мая 2015. С. 207-210. в 2 т.: том 2.
2. Григорьев С. Н., Лоскутов А. И., Ошурко В. Б., Урютина О. Я., Шамурина Н. В. Некоторые особенности измерений линейных размеров наночастиц золота в различных средах // Нанотехника, 2011. № 2. С. 38.

3. Филипов Е. А., Карелин А. И., Лобас О. П. и др. Состояние и тенденция развития физико-химических методов получения микросферических частиц ядерного топлива // Радиохимия, 1984. № 2. С. 225.
4. Мелихар Ф., Бенядик А. Приготовление монодисперсных сферических частиц в жидкости методом золь-гель // Jaderna energije, 1985. V. 31. № 1. Р. 10.
5. Лобас О. П., Никифоров Б. П., Мишина Л. А. Получение микросферических частиц в среде перфторуглеродов с использованием двухжидкостного диспергатора // Химическая технология и автоматизация предприятий ядерного топливного цикла. Сборник научных трудов. Томск: ТПУ, 1999. С. 47.
6. Филипов Е. А., Карелин А. И., Лобас О. П., Папков А. С., Никифоров Б. П., Жиганов А. Н., Шамин В. И. Устройство для получения микросферических частиц. // Экспресс-информация. Серия ХМ-1. Химическое и нефтеперерабатывающее машиностроение, 1984. № 14. С. 4.
7. Романков П. Г., Курочкина М. И. Гидромеханические процессы химической технологии. Л.: Химия, 1982. С. 288.

BACK-NONLOCAL PROBLEMS IN UNLIMITED AREAS WHERE DEGENERATE NON-CLASSICAL VOLTERRA INTEGRAL EQUATION OF THE THIRD KIND

Omurov T.¹, Alybaev A.², Dzhumagulov K.³

ОБРАТНО-НЕЛОКАЛЬНАЯ ЗАДАЧА В НЕОГРАНИЧЕННОЙ ОБЛАСТИ, ГДЕ ВЫРОЖДАЕТСЯ НЕКЛАССИЧЕСКОЕ ИНТЕГРАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ ВОЛЬТЕРРА ТРЕТЬЕГО РОДА

Омуров Т. Д.¹, Алыбаев А. М.², Джумагулов К. Р.³

¹Омуров Таалайбек Дардайылович / Omurov Taalaibek – доктор физико-математических наук, профессор, кафедра математического анализа;

²Алыбаев Анарбек Масалбекович / Alybaev Anarbek – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра высшей математики и образовательных технологий;

³Джумагулов Кубат Рысбекович / Dzhumagulov Kubat – аспирант, кафедра математического анализа, старший преподаватель,

Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: на сегодняшний день нельзя не затронуть высокую актуальность исследований в области теории интегральных уравнений первого и третьего рода, а также важность прикладного характера отдельных вопросов теории обратных задач математической физики, быстрыми темпами развивающейся в тесном контакте с теорией интегральных уравнений. В данной работе используются методы сведения обратных задач к интегральным уравнениям типа Вольтерра, а также сделано обобщение результатов исследований интегрального уравнения типа Вольтерра третьего рода для обратно-нелокальной задачи с интегральной зависимостью в неограниченной области. Для исследования разрешимости уравнения использованы методы регуляризации и интегральных преобразований.

Abstract: today it is impossible not to touch the high relevance of research in the theory of integral equations of the first and the third kind, as well as the importance of the applied nature of certain questions in the theory of inverse problems of mathematical physics, rapidly developing in close contact with the theory of integral equations. In this study we used information methods of inverse problems to integral equations of Volterra type and made a generalization of the results of research Volterra integral equation of the third kind of back-nonlocal problem with integral dependence in an unbounded domain. To investigate the solvability of the equation used regularization methods and integral transforms.

Ключевые слова: обратно-нелокальная задача, регуляризация, вырожденное уравнение, неограниченная область, коэффициент Литишца.

Keywords: inverse non-local problem, regularization, the degenerate equation, unbounded domain, Lipschitz coefficient.

Введение

В настоящее время исследован ряд вопросов теории интегральных уравнений третьего рода, к которым сводятся обратные задачи математической физики [2, 3, 5, 7, 8] и др. Ведущую роль в

исследованиях занимают обратные задачи, где вырождаются интегральные уравнения Вольтерра первого и третьего рода [1, 2, 4, 6, 10]. При этом для доказательства устойчивости решений указанных уравнений разработаны регуляризационные методы. В данной работе рассмотрена обратная задача, где вырождается неклассическое интегральное уравнение Вольтерра третьего рода.

I. Пусть рассматривается уравнение вида

$$\begin{cases} U_{tt} + \lambda U_{tx} = (Az)(t) + f(t, x, U(t, x)), \\ (Az)(t) \equiv pz + \int_0^t K_1(t, s)z(s)ds + \int_0^{N(t)} K_2(t, s)z(s)ds. \end{cases} \quad (1)$$

с условиями

$$U^{(i)}_t|_{t=0} = \phi_i(x), x \in R, (i = 0, 1) \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^3 \alpha_i (U_t(t, x_i) + \lambda U_x(t, x_i)) = g(t), t \in [0, T], \quad (3)$$

$$\beta = \sum_{i=1}^3 \alpha_i \neq 0, \quad (4)$$

где $0 < \lambda$, $\alpha_i = \text{const}$, f, p, K_i, N, ϕ_i, g , - известные данные, причем

$$\begin{aligned} f &\in C^1(\bar{\Omega}), \quad p(t) \in C[0, T], \quad \Omega = [0, T] \times R, \quad p(t) > 0, \quad \forall t \in [0, T], \quad p(T) = 0; \\ \Omega &= (0, T) \times R, \quad K_i(t, s) \in C^{0,1}(D_1), (i = 1, 2), \quad K_1(t, t) \geq \alpha > 0, \quad K_2(t, N(t)) \equiv 0, \\ D_1 &= \{(t, s) : 0 \leq s \leq t \leq T\}; \\ N(0) &= 0, \quad 0 \leq N(t) \leq t \leq T. \end{aligned}$$

Так как (1)-(3) обратно-нелокальная задача, то искомыми функциями являются

$$\Psi = (U, z) \in W_C(\bar{\Omega}) = \{(U, z) : U \in C^{2,1}(\bar{\Omega}), z \in C[0, T]\},$$

$$\|\Psi\|_{W_C} = \|U\|_{C^{2,1}(\bar{\Omega})} + \|z\|_{C[0, T]}.$$

II. Предположим, что имеет место

$$U_t + \lambda U_x = u(t, x), \quad \forall (t, x) \in \bar{\Omega}, \quad (5)$$

Тогда в соответствии с данным выражением (5) получим

$$U = \varphi_0(x - \lambda t) + \int_0^t u(\tau, x - \lambda(t - \tau)) d\tau \equiv (Bu)(t, x). \quad (6)$$

Далее, дифференцируя выражение (6) по переменным t и x соответственно, имеем:

$$\begin{cases} U_t = \varphi_{0l} \cdot (-\lambda) + u(t, x) + \int_0^t [u_{l_1}(\tau, x - \lambda(t - \tau))(-\lambda)] d\tau, \\ U_x = \varphi_{0l} + \int_0^t u_{l_1}(\tau, x - \lambda(t - \tau)) d\tau, (l = x - \lambda t, l_1 = x - \lambda(t - \tau)). \end{cases} \quad (7)$$

Отсюда видно, что если второе уравнение из системы (7), умножив на коэффициент λ , подставим в уравнение (5), то получим тождество, поэтому, учитывая (5), (6) из уравнения (1) следует:

$$u_t = (Az)(t) + f(t, x, (Bu)(t, x)), \quad (8)$$

$$u|_{t=0} = \varphi_1(x) + \lambda \varphi_0(x) \equiv \varphi_2(x), \quad \forall x \in R. \quad (9)$$

Следовательно, интегрируя (8) с условием (9) получим

$$u(t, x) = \varphi_2(x) + \int_0^t [(Az)(\tau) + f(\tau, x, (Bu)(\tau, x))] d\tau \equiv Qu(t, x). \quad (10)$$

Уравнение (10) содержит две неизвестные функции, то есть (u, z) . Поэтому для нахождения функции $z(t)$, учитывая условия задачи (3), (5) и (10), при этом, требуя $X = X_i$, имеем

$$g(t) = \sum_{i=1}^3 \alpha_i u(t, x_i) = \sum_{i=1}^3 \alpha_i \left\{ \varphi_2(x_i) + \int_0^t (Az)(\tau) d\tau + \int_0^t f(\tau, x_i, (Bu)(\tau, x_i)) d\tau \right\} \quad (11)$$

Отсюда следует

$$\int_0^t (Az)(\tau) d\tau = \beta^{-1} \left\{ g(t) - \sum_{i=1}^3 \alpha_i \left[\varphi_2(x_i) + \int_0^t f(\tau, x_i, (Bu)(\tau, x_i)) d\tau \right] \right\} \equiv (B_1 u)(t). \quad (12)$$

Подставляя (12) в уравнение (10), имеем

$$u = \varphi_2(x) + \int_0^t f(\tau, x, (Bu)(\tau, x)) d\tau + B_1 u(t) \equiv (Hu)(t, x). \quad (13)$$

Очевидно, что уравнение (13) является интегральным уравнением Вольтерра второго рода по переменной $t \in [0, T]$. И нетрудно увидеть однозначную разрешимость данного уравнения в пространстве $C^1(\bar{\Omega})$, когда выполняются условия [9]:

- 1) $L_H < 1$, L_H - коэффициент Липшица оператора H ,
- 2) $H : S_r(u_0) \rightarrow S_r(u_0)$, $S_r(u_0) = \{u \in C^1(\Omega) : |u - u_0| \leq r = \text{const}, \forall (t, x) \in \Omega\}$.

Лемма 1. При условиях 1) и 2), уравнение (13) разрешимо в пространстве $C^1(\bar{\Omega})$.

Действительно, когда выполняются условия 1) и 2), то по отношению уравнения (13) применимо условие теоремы Банаха [9], и, следовательно, выполняется условие однозначной разрешимости данного уравнения в указанном пространстве. Также следует заметить, что при невыполнении условия 1), можно доказать указанные принципы теоремы Банаха, используя метод склеивания [8]. В этом случае идея метода состоит в том, что отрезок делим на элементарные части равномерно с шагом n , чтобы на каждой части выполнялись условия 1) и 2). Лемма 1 доказана.

III. Далее, чтобы найти неизвестную функцию $z(t)$, поступим следующим образом. Правую часть уравнения (12) обозначим через функцию $F(t)$, причем $F(0) = 0$, $F(t) \in C^1[0, T]$, тогда имеем

$$\int_0^t (Az)(\tau) d\tau = F(t), \quad (14)$$

или, дифференцируя равенство (14) по переменной t , получим $(Az)(t) = F'(t)$,

придавая значение оператору Az из условия задачи (1), запишем

$$\begin{cases} pz + \int_0^t K_1(t, s)z(s)ds + \int_0^{N(t)} K_2(t, s)z(s)ds = F'(t), \\ z|_{t=0} = F'(0)p^{-1}(0) = q_0 = \text{const}, \end{cases} \quad (15)$$

где (15) – это интегральное уравнение Вольтерра третьего рода.

Замечание 1. Если $F(0) \neq 0$, то (14) представляет собой некорректно поставленную задачу, этот случай подробно рассмотрен в работе [8], где установлена условная корректность интегрального уравнения Вольтерра первого рода, а также построено особое решение.

Далее, интегрируя по частям левую часть уравнения (15), имеем

$$p(t)z(t) + K_1(t, t) \int_0^t z(s) ds - \int_0^t K_{1s}(t, s) \int_0^t z(\tau) d\tau ds - \int_0^{N(t)} K_{2s}(t, s) \int_0^s z(\tau) d\tau ds = F'(t)$$

или запишем в виде

$$\begin{cases} p(t)\theta'(t) + K_0(t)\theta(t) = F'(t) + G(\theta), \\ \int_0^t z(s) ds = \theta(t), \theta(0) = 0, \\ G\theta \equiv \int_0^t K_{1s}(t, s)\theta(s) ds + \int_0^{N(t)} K_{2s}(t, s)\theta(s) ds. \end{cases} \quad (16)$$

Докажем, что система (16) регуляризируема [7] в $\overline{W_C(\Omega)}$, для этого введем возмущенную систему:

$$\begin{cases} (\varepsilon + p(t))\theta'_\varepsilon(t) + K_0(t)\theta_\varepsilon(t) \equiv (G\theta_\varepsilon)(t) + F_0(t), \\ \delta z_\delta(t) + \int_0^t z_\delta(s) ds = \theta_\varepsilon(t) + \delta z(0), \\ \theta_\varepsilon(0) = 0, K_0(t) \equiv K_1(t, t) \geq \alpha > 0; F_0 \equiv F'(t), \end{cases} \quad (17)$$

где ε, δ - малые параметры.

Систему (17) эквивалентно преобразуем к следующему виду

$$\begin{cases} \theta_\varepsilon(t) = \int_0^t W(t, s, \varepsilon) \frac{1}{\varepsilon + p(s)} \{G\theta_\varepsilon(s) + F_0(s)\} ds \equiv (P\theta)(t), \\ z_\delta(t) = -\frac{1}{\delta^2} \int_0^t W_0(t, s, \delta) \cdot [\theta_\varepsilon(s) - v_\varepsilon(t)] ds + \frac{1}{\delta} W_0(t, 0, \delta) \theta_\varepsilon(t) + W_0(t, 0, \delta) z(0), \end{cases} \quad (18)$$

где $W(t, s, \varepsilon)$, $W_0(t, s, \delta)$ - допускают следующие ограничения:

$$\begin{cases} W \equiv e^{-\int_s^t \frac{K_0(\tau) d\tau}{\varepsilon + p(\tau)}}; |W(t, s, \varepsilon)| \leq e^{-\int_s^t \frac{\alpha d\tau}{\varepsilon + p(\tau)}}, \\ W_0 \equiv e^{-\frac{1}{\delta}(t-s)}, (s \leq t). \end{cases} \quad (19)$$

Исследуем первое уравнение системы (18), с этой целью, оценим указанное уравнение.

$$\begin{aligned} |\theta_\varepsilon(t)| &\leq \int_0^t e^{-\int_s^t \frac{\alpha d\tau}{\varepsilon + p(\tau)}} \frac{1}{\varepsilon + p(s)} \left\{ M_0 + M_1 \int_0^t |\theta_\varepsilon(s')| ds' + M_2 \int_0^{N(t)} |\theta_\varepsilon(s')| ds' \right\} ds \leq \\ &\leq \frac{1}{\alpha} \int_0^t e^{-\int_s^t \frac{\alpha d\tau}{\varepsilon + p(\tau)}} d \left(-\int_s^t \frac{\alpha d\tau}{\varepsilon + p(\tau)} \right) \times \left\{ M_0 + (M_1 T + M_2 \|N(t)\|_C T) \|\theta_\varepsilon(t)\|_C \right\} = \\ &= \frac{1}{\alpha} \left(1 - e^{-\int_s^t \frac{\alpha d\tau}{\varepsilon + p(\tau)}} \right) \left\{ M_0 + d_0 \|\theta_\varepsilon(t)\|_C \right\} \leq \frac{1}{\alpha} M_0 + \frac{1}{\alpha} d_0 \|\theta_\varepsilon(t)\|_C, \end{aligned} \quad (20)$$

где

$$M_0 = \sup_{[0, T]} |F_0(t)|, M_1 = \sup_{D_1} |K_{1s}(t, s)|, M_2 = \sup_{D_1} |K_{2s}(t, s)|, d_0 = M_1 T + M_2 \|N(t)\|_C T, \gamma_0 = \frac{1}{\alpha} M_0$$

Пусть

$$\frac{1}{\alpha} d_0 = h < 1, \quad (21)$$

тогда из неравенства (20) имеем

$$\|\theta_\varepsilon(t)\|_C \leq (1-h)^{-1} \gamma_0, \quad (22)$$

причем очевидно, что

$$S_{z_0} \rightarrow S_{z_0} = \{\theta_\varepsilon : |\theta_\varepsilon| \leq z_0, \forall t \in [0, T]\}, \quad (23)$$

а это означает, что θ_ε ограничено по норме в $C[0, T]$ и первое уравнение системы (18) имеет единственное решение в указанном классе функций.

Лемма 2. Если выполнены условия (21), (23), то первое уравнение системы (18) разрешимо, причем это решение сходится равномерно к функции $\theta(t)$ при $\varepsilon \rightarrow 0$.

Действительно, при условиях (21), (23) первое уравнение системы (18) разрешимо в $C[0, T]$, так как оператор P , введенный в системе (18) является сжимающим и отображает область определения в себя.

Далее, учитывая условие

$$\theta_\varepsilon(t) = \theta(t) + \xi_\varepsilon(t), \quad (24)$$

и первое уравнение системы (18), получим

$$\xi_\varepsilon(t) = \int_0^t W(t, s, \varepsilon) \frac{1}{\varepsilon + p(s)} \{ (G[\theta + \xi_\varepsilon])(s) - (G\theta)(s) - \varepsilon \theta_s(s) \} ds \equiv (Q\xi_\varepsilon)(t), \quad (25)$$

Оценим исходное уравнение (25)

$$|\xi_\varepsilon(t)| \leq \frac{1}{\alpha} (M_1 T + M_2 \|N_0(t)\|_C T) \|\xi_\varepsilon(t)\|_C + \frac{1}{\alpha} r_0 \varepsilon, \text{ тогда на основе (21) имеем}$$

$$\|\xi_\varepsilon(t)\|_C \leq (1-h)^{-1} \frac{1}{\alpha} r_0 \varepsilon = N_0 \varepsilon, (N_0 = \frac{1}{\alpha} r_0). \quad (26)$$

Поэтому, с учетом условия (24) следует $\|\theta_\varepsilon(t) - \theta(t)\|_C \leq N_0 \varepsilon \xrightarrow{\varepsilon \rightarrow 0} 0$,

то есть

$$\theta_\varepsilon(t) \xrightarrow{\varepsilon \rightarrow 0} \theta(t), \forall t \in [0, T]. \quad (27)$$

Что и требовалось доказать. Лемма 2 доказана.

Вернемся к системе (18) и исследуем второе уравнение. Для этого оценим его и получим следующее:

$$\|z_\delta(t)\| \leq L_{\theta_\varepsilon} (1 + e^{-1}) + |q_0| \leq 2L_{\theta_\varepsilon} + |q_0| \equiv N_0 = \text{const}, \quad (28)$$

то есть функция $z_\delta(t)$ ограничена по норме в $C[0, T]$, далее, выполнив подстановку вида

$$z_\delta(t) = z(t) + \eta_\delta(t), \forall t \in [0, T], \quad (29)$$

получим

$$\begin{cases} \eta_\delta(t) = -\frac{1}{\delta^2} \int_0^t W_0(t, s, \delta) \{ \theta_\varepsilon(s) - \theta(s) \} ds + \frac{1}{\delta} \{ \theta_\varepsilon(t) - \theta(t) \} + \Delta(\delta, z), \\ \Delta(\delta, z) = -\frac{1}{\delta} \int_0^t W_0(t, s, \varepsilon) \{ z(t) - z(s) \} ds - W_0(t, 0, \delta) (z(t) - z(0)). \end{cases} \quad (30)$$

Оценивая (30), имеем

$$|\eta_\delta(t)| \leq \frac{1}{\delta^2} \int_0^t e^{-\frac{1}{\delta}(t-s)} |\theta_\varepsilon(s) - \theta(s)| ds + \frac{1}{\delta} |\theta_\varepsilon(t) - \theta(t)| + |\Delta(\delta, z)|, (|z| \leq r, \forall t \in C[0, T]), \quad (31)$$

следовательно

$$\begin{cases} \|\eta_\varepsilon(t)\|_C \leq 2N_0 \frac{1}{\delta} \varepsilon + \|\Delta(\delta, z)\|_C, \\ \|\Delta(\delta, z)\|_C \leq L_z(1+e^{-1})\delta \leq 2L_z\delta, \left(0 < L_z, \frac{\varepsilon}{\delta} \xrightarrow{\delta \rightarrow 0(\varepsilon \rightarrow 0)} 0\right), \end{cases} \quad (32)$$

а это означает

$$\begin{cases} \eta_\delta(t) \xrightarrow{\delta \rightarrow 0} 0, \forall t \in C[0, T], \\ z_\delta(t) \xrightarrow{\delta \rightarrow 0} 0, \forall t \in C[0, T]. \end{cases} \quad (33)$$

Лемма 3. В условиях леммы 2 и условий (28), (33) функция $z_\delta(t)$ определяется единственным образом, причем равномерно сходится к функции $z(t)$ в $C[0, T]$ при $\delta \rightarrow 0$.

Теорема 1. Если выполнены условия леммы 1, 2 и 3, то обратнo-нелокальная задача (1)-(3) разрешима в $W_C(\overline{\Omega})$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе была изучена обратнo-нелокальная задача с интегральной зависимостью, где вырождается неклассическое интегральное уравнение Вольтерра третьего рода. На основе метода регуляризации доказаны достаточные условия разрешимости обратной задачи в $W_C(\overline{\Omega})$.

Литература

1. Аниконов Д. С. К вопросу о единственности решения обратных задач для уравнений математической физики // Дифференциальные уравнения, 1979. Т. 15. № 1. С. 3-9.
2. Апарцин А. С. Неклассические уравнения Вольтерра I рода: теория и численные методы. Новосибирск: Наука, 1999. 193 с.
3. Бухгейм А. Л. Уравнение Вольтерра и обратные задачи. Новосибирск: Наука, 1983. 207 с.
4. Магницкий Н. А. Линейные интегральные уравнения Вольтерра первого и третьего рода // ЖВМ и МФ, 1979. Т. 19. № 4. С. 970-989.
5. Нахушев А. М. Обратные задачи для вырождающихся уравнений и интегральных уравнений Вольтерра третьего рода // Дифференциальные уравнения. Т. 10. № 1, 1974. С. 100-111.
6. Омуров Т. Д. Методы регуляризации интегральных уравнений Вольтерра первого и третьего рода. Бишкек: Илим, 2003. 162 с.
7. Омуров Т. Д., Рыспаева А. О., Омуров М. Т. Обратные задачи в приложениях математической физики. КНУ им. Ж. Баласагына. Б.: 2014. 192 с.
8. Омуров Т. Д., Джумагулов К. Р., Омуров М. Т. Регуляризация обратных задач, где вырождается уравнение Вольтерра первого рода с особым решением // Естественные и математические науки в современном мире: сб. ст. по матер. XLII междунар. науч.-практ. конф. № 5 (40). Новосибирск: СибАК, 2016. С. 98-110.
9. Треногин В. А. Функциональный анализ. Москва: Наука, 1980. 496 с.
10. Янно Я. Регуляризация одного уравнения Вольтерра первого рода равносильного уравнению третьего рода // Учен. записки Тартуского гос. университета, 1987. Вып. 762. С. 16-30.

THE SHORTEST ROUTE SEARCH USING ROADGRAPH MODULE FOR QGIS GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

Ishmukhametov R.

ПОИСК КРАТЧАЙШЕГО МАРШРУТА С ПОМОЩЬЮ МОДУЛЯ ROADGRAPH ДЛЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ QGIS

Ишмухаметов Р. А.

*Ишмухаметов Рустем Айдарович / Ishmukhametov Rustem – студент магистратуры,
кафедра математического моделирования, факультет математики и информационных технологий,
Стерлитамакский филиал*

Башкирский государственный университет, г. Стерлитамак

Аннотация: задача о поиске кратчайшего пути на графе может быть интерпретирована по-разному и применяться в различных областях. Одной из областей применения являются картографические сервисы и различные геоинформационные системы, такие как QGIS, ArcGIS, GRASS. Поиск кратчайшего пути в геоинформационной системе QGIS реализован при помощи модуля Roadgraph, доступного по умолчанию при установке QGIS. В статье дается обзор модуля и его применения для поиска кратчайшего пути на векторных картах OpenStreetMap.

Abstract: the problem of finding the shortest path in the graph can be interpreted in different ways and used in various fields. One of the areas of application are various map services and geographic information systems, such as QGIS, ArcGIS, GRASS. Find the shortest path to the QGIS geographic information system is implemented by means module Roadgraph, available by default when you install QGIS. The article gives an overview on the module and its application to search for the shortest path on vector maps of OpenStreetMap.

Ключевые слова: геоинформационные системы, графы, маршрут.

Keywords: geofomation systems, graph, route.

Неоспорим тот факт, что теория графов тесно связана со многими разделами математики. Одной из основных задач теории графов является задача поиска самого короткого пути (цепи) между двумя точками (вершинами) на графе, в которой минимизируется сумма весов рёбер, составляющих путь - задача о кратчайшем пути [1].

Поиск кратчайшего пути хорошо реализован в QGIS, свободной геоинформационной системе. Roadgraph — расширение свободной ГИС с открытым исходным кодом Quantum GIS, позволяющее осуществлять поиск оптимального маршрута на заданном графе дорог. Этот модуль доступен по умолчанию при установке QGIS и его необходимо лишь активировать.



Рис. 1. Поиск кратчайшего пути в QGIS

В качестве слоя дорог можно использовать любой линейный векторный слой в формате, поддерживаемом QGIS. Две линии, имеющие общую точку, считаются связанными между собой, для примера возьмем shape файл OpenStreetMap.

Основные возможности расширения Roadgraph:

- расчет маршрута, его протяженности и времени пути;
- оптимизация по критерию расстояния или времени;
- экспорт маршрута в векторный слой.

При использовании слоя дорог, в котором присутствуют артефакты в виде небольших разрывов между вершинами полилиний, необходимо установить «топологический порог». Топологический порог (или топологическая толерантность) — это расстояние между двумя соседними вершинами, при котором они интерпретируются как одна и та же вершина графа. Эта величина должна быть как можно меньше (чем меньше — тем лучше). Не стоит полагаться на параметр топологической толерантности как на панацею, лучше, если Ваши данные будут приведены к «правильному» виду.

В атрибутивной таблице слоя могут присутствовать и использоваться в работе расширения следующие поля:

- скорость движения по участку дороги — числовое поле
- направление движения — любой тип, приводимый к строке.

Модуль может правильно обрабатывать дороги с разным характером движения: одностороннее или двустороннее. Для этого необходимо, чтобы в атрибутивной таблице слоя присутствовало поле с указанием типа дороги. Его нужно выбрать в выпадающем списке «Поле направления» с настроек модуля и задать значения для прямого, обратного и двустороннего движения. Под прямым направлением понимается движение в порядке создания точек линии, от первой точки к последней. Соответственно, обратное направление — это движение от последней точки линии к первой. Эти два варианта задают односторонние дороги [2].

Рис. 2. Настройки расширения Roadgraph

Если значение какого-либо поля не задано, или поле отсутствует — используется значение по умолчанию, изменить которое можно в настройках расширения.

Нажатие на кнопку «Рассчитать» запустит поиск кратчайшего маршрута с использованием критерия оптимизации, заданного выпадающим списком «Критерий».

Базовый функционал модуля вынесен в отдельную библиотеку network-analysis, что делает возможным использование алгоритмов сетевого анализа реализованных в модуле из Консоли Python QGIS, а также в своих расширениях.

Литература

1. Евстигнеев В. А. Глава 3. Итеративные алгоритмы глобального анализа графов. Пути и покрытия // Применение теории графов в программировании / Под ред. А. П. Ершова. Москва: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. 352 с.
2. Documentation QGIS 1.8. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://docs.qgis.org/1.8/en/docs/user_manual/plugins/plugins_road_graph.htm // (дата обращения: 22.12.2016).

KINETIC STUDY ON THE TRANSESTERIFICATION PROCEEDING BY AZEOTROPIC DISTILLATION IN THE PRESENCE OF ALKALI METALLIC SALT

Ho Kwang Min¹, Wi Kwang Il²

КИНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА ПЕРЕЭТЕРИФИКАЦИИ, ПРОТЕКАЮЩЕЕ ПО АЗЕОТРОПНОЙ ПЕРЕГОНКЕ В ПРИСУТСТВИИ ЩЕЛОЧИ СОЛИ МЕТАЛЛА

Хо Кван Мин¹, Ви Кван Ир²

¹Хо Кван Мин / Ho Kwang Min - кандидат химических наук, преподаватель;

²Ви Кван Ир / Wi Kwang Il - доктор химических наук, доцент, преподаватель,
кафедра органической химии, факультет технологии органической химии,

Хамхынский химико-технологический университет,

г. Хамхын, Корейская Народно-Демократическая Республика

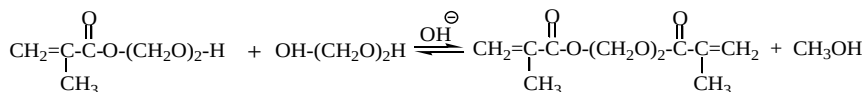
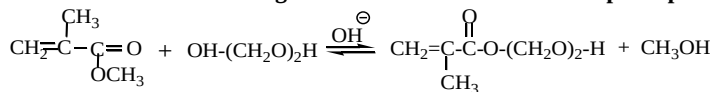
Abstract: transesterification of methacrylate and diethyleneglycol proceeding by azeotropic distillation in the presence of alkali metallic salt have been investigated. In our study, the consumption rate of reactants for base- catalyzed transesterification process proceeding by azeotropic distillation was investigated in conjunction with the volumetric decrement with time, that is, decreasing rate in volume. It should be noted that this method is likely to be useful in studying the kinetic processes because of requiring so mild condition. The rate of transesterification process via azeotropic distillation is mainly attributed to volumetric decrement with time. Namely, the consumption rate of reactants in transesterification process that is accompanied by change in volume is proportional to the intrinsic rate constant characterized by volumetric revision coefficient (ε).

Аннотация: исследована трансе́терификация метакрилата и диэтиленгликоля производства путем азеотропной перегонки в присутствии щелочного соли металла. В нашем исследовании частота потребления реагентов для катализируемой основаниями переэтерификации proceeding путем азеотропной перегонки была исследована в сочетании с объемной декрементом со временем, то есть уменьшением скорости в объеме. Следует отметить, что этот метод может быть полезен в кинетических изучающих процессах из-за требуемого столь мягкого состояния. Скорость процесса переэтерификации с помощью азеотропной перегонки в основном связана с объемным уменьшением со временем. А именно, скорость потребления реагентов в процессе переэтерификации, который сопровождается изменением объема, пропорциональна константе коэффициента Лотки, характеризующейся коэффициентом объемного (ε).

Keywords: azeotropic distillation, Transesterification, Alkali metal salt.

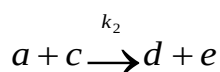
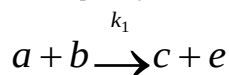
Ключевые слова: азеотропная перегонка, реакции переэтерификации, соли щелочных металлов.

1. Mathematical modeling for kinetics based on the main principles



Transesterification of methylmethacrylate(MMA) and diethyleneglycol(DEG) was achieved in 2 stages as expressed below.[1,2]

For simplicity, it could be rewritten as



Where a, b, c, d, e represented methylmethacrylate(MMA), diethylene glycol(DEG), diethylene glycol monomethacrylate(DEGMMA), diethylene glycol dimethacrylate(DEGDMA) and methanol, respectively.

Then the rate equation with respect to DEG could be rewritten as

$$\frac{-dn_b}{dt} = k_1 \cdot \frac{n_a \cdot n_b}{V} \quad (1)$$

Herein, the number of moles of DEG present lies in the following dependent correlation with conversion of DEG x_b .

$$n_b = n_{b0}(1 - x_b) \quad (2)$$

During reaction, lower boiling product-methanol was azeotropically removed with MMA

As the excess MMA should be withdrawn in the form of azeotrope with methanol (azeotropic composition: MMA:methanol=84.5:15.5 temperature (67-68°C) In addition to stoichiometric consumption, the attendant amount caused by azeotropic removal with methanol should be evaluated [3, 4].

$$n_a = n_{a0} - 2n_{b0}x_b - \frac{2n_{b0}x_b \cdot M_m \cdot 84.5}{M_a} = n_{a0} - 2n_{b0}x_b - 3.5n_{b0}x_b = n_{b0}(p - 5.5x_b) \quad (3)$$

Where p represented the molar ratio of DEG and MMA at the beginning of reaction. $p = \frac{n_{a0}}{n_{b0}}$

And $\frac{2n_{b0}x_b \cdot M_m \cdot 84.5}{M_a}$ is the amount of loss of MMA by azeotropic removal

Herein, M_a, M_m are molecular weight of MMA and methanol, respectively.

Thus, Eq.(1) could be rewritten in conjunction with Eq.(2),(3).

$$\frac{dx_b}{dt} = k_1 \frac{n_{b0}(1 - x_b) \cdot (p - 5.5x_b)}{V} \quad (4)$$

In this situation, since the volume of reactor contents, V decreases with time, it can be evaluated as a function of conversion, x_b .

$$V = V_0 \cdot (1 - \varepsilon \cdot x_b)$$

Herein, ε so-called *volumetric revision coefficient* was expressed as.

$$\varepsilon = \frac{V_0 - V_1}{V_0} \quad (5)$$

For a volume V , the differential material balance is $\int dV = \int (V_0 - V_1) dx_b$

Where V_0 represented initial volume and V_1 is final volume for 100% conversion.

$$\text{When integrating, } V = (V_1 - V_0)x_b + C \quad (6)$$

Therefore, the completed differential rate equation at variable V could be written as

$$\frac{dx_b}{dt} = k_1 \frac{n_{b0}(1 - x_b) \cdot (p - 5.5x_b)}{V_0 \cdot (1 - \varepsilon \cdot x_b)} \quad (7)$$

When Eq.(7) was integrated,

$$\int \frac{V_0 \cdot (1 - \varepsilon \cdot x_b)}{n_{b0}(1 - x_b) \cdot (p - 5.5x_b)} dx_b = \int k dt$$

we obtain

$$\frac{p\varepsilon - 5.5}{5.5(5.5 - p)} \cdot \ln(p - 5.5x) + \frac{1 - \varepsilon}{(5.5 - p)} \cdot \ln(1 - x_b) = \frac{k_1 n_{b0}}{V_0} \cdot t + Q \quad (8)$$

When $t=0$ and $x_b = 0$, where Q as integral constant was calculated as $Q = \frac{p\varepsilon - 5.5}{5.5(5.5 - p)} \cdot \ln p$

Substituting Q to Eq.(8), we obtain

$$\frac{p\varepsilon - 5.5}{5.5(5.5 - p)} \cdot \ln(1 - 5.5x_b / p) + \frac{1 - \varepsilon}{(5.5 - p)} \cdot \ln(1 - x_b) = \frac{k_1 n_{b0}}{V_0} \cdot t \quad (9)$$

Describing the left term of Eq.(9), we obtain

$$X = \frac{p\varepsilon - 5.5}{5.5(5.5 - p)} \cdot \ln(1 - 5.5x_b / p) + \frac{1 - \varepsilon}{(5.5 - p)} \cdot \ln(1 - x_b)$$

$$X = \frac{k_1 n_{b0}}{V_0} \cdot t \quad (10)$$

Putting $p=6$, Eq.(9) could approximately be expressed as

$$t = \frac{V_0}{k_1 n_{b0}} \cdot \frac{\varepsilon}{5.5} \cdot \ln(1 - x_b) \quad (11)$$

It could be clearly seen that ε plays main role in improving of the reaction rate and thus one possible way is for us to lessen ε

Hence we have performed another kinetic experiment in order to

Mathematical treatment was worked on the same manner as before.

As the cosolvent-benzene should be withdrawn in the form of azeotrope with methanol(azeotropic composition: benzene:methanol=60.5:39.5 temperature 58-59°C)

The number of moles of MMA referred to stoichiometry is

$$n_a = n_{a0} - 2n_{b0}x_b = n_{b0}(p - 2x_b) \quad (12)$$

Thus, differential rate equation obtained in terms of Eq.(12) is

$$\frac{p\varepsilon - 2}{2(2 - p)} \cdot \ln(1 - 2x_b / p) + \frac{1 - \varepsilon}{(2 - p)} \cdot \ln(1 - x_b) = \frac{k n_{b0}}{V_0} \cdot t \quad (13)$$

Defining $X = \frac{p\varepsilon - 2}{2(2 - p)} \cdot \ln(1 - 2x_b / p) + \frac{1 - \varepsilon}{(2 - p)} \cdot \ln(1 - x_b)$, the following linear correlation equation could be obtained.

From material balance, the amount of benzene to be added at the beginning of reaction is

$$n_M > \frac{2n_{b0}x_b \cdot M_m}{100 - 60.5} \cdot 60.5$$

$$M_B \quad (14)$$

2. Experimental proof for the kinetic model based on the main principles

Fig.1 and Fig.2 represented the correlation of conversion x_b with time.

As shown in both figures, it could be clearly seen that linear correlation between $\frac{dx_b}{dt}$ and t is satisfactory within limited temperature.

From the above correlation, the following first order linearly dependent equation was obtained.

$$r = \frac{dx_b}{dt} = -0.0568t + 0.2746 \quad (15)$$

Theses correlation suggested that this reaction is apparently first order with respect to DEG.

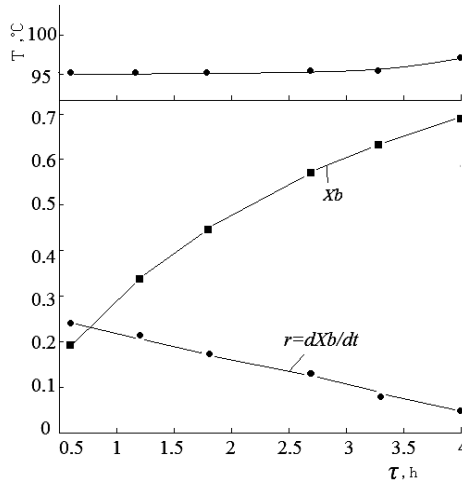


Fig. 1. Correlation of X_b , $\frac{dX_b}{d\tau}$ with time τ

Under such a condition that the molar ratio of MMA and DEG is 6, the initial volume of reactor contents, V_0 was given to be 789.58ml and the final volume for 100% conversion, namely, $X_b = 1$ was calculated to be 312.08ml.

$$\text{Thus } \varepsilon = \frac{V_0 - V_1}{V_0} = 0.6049$$

After calculating X from Eq.(9) in terms of experimental data, the correlation with time t was plotted, shown in Fig. 2.

As shown in Fig. 2, the linear correlation of X with time is explanatory for proving the accuracy of our chosen kinetic model.

From this correlation, the following first order equation was obtained as

$$X = 0.06134 t \quad (16)$$

With a slope of straight line, the apparent rate constant was evaluated as

$$k_1 = \frac{V_0}{n_{b0}} \cdot 0.06134 = (4.84 \pm 0.02) \times 10^{-2}, \ell / (\text{mol} \cdot \text{h}) \quad (17)$$

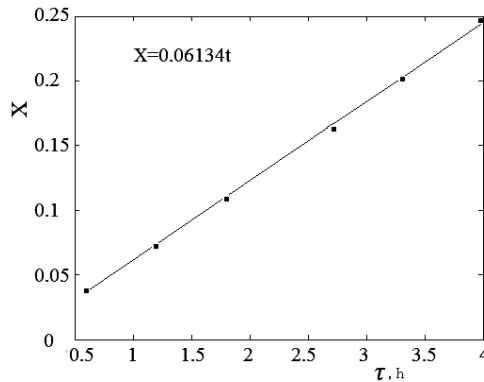


Fig. 2. Correlation of X with time τ

3. Experimental proof for the kinetic model in the presence of a cosolvent

On the other hand, the reaction was achieved by adding benzene as a cosolvent.

Herein, 1.5mol of MMA and 0.6mol of DEG was taken part in the reaction corresponding to the molar ratio of 2.5 and benzene was added as much as calculated from Eq. (14).

In this case, the volumetric revision coefficient ε was calculated in the same manner as before.

As shown in Fig. 3, the correlations of $\frac{dx_b}{dt}$ and X with t are of satisfactory linear within nearly constant temperature, agreed with the previous case.

Therefore, the equation obtained from above correlation is

$$X = 0.09233t \quad (18)$$

The rate constant k can be calculated by a slope of straightline.

$$k = \frac{V_0}{n_{b0}} \cdot \tan \alpha = (4.55 \pm 0.02) \times 10^{-2}, \ell / (\text{mol} \cdot \text{h})$$

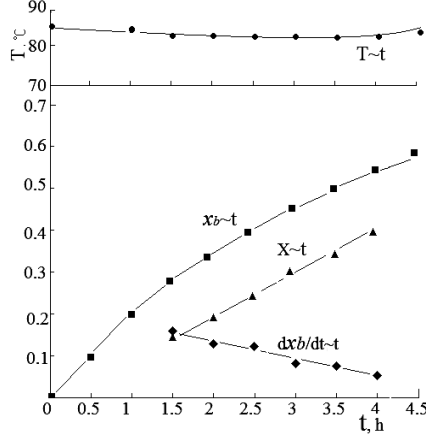


Fig. 3. Change of T, X_b, X with time when adding benzol

In order to predict time necessary for reaching conversion to a maximum at constant T , Eq.(1) and Eq.(2) were modified in the following forms and plotted, respectively.

$$t = \frac{V_0}{k_1 n_{b0}} \cdot \frac{\varepsilon}{5.5} \cdot \ln(1 - x_b) \quad x_b = 1 - \exp\left(-2 \cdot \frac{k_1 n_{b0}}{V_0 \varepsilon} \cdot t\right)$$

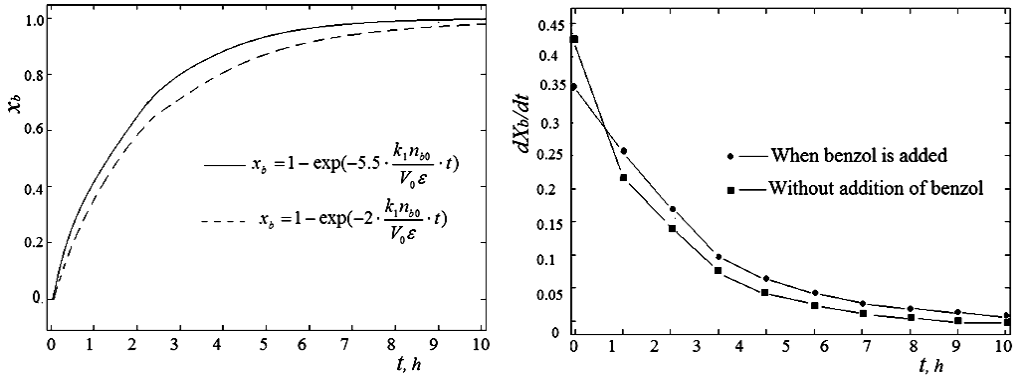


Fig. 4. Simulation results between $X_b \sim \tau$ and $\frac{dx_b}{dt} \sim \tau$ according to the solution method

As shown in Fig. 4, the reaction rate tend to be linearly decreasing obeyed the law of mass action within 4h, regardless of which cases.

In particular,

This shows that solvent condition being such that they allow high yields in DEGDM production. For this reason, it is certain that the tendency of two curves of rate to be saturated never differs greatly

In a word, this is caused by the law of mass action.

That is, the results of kinetic observation for transesterification were summarized in the table.

Table 1. Kinetic experiment results of exchange reaction

Character	Solventless	Solvent
$k, \ell /(\text{mol} \cdot \text{h})$	$(4.84 \pm 0.2) \times 10^{-2}$	$(4.55 \pm 0.2) \times 10^{-2}$
$\frac{n_{b0}}{V_0 \varepsilon}$	2.098	4.69

Relatively low value in rate constant for solventless process caused by the decrease of reaction temperature owing to addition of benzene. Nevertheless, reaching to a maximum conversion within same time can be found to be the result of increase.

This is substantially caused by $\frac{n_{b0}}{V_0 \varepsilon}$ the increase of reaction rate from the increase in concentration of

participates, namely molecularity of reactants per unit volume according to the law of reaction rate.

Thus, it is clear that for the latter case, the chemical affinity become larger rather than the former.

Herein, $\frac{n_{b0}}{V_0}$ as molar concentration of DEG is used to be defined so long as certain process.

Eventually, we arrived at the conclusion that the main factor obeying the conversion of DEG is none other than ε and thus the intrinsic rate constant of the transesterification via azeotropic distillation is $\frac{k_1}{\varepsilon}$. In other words, the smaller ε is, the larger rate becomes

Thus reaction design must be oriented to the direction of increasing K_{rel} .

On the other hand, in virtue of solvolysis by benzene, it was probably found to the contribution to the decrease of activation energy, namely selectivity of forward reaction.

$$K_{rel} = \frac{k_1}{\varepsilon} \quad (19)$$

Similarly, this model could be found to be applicable to other situation.

Thus, for general transesterification processes, equation of mathematical physics in bounded domain could be expressed as

$$\frac{p\varepsilon - m}{m(m-p)} \cdot \ln\left(1 - \frac{mx_b}{p}\right) + \frac{1-\varepsilon}{(m-p)} \cdot \ln(1-x_b) = \frac{k_1 n_{b0}}{V_0} \cdot t \quad (20)$$

Hence

m - is theoretical number of loss moles of MMA by different reason,

V_0 - initial volume of reactor contents, m^3 , n_{b0} - initial number of moles of DEG, mol ,

p - molar ratio of ester and alcohol at the beginning of reaction ($= \frac{n_{a0}}{n_{b0}}$),

n_{a0} - initial number of moles of ester, mol ,

ε - volumetric revision coefficient (for 100% conversion).

Conclusion

In the kinematic consideration process, DEGDMA synthesis reaction has a smaller and lower reactant volume in the case of addition of benzene than in the case of no addition of benzene, and a higher production rate of the desired product within the temperature and time limit, The method is more innovative in terms of productivity and power.

References

1. Matsumoto Y., Murakami M., Kawasaki M., Ahmet P., Chikyow T., Koinuma S. Science 291, 2001. 854.
2. Briceno G., Chang H., Sun X., Schultz P. G., Xiang X. D. Science 270, 1995. 273.
3. Akporiaye D. E., Dahl I. M., Karlsson A., Wendelbo R. Angew. Chem. Int. Ed. Engl. 37, 1998. 609.
4. Senkan S., Krantz K., Ozturk S., Zengin V., Onal I. Angew. Chem. Int. Ed. Engl. 38, 1999. 2794.

VECTOR OPTIMIZATION PROBLEM OF HEURISTIC IDS / IPS

Gusnin S.¹, Petukhov A.²

ЗАДАЧА ВЕКТОРНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ЭВРИСТИК IDS/IPS

Гуснин С. Ю.¹, Петухов А. Н.²

¹Гуснин Сергей Юрьевич / Gusnin Sergey – кандидат технических наук, доцент,
кафедра информационных и сетевых технологий,
Институт информационных систем и технологий;

²Петухов Андрей Николаевич / Petukhov Andrey – кандидат технических наук, доцент,
кафедра информационной безопасности,
Московский институт электронной техники
Национальный исследовательский университет, г. Москва

Аннотация: в статье анализируется текущая ситуация с переходом от первоначального использования преимущественно сигнатурных методов к все более расширяющемуся привлечению эвристических решений в средствах обнаружения/предотвращения вторжений (IDS/IPS). Возникающая при этом неопределенность порождает ошибки в виде ложных реакций. Рассмотрены возможные постановки задачи векторной оптимизации эвристики обнаружения вторжений. Показано, что формулировка последней задачи свободна от ограничений, присущих задачам, сформулированным ранее, и поэтому такая задача может называться задачей векторной оптимизации эвристик.

Abstract: the article analyzes the current state of the transition in the instruments of intrusion detection/prevention systems (IDS / IPS) from the initial use mainly on signatures based methods to more and more expanding involvement of heuristic decisions. A result of this uncertainty causes an error in the form of false positives. The possibility of creating a vector optimization problem of intrusion detection is considered. It is shown that the wording of the latter problem is free from the limitations of the problems outlined above, and therefore, this problem can be called the problem of vector optimization heuristics.

Ключевые слова: информационная безопасность, (IDS/IPS), эвристические решения, векторная оптимизация, политика безопасности.

Keywords: information security, (IDS / IPS), heuristic solutions, vector optimization, security policy.

Средства (системы) обнаружения/предотвращения вторжений (IDS/IPS) уже давно занимают свое место в арсенале признанных средств сетевой безопасности. Одним из направлений современного развития этого сервиса является переход от первоначального использования преимущественно сигнатурных методов к все более расширяющемуся привлечению эвристических решений. Наряду с неоспоримой привлекательностью этого подхода (прогнозирование угрозы, оценка степени опасности трафика и сетевой ситуации, фиксация косвенных проявлений опасности и т. п.), анализ результатов работы эвристик позволяет установить в них некоторую долю ошибочных результатов. Причина возникновения такого дефекта состоит в том, что в отличие от сигнатурных методов при создании эвристики фактически моделируется возможное развитие наблюдаемой сетевой ситуации. Поскольку, в зависимости от факторов, не учитываемых эвристикой, таких развитий может быть много, возникающая неопределенность порождает ошибки в виде ложных реакций.

Как и во многих случаях принятия решений в условиях неопределенности, ошибки могут быть разного рода. Хотя современные IDS/IPS используют целый спектр возможных реакций, для дальнейшего обсуждения достаточно будет рассмотреть случай с двумя видами реакции: «ситуация опасна» и «опасности нет». Термин «ложное позитивное срабатывание» чаще всего используется для обозначения реакции, предупреждающей об опасности в то время когда этой опасности реально нет. Если исключить дефекты алгоритма или ошибки анализа, то это происходит в случае, когда подозрительные намерения не были злоумышленными, ситуация не относится к сегменту, который контролируется или даже когда атака не увенчалась успехом. Термин «ложное негативное событие» используется для случаев, когда эвристика не замечает реальную атаку или опасную ситуацию [1].

Интенсивности ложных срабатываний (ошибок) каждого вида можно характеризовать нормированными характеристиками, отражающими долю ошибочных реакций или вероятность их возникновения. Конкретный вид таких критериев качества эвристики не столь важен, как важна их множественность (в нашем случае их два, обозначим их k_1 и k_2) и то, что они не являются независимыми. Действительно, предпринимая меры по улучшению значений одного из них, мы рано

или поздно столкнемся с необходимостью жертвовать другим. Повышая уровень «осторожности» эвристики мы вынуждены допускать одновременное увеличение «шума», т. е. ухудшения критерия k_1 , а стремясь исключить такой «шум», идем на риск пропуска реальной опасности, снижая качество по критерию k_2 . Таким образом, для того, чтобы оптимизируя качество эвристики, необходимо идти на компромисс, используя некоторые принципы и правила, которые получили название схемы компромисса [2] и должны определяться соответствующими политиками безопасности. Инженерная практика накопила обширный опыт применения различных схем компромисса (приоритеты, весовые коэффициенты, производные критерии и многое другое [3]), объединив его термином векторной (множественность критериев) оптимизации. Нашей целью будет рассмотрение возможных формулировок задачи векторной оптимизации эвристик обнаружения вторжений.

Введем следующие обозначения:

A_i – эвристика, правило, в соответствии с которым в любой ситуации определяется реакция, отображение множества ситуаций на множество реакций;

$r(A_i, \theta_i) \Rightarrow \{k_1, k_2\}$ – решение эвристики, значение векторного критерия, обеспечиваемого эвристикой A_i ;

θ_i – вектор параметров эвристики A_i , $\theta_i \Rightarrow \{\theta_{i1}, \theta_{i2}, \dots, \theta_{isi}\}$, в общем случае изменение значений этих параметров приводит к изменению решения эвристики;

$R(A_i)$ – область допустимой эффективности эвристики A_i , множество всевозможных значений, которые принимает решение эвристики при изменении θ_i ;

w_i – схема компромисса, правило определения преимущественности одного решения перед другими;

R – множество всевозможных решений различных эвристик, в общем случае составляет собственное подмножество единичного квадрата на плоскости с координатами k_1 и k_2 ;

В соответствии с общей методологией векторной оптимизации область допустимой эффективности $R(A_i)$ делится на область согласия, в которой улучшения возможны сразу по всем критериям $R^c(A_i)$ и область компромиссов (область Парето) $R^k(A_i)$:

$$R^c(A_i) \cap R^k(A_i) = \emptyset \quad R^c(A_i) \cup R^k(A_i) = R(A_i) \quad (1)$$

Выделенная область компромиссов $R^k(A_i)$ определяется эвристикой, поэтому будем называть $R^k(A_i)$ условной областью компромиссов.

Рассмотрим возможные постановки задачи векторной оптимизации эвристики обнаружения вторжений.

Задача 1. Задана эвристика A_i , и на основании содержательного анализа политики безопасности определена схема компромисса w_i . Для некоторых схем компромисса оптимальное решение не является единственным [4], поэтому в общем случае необходимо говорить об области оптимальных решений:

$$R^k(A_i) \supset R_{\text{opt}}(w_i, A_i) \quad (2)$$

Решение поставленной задачи поставленной задачи заключается в определении компонент, для которых выполняется условие:

$$r(A_i, \theta_i) \in R_{\text{opt}}(w_i, A_i) \quad (3)$$

Задача оптимизации в приведенной формулировке не является общей, т. к. в ней рассматривается единственная эвристика.

Задача 2. Задано некоторое множество эвристик $\{A_i\}$ и схема компромисса w_i . В силу транзитивности отношения квазипорядка эта задача сводится к многократному решению предыдущей и выбору эвристики с наилучшим в смысле w_i оптимальным решением. Другими словами, задача с такими условиями решается путем последовательного выполнения следующих этапов:

- определяется условная область компромиссов $R^k(A_i)$ для каждой эвристики A_i из заданного множества $\{A_i\}$;

- объединение условных областей рассматривается как новая область допустимой эффективности и в ней определяются область компромиссов и область согласия:

$$R^c \cup R^k = U R^k(A_i) \quad (4)$$

- в полученной области компромиссов R^k ищется (в смысле заданной схемы компромисса w_i) область оптимальных решений $R_{\text{opt}}(w_i, \{A_i\})$.

- из заданного множества эвристик выделяются те, для которых пересечение области допустимой эффективности и найденной области оптимальных решений не пусто:

$$R(A_i) \cap R_{\text{opt}}(w_i, \{A_i\}) \neq \emptyset \quad (5)$$

- для выделенных эвристик определяются значения векторов параметров $\square_i$, которые должны обеспечивать наполнение условия:

$$r(A_i, \square_i) \in R_{\text{opt}}(w_i, \{A_i\}) \quad (6)$$

Решение поставленной задачи лишь частично снимает ограничения на выбор оптимального решения, т. к. не гарантируется невозможность существования эвристики более эффективной по сравнению с эвристиками из $\{A_i\}$ одновременно в смысле обоих критериев. Ограниченность эффективности, принципиально достижимой с помощью эвристик, входящих в состав $\{A_i\}$, находит свое выражение в виде области компромиссов R^k , которая, естественно, зависит от выбора $\{A_i\}$.

Анализ факторов, порождающих неоднозначности интерпретации политик безопасности, показывает, что существуют ограничения эффективности, независящие от используемых эвристик, и определяемые этими факторами, а точнее степенью вносимой ими неопределенности. Снять эту энтропию нельзя подбором эвристики, т. к. эти ограничения соответствуют уровню наших знаний (характеризуют степень «незнания») о реально вредоносных ситуациях и находят свое отражение в виде некоторой «предельной» области компромиссов R^k_0 , которую правомерно назвать безусловной областью компромиссов:

$$R \supset R^k_0 \quad (7)$$

Безусловная область компромиссов R^k_0 характеризуется тем, что никакая эвристика не может обеспечить эффективность более высокую по двум критериям одновременно, чем та, которая соответствует некоторой точке g_0 из области R^k_0 .

Задача 3. Определена область R^k_0 , задано допустимое для использования множество эвристик $\{A_i\}$ и выбрана схема компромисса w_i . Решение задачи с такими условиями аналогично решению предыдущей за исключением двух первых этапов. Сначала в безусловной области компромиссов R^k_0 выделяется область оптимальных решений $R_{opt}(w_i)$. Затем из множества эвристик $\{A_i\}$ выделяется те, для которых справедливо условие:

$$R(A_i) \cap R_{opt}(w_i) \neq \emptyset \quad (8)$$

И для них определяются значения $\square_i$, соответствующие оптимальным решениям.

В предыдущей задаче было гарантировано существование эвристик из $\{A_i\}$, которые реализуют оптимальную индикацию вторжения, т. к. объединение условных областей компромисса состояло из точек областей допустимой эффективности. В поставленной задаче такой гарантии нет, и поэтому она может не иметь решения. Устранить это обстоятельство можно путем включения в задачу оптимизации требования разработки новой эвристики с заданными свойствами.

Задача 4. Как и в предыдущей задаче, определена безусловная область компромиссов R^k_0 и выбрана схема компромисса w_i . Требуемым свойством разрабатываемой эвристики A_0 является справедливость для нее следующего условия:

$$R(A_0) \cap R_{opt}(w_i) \neq \emptyset \quad (9)$$

При этом $R_{opt}(w_i)$ определяется на безусловной области компромиссов. После разработки такой эвристики остается найти для нее соответствующие значения вектора параметров.

В поставленной задаче результат разработки эвристики зависит от выбранной схемы компромисса w_i . Выбор такой схемы основан на содержательном анализе конкретной реальной ситуации (политик безопасности) и выполняется неформальными методами, что снижает возможности распространения принимаемых решений, т. е. одна и та же эвристика в условиях различных политик может иметь разную эффективность. Сформулируем задачу, свободную от этого недостатка.

Задача 5. Определена безусловная область компромиссов R^k_0 . Требуется разработать эвристику A_0 , позволяющую проводить оптимизацию в этой области по любой схеме компромисса. Это эквивалентно выполнению условия:

$$R(A_0) \supset R^k_0 \quad (10)$$

Для этой эвристики R^k_0 совпадает с условной областью компромиссов $R^k(A_0)$, и она обязательно является параметрической, т. е. вектор параметров $\square_i$ имеет размерность, отличную от нуля. После разработки такой эвристики, необходимо разделить область допустимой эффективности $R(A_0)$ на области согласия $R^c(A_0)$ и компромиссов $R^k(A_0) = R^k_0$ в найти значения вектора θ_0 , соответствующие оптимальным решениям в смысле каких-либо конкретных схем компромисса.

На практике разделение $R(A_0)$ на $R^c(A_0)$ и $R^k(A_0)$ в общем случае требует предварительного определения безусловной области компромиссов R^k_0 , что может быть сопряжено со значительными методическими и ресурсными трудностями. Поэтому, привлекательными становятся постановка и решение следующей задачи.

Задача 6. Необходимо разработать эвристику A_0 , каждое решение которой является оптимальным в смысле какой-либо схема компромисса. Для такой эвристики должно выполняться условие:

$$R^k_0 = R(A_0) \quad (11)$$

В силу определения безусловной области компромиссов для эвристики A_0 справедливо утверждение, что оптимальные решения в смысле любой схемы компромисса w_i могут быть получены в результате выполнения эвристики A_0 при соответствующих значениях вектора параметров θ_0 . Другими словами, эвристика A_0 оптимальна в любом смысле, и все решения, которые A_0 не

обеспечивает, хуже решений из его области допустимой эффективности $R(A_0)$, по крайней мере, по одному из скалярных критериев.

Следует заметить, что реализация условий, сформулированных в двух последних задачах, еще не приводит к получению оптимального в традиционном смысле решения эвристики индикации вторжения (если R_0^k содержит более одного элемента) и не устраняет необходимости выбора конкретной схемы компромисса. Гарантируется лишь возможность достижения с помощью эвристики A_0 оптимальных решений в смысле произвольной схемы компромисса. Тем не менее, формулировка последней задачи свободна от ограничений, присущих задачам, сформулированным ранее, и поэтому такая задача может называться задачей векторной оптимизации эвристик.

Литература

1. *Большев А. К.* Алгоритмы преобразования и классификации трафика для обнаружения вторжений в компьютерные сети // «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина) Санкт-Петербург, 2011.
2. *Злочевский С. И.* Информационное обеспечение в науке // Наукова думка. Киев, 1981.
3. *Емельянов С. В. и др.* Модели и методы векторной оптимизации // Сб. Итоги науки и техники, сер. Техническая кибернетика. Т. 5, 1973.
4. *Красненкер А. С.* Задачи и методы векторной оптимизации // Измерения, контроль, автоматизация. Вып. 1 (3), 1985.

THE HISTORY OF THE EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF REFERENCE AND LEGAL SYSTEMS

Khachaturova S.

ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫХ СИСТЕМ

Хачатурова С. С.

*Хачатурова Седя Сейрановна / Khachaturova Seda – кандидат экономических наук, доцент,
кафедра информатики,
Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, г. Москва*

Аннотация: в статье рассматриваются появление и развитие справочно-правовых систем в мире. Отмечено, что первые справочно-правовые системы появились в 60-е годы XX века. Изначально это были своего рода электронные каталоги–картотеки. Сегодня справочно-правовые системы надежные и эффективные помощники в жизни современного человека в информационном обществе. Это ежедневно обновляемые базы данных правовой информации с возможностями быстрого и точного поиска, комплексного анализа правовой ситуации и контроля изменений в законодательстве. К справочно-правовым системам в режиме онлайн можно обращаться и в нерабочее время из любого места, где есть интернет.

Abstract: the article deals with the emergence and development of reference and legal systems in the world. It is noted that the first computer-assisted legal research appeared in the 60-ies of XX century. Initially, it was a kind of electronic catalogs - catalogs. Today, reference and legal systems reliable and efficient assistants in modern life in the information society. This daily updated legal information database with the ability to quickly and accurately search, a comprehensive analysis of the legal situation and the monitoring of changes in legislation. The computer-assisted legal research online and can be accessed after hours from any location where there is internet.

Ключевые слова: справочно-правовые системы, правовая информация, современное общество, история справочно-правовых систем, законодательство, документы.

Keywords: reference and legal systems, legal information, modern society, the history reference and legal systems, legislation, documents.

Вся человеческая жизнь неразрывно связана с правом. Наши действия контролируются законом. Любой человек сталкивается с необходимостью поиска, сохранения и анализа информации. Необходимость получения информации может быть связана с профессиональной деятельностью человека, а может возникнуть и в житейских ситуациях. Самым надежным помощником и источником информации в таких случаях являлись и являются справочные правовые системы [5].

История появления и развития справочных правовых систем начинается еще с 60-х годов XX века. Изначально это были своего рода электронные каталоги - картотеки, которые содержали в себе реквизиты печатных изданий с правовой информацией. Они создавались с целью улучшить деятельность библиографов и, соответственно, оптимизировать поиск правовой информации.

Первой в мире справочной правовой системой является бельгийская система – *Credoc*. Система была создана совместными усилиями университетов Бельгии и Бельгийского союза адвокатов и нотариусов. Однако эта система не могла обеспечить доступ пользователя к документам. Необходимо было отправить запрос в информационное бюро, и только лишь в течение 2-9 дней поступал ответ [3].

В том же году начала развиваться американская система – *Lexis*. В отличие от электронного каталога *Credoc* американская система была полнотекстовой, то есть позволяла не только находить необходимые документы среди сотен тысяч других, но и работать с самими текстами, а также предоставляла дополнительную информацию к ним, более того, стал возможен поиск по контексту и датам [1]. В 1980 году в *Lexis* было включено британское законодательство, с 1981 года — и британские судебные прецеденты. В это же время система стала доступна пользователям Великобритании, а с 1985 года – Австралии [2]. На сегодняшний день американской системой правовой информации LexisNexis пользуются в более чем 60 странах мира. Она считается самой популярной системой, специализирующейся на распространении разнообразной юридической информации в режиме *online*.

В СССР справочные правовые системы получили свое развитие лишь в 1975 году. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 559 «О мерах по дальнейшему совершенствованию хозяйственного законодательства» от 25.06.1975 г. появилась необходимость ввести государственный учёт нормативных актов СССР и союзных республик, а также организовать централизованную информацию о таких актах. Таким образом, появилась первая в истории Советского Союза справочная правовая система *Эталон*, которая использовалась только в государственных структурах. Увеличение числа пользователей персональных компьютеров, потребность населения и специалистов в получении актуальной и достоверной правовой информации - предпосылки для дальнейшего создания и развития справочно-правовых систем в нашей стране [2].

В 1989 году агентство *Intrallex* разработало для России первую коммерческую справочно-правовую систему – *Юридическая справочно-информационная система (ЮСИС)*. В 1990 году научно-производственным объединением «Вычислительная математика и информатика», созданным сотрудниками и выпускниками факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ им. М.В. Ломоносова, была создана справочно-правовая система *Гарант*. Впоследствии научно-производственное объединение «ВМИ» распалось, и были организованы новые компании: *НПП Гарант-Сервис* и *ЗАО КонсультантПлюс* [4].

Со временем начали появляться и развиваться другие правовые системы. В настоящее время в нашей стране их уже насчитывается несколько десятков.

Справочно-правовые системы – это компьютерные базы данных, содержащие в себе тексты законодательства, юридические консультации, консультации по бухучету и юридической прессы, комментарии законодательства и иную информацию, а также всевозможные инструменты для поиска и использования данных, содержащихся в них [3].

Созданные в стиле современных офисных приложений справочно-правовые системы предоставляют возможность работать в интуитивно понятной, дружественной среде и применять привычные методы работы с информационными ресурсами. Формулировка поисковых запросов, как правило, в свободной форме. Можно использовать сокращения и общепринятые аббревиатуры. Интеллектуальный поисковый механизм позволяет находить документы, содержащие запрашиваемые слова во всех грамматических формах, учитывая синонимы [1].

Основной целью справочно-правовых систем является, безусловно, оптимизация деятельности бухгалтеров, юристов, экономистов и других специалистов. Работая в справочно-правовой системе, они имеют под рукой архив судебных решений, консультации бухгалтерского учета, конструктор правовых документов, который позволяет подготовить проект доверенности, разработать учетную политику с использованием данных своей организации, а также сохранить подготовленный текст, адаптированный под текущие задачи и полностью соответствующий требованиям российского законодательства [1]. Встроенные в справочно-правовые системы инструменты помогут специалистам подготовить и проекты наиболее востребованных договоров, проанализировать и оценить всевозможные риски. Архивы судебных решений содержат миллионы актов, принятых судами общей юрисдикции и арбитражными судами субъектов Российской Федерации. Каждый специалист имеет доступ к оригинальному контенту на правовых порталах справочно-правовых систем и всегда работает с актуальной информацией, благодаря его обновлению в режиме реального времени.

Необходимо отметить, что в отличие от других источников информации, в том числе и *Internet*, справочно-правовые системы позволяют решать вопросы получения правовой информации комплексно, то есть не просто найти документы по интересующему вопросу, но и получить разъяснения, узнать порядок действий по ситуации, выявить спорные моменты, а также в удобном виде сохранить результаты работы [4], что очень важно для любого современного человека информационного общества. Следовательно, чем больше мы знаем, тем уверенней мы себя чувствуем в информационном правовом обществе.

Литература

1. Авраамов А. А., Ястребова К. С., Беляев К. С., Беляева А. В. Практикум для студентов юридических и экономических специальностей вузов. Учебное пособие. ООО «НПП Гарант-Сервис Университет», 2016. 91 с.
2. Акопов Г. Л., Арбузов П. В., Гуде С. В., Шевчук П. С., Фатхи Д. В. Правовая информатика: Учебное пособие. Ростов-на-Дону: Ростовский юридический институт МВД России, 2006. 149 с.
3. Астраханцева Ю. К. Общая характеристика рынка справочно-правовых систем. Экономика и менеджмент инновационных технологий, 2014. № 7 (34). С. 24-25.
4. Камынин В. Л., Ничепорук Н. Б., Зубарев М. П., Пишеничнов М. П. КонсультантПлюс: учимся на примерах. Учебно-методическое пособие, обучающихся по направлению «Юриспруденция». М.: ООО «КонсультантАСУ», 2015. С. 5-7.
5. Хачатурова С. С. Информационные технологии и их значение в современном мире // Вестник науки и образования, 2016. № 6 (18). С. 34-35.

ON THE SYSTEM TO ENSURE SAFETY OF AIRCRAFT

Khalilova P.

О СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

Халилова П. Ю.

Халилова Полина Юрьевна / Khalilova Polina – кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой, кафедра системы аэронавигации, факультет инженерных систем, Ташкентский государственный технический университет им. Абу Райхана Беруни, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: рассматриваются вопросы обеспечения безопасности полетов воздушных судов. Анализируется существующий подход, который отличается неполнотой системности, что не дает возможности проводить раннюю диагностику и предотвратить авиационные происшествия. Предлагается создать электронную моделирующую систему, позволяющую проводить прогнозные расчеты конкретных полетных ситуаций быстро и с высокой достоверностью. Рекомендуется разработать систему с учетом этапов жизненного цикла воздушного судна, а в базу данных системы заранее внести все возможные узкие участки, которым свойственны вероятностные причины, могущие вызвать те или иные воздушные происшествия. При этом предлагается в активном режиме пополнять базу данных полетной информацией и вести непрерывное моделирование состояния полета.

Abstract: deals with the safety of aircraft operations. We analyze the current approach, which is not the fullness of the systems it is different, which makes it impossible to carry out early diagnosis and prevent accidents. It is proposed to create an electronic modeling system that allows carrying out predictive calculations of specific flight situations quickly and with high reliability. It is recommended to develop a system based on the stages of the life cycle of the aircraft, and in advance of the system database to make all possible narrow sections that show the probability causes that may cause these or other air accidents. It is proposed in the active mode to replenish the base of flight information data and maintain the continuous modeling of the flight.

Ключевые слова: безопасность полетов, воздушное судно, авиационное происшествие, причины, жизненный цикл изделия, виртуальная система, сбор и обработка информации, контроль полетов.

Keywords: safety, aircraft accident, causes, product lifecycle, virtual system, collection and processing of data, flight control.

Правильный учет факторов во многом способствует повышению уровня безопасности полетов воздушного судна (ВС). Очевидным является то, что немалое количество факторов и причин, негативно влияющих на показатели безопасности, в силу недостатка информации, опыта, теоретических и практических ошибок не по воле исполнителей незримо вносятся в инженерные решения ещё на этапах проектирования и изготовления, а также при ремонте. В последующем при эксплуатации ВС они при определенных ситуациях, активизирующих их состояние, играют косвенную или прямую роль в возникновении различных авиационных происшествий. В разрезе данной гипотезы исследовательский акцент в области повышения уровня безопасности полетов должен делаться на системность подхода, а не только ограничиваться событиями эксплуатационного характера.

Решение задач и проблем по безопасности полетов в контексте вышеприведенного видения предлагается на основе учета всех технологических звеньев жизненного цикла ВС.

Не секрет, что специалисты при анализе летных происшествий в большинстве ищут причины в области произошедшей ситуации, при этом отдельные первопричины, заложенные еще на этапах проектирования и производства, зачастую остаются вне поля учета и анализа. Это объясняется отсутствием нужной и достаточной информации и, самое главное, если и есть в этом возможность, то она связана с обработкой огромного объема материала. Исходя из этого, можно сказать одно, что нужна системность в хранении всех данных о ВС в диапазоне всего его жизненного цикла. Отсутствие нужной информации может привести к неправильному заключению об авиационном происшествии и все отнести к арсеналу человеческих факторов по эксплуатации.

Негативное описание состояния уровня безопасности полетов ВС в целом будет неверным, т.к. в этой области имеются существенные достижения. В одном из изданий ИКАО [1] приведены результаты скрупулезного анализа состояния безопасности полетов в мире за 2008 - 2012 годы. Согласно анализу наблюдается весомый успех в повышении уровня безопасности полетов. Так, например, если в 2008 году на миллион вылетов пришлось 4,8 авиационных происшествий, то в 2009 году - 4,1, в 2010 году - 4,2, в 2011 году - 4,2 и в 2012 году - 3,2 [1, стр. 5]. При этом если в 2010 году были выполнены 30 556 513 рейсов, то в 2012 году - 31 177 541 [1, стр. 8], т.е. за два года количество рейсов увеличилось на 621028 и при этом количество авиационных происшествий уменьшилось. Заслуживают внимания также перспективные организационно-технические и технологические задачи, которые поставлены ИКАО в сфере повышения безопасности полетов. В специальном выпуске ИКАО [2] приводится глобальный план обеспечения безопасности полетов. Согласно плану поставлены ближнесрочная (до 2017 г.), среднесрочная (до 2022 г.) и долгосрочная (до 2027 г.) задачи [2, стр. 3]. В рамках первой задачи предусмотрено внедрение эффективной системы обеспечения безопасности полетов, согласно второй задаче и третьей, соответственно, – полное внедрение разработанных ИКАО основных принципов государственной программы по безопасности полетов и перспективной системы обеспечения безопасности полетов, включая упреждающее управление рисками. Необходимо отметить, что существующие меры и рекомендации в основном касаются только сфер эксплуатации ВС, в то время как многие причины из-за недостаточности знаний, средств, технологий не по воле разработчиков и производителей ВС закладываются на ранних стадиях. Например, на сегодняшний день не является секретом то, что при экстренной аварийной посадке порой загорается ВС – возникает пожар, тушение которого с помощью противопожарных машин проходит в достаточно сложной и непредсказуемой ситуации, а безопасное покидание пассажирами борта ВС порой связано с решением неординарных и нестандартных проблем. В контексте данного примера возникает вопрос: «Что мешает конструкторам еще на стадии проектирования предусмотреть в конструкции ВС (например, под обшивкой планера) специальные капсулы, заполненные высокоэффективной противопожарной жидкостью, которые при пожаре лопаются, а жидкость, вытекающая из пор, расплывается по поверхности ВС и в определенной степени препятствует молниеносному распространению пожара или же полностью предотвращает его?». Это решение усилило бы противопожарную систему ВС, которая в основном предусмотрена для борьбы с пожаром внутри салона и двигателей. К сожалению, разумные конструкторские решения в сфере подобных задач незримо переходят в плоскость решения коммерческих интересов и требований.

В аспекте изложенного предлагается методологический подход, предусматривающий учет и анализ факторов безопасности полетов на протяжении всего жизненного цикла ВС, который можно представить последовательностью этапов (рис. 1).

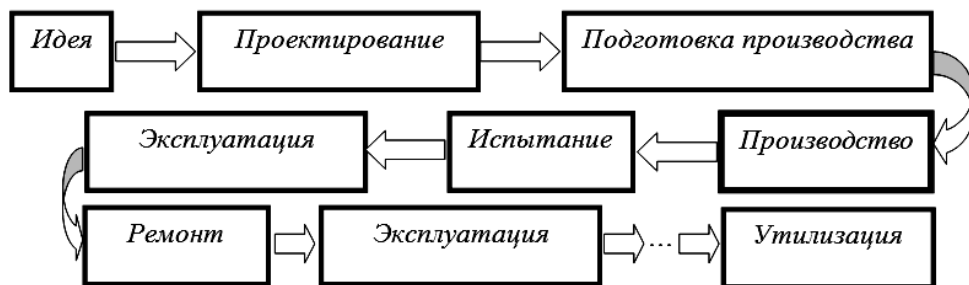


Рис. 1. Основные этапы жизненного цикла воздушного судна

Каждому из этих этапов свойственны технические, технологические, экономические, коммерческие, организационные и управленческие особенности, а также сопутствующие факторы, которые в будущем прямо или косвенно в определенной степени могут повлиять положительно или отрицательно на вероятность возникновения авиационных происшествий. В этой связи было бы целесообразным касательно каждого этапа создать электронную базу вероятностных причин и факторов, могущих оказать негативное влияние на безопасность полетов и постоянно обновлять ее, а также вести усиленные и всесторонние исследования в рамках этих областей. В конечном итоге разработать некую автоматизированную систему прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий. Данный инновационный подход позволит на этапе эксплуатации иметь информационно-советующую систему. Система должна поддерживаться и обновляться. Использование системы должно основываться на вводе исходной информации исключительно обо всех работах, выполненных в рамках предполетной подготовки ВС. Некоторый состав информации в автоматизированную систему контроля и прогнозирования может поступать без участия человека, например, современные ВС имеют устройство измерения весовых нагрузок, установленное на шасси, что упрощает контроль массы и центровки [3]. Если выполнить соответствующие организационно-технические меры, то по всем показателям ВС можно дистанционно снимать показатели и вводить их в систему без участия человека. Система на основе анализа выполненных работ и стартового состояния ВС санкционирует или же не санкционирует полет. Такая система позволит отслеживать слабые места в подготовке ВС к полету и при неадекватности технического состояния и показателей выполненных работ требованиям выполнения полета будет блокировать команду на вылет. Здесь речь идет об активной советующей системе контроля и прогнозирования ситуации. Это система должна сопровождать ВС от пункта взлета до пункта посадки. Имеющийся в ВС бортовой самописец является пассивным устройством, он только фиксирует показатели состояния ВС и действия пилотов, но не является средством предотвращения авиационного происшествия, информация самописца используется после события для проведения экспертизы. Такой подход в корне неверен, он противоречит идеологии развития и использования информационных технологий и в целом обеспечению безопасности полетов. Что же касается системы управления полетами, то она также в некоторой степени носит субъективный характер, она опирается на опыт обслуживающего персонала [4, 5], на его психологический потенциал во времени. Персонал, обслуживающий ВС в полете, не обладает достаточной бортовой информацией, он только подает информацию об окружающей среде и некоторые директивы, связанные с ней.

Таким образом, на основе критического анализа состояния системы обеспечения безопасности полетов ВС можно сделать следующее заключение:

1. Существующая система обеспечения безопасности полетов ВС имеет фрагментарный характер, она не учитывает первопричины, связанные с этапами их проектирования и производства.

2. Отсутствует активная «наземно-воздушная» система для сбора и обработки предполетной и полетной информации, прогнозирования развития ситуации и принятия решений по предотвращению авиационных происшествий.

3. Существующая система обеспечения безопасности полетов в основном базируется на опыте авиационного персонала, эксплуатирующего ВС, а профилактика авиационных происшествий, как правило, проводится после их проявления.

4. Совершенствование работ по обеспечению безопасности полетов должна базироваться на автоматизированной советующей и контролирующей системе, позволяющей активно собирать, обрабатывать и прогнозировать уровень безопасности полетов ВС.

1. Международная организация гражданской авиации (ИКАО): Состояние безопасности полетов в мире. © ИКАО, 2013. Опубликовано в Монреале, Канада, Международная организация гражданской авиации. 999. University Street, Montreal. Quebec, Canada.
2. Международная организация гражданской авиации (ИКАО) Дос 10004, 2014–2016: Глобальный план обеспечения безопасности полетов. Номер заказа: 10004. ISBN 978-92-9249-379-0. © ИКАО, 2014. Опубликовано в Монреале, Канада, Международная организация гражданской авиации. 999. University Street. Montreal. Quebec. Canada. НЗС 5Н7.
3. Воплощение «Мечты». [Электронный ресурс]. Режим доступа: testpilot.ru/russia/antonov/225/mria_2.htm/ (дата обращения: 25.12.2016).
4. Международная организация гражданской авиации (ИКАО) Дос 9859-AN / 474: Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП) / утв. Ген. секретарем и опубликовано с его санкции. 3-е изд. Канада. Монреаль: ИКАО. 2013. ISBN 978-92-9249-334-9.
5. Международная организация гражданской авиации (ИКАО) Дос 9824-AN / 450: Основные принципы учета человеческого фактора в руководстве по техническому обслуживанию воздушных судов. ИКАО, 2010. ISBN 978-92-9231-696-9.

BIG DATA, CLUSTER ANALYSIS AND OPTIMIZATION IN SYSTEM ANALYSIS

Filipchik E.¹, Perskevich D.², German O.³

BIG DATA, КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ В СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ

Филипчик Е. Ф.¹, Перскевич Д. Т.², Герман О. В.³

¹Филипчик Егор Федорович / Filipchik Egor – магистрант;

²Перскевич Денис Тадеушевич / Perskevich Denis – магистрант,
кафедра информационных технологий автоматизированных систем,
направление: системный анализ, управление и обработка информации;

³Герман Олег Витольдович / German Oleg – кандидат технических наук, доцент,

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: в данной работе нами предложена техника оптимизации для некоторого диапазона практических задач большой размерности. Идея этого подхода состоит в том, чтобы выполнять расчеты на эталонных представителях кластеров, на которые разбиваются входные экземпляры, а не на индивидуальных многомерных объектах. Число кластеров мы делаем как можно большим, но удовлетворяющим некоторым априорным ограничениям. Эта идея позволяет снять ограничения на размерность решаемых задач, например, в EXCEL (Поиск решения).

Abstract: in this paper, we proposed the optimization technique for a range of practical large scale problems. The idea of this approach is to perform calculations on the reference representatives of the clusters, which split the input instances, and not on the individual multidimensional objects. The number of clusters we make as large as possible, but satisfy some a priori constraints. This idea allows to remove restrictions on the dimensions of tasks, for example, in EXCEL (solver).

Ключевые слова: BIG DATA, кластерный анализ, системный анализ, метод Саати.

Keywords: BIG DATA, cluster analysis, system analysis, method of Saaty.

ВВЕДЕНИЕ.

Обработка больших массивов данных в задачах оптимизации может быть сопряжена с весьма большими трудностями. Например, задача линейного программирования с десятками и сотнями тысяч неравенств может даже не быть формализована в таких широко используемых пакетах как EXCEL PROBLEM SOLVER. Вместе с тем, для практических целей вполне можно использовать не оптимальное, но близкое к нему решение. Будем рассматривать следующую задачу в качестве иллюстрации. Пусть дана обучающая таблица очень большого размера вида

Таблица 1. Исходная обучающая таблица

№	X1	X2	X3		Xm	Y
1	x ₁₁	x ₁₂	x ₁₃		x _{1m}	Y ₁
2	x ₂₁	x ₂₂	x ₂₃		x _{2m}	Y ₂
3	x ₃₁	x ₃₂	x ₃₃		x _{3m}	Y ₃
4	x ₄₁	x ₄₂	x ₄₃		x _{4m}	Y ₄
...						
N	x _{N1}	x _{N2}	x _{N3}		x _{Nm}	Y _N

Здесь X1, X2, ..., X_m – критерии (факторы, атрибуты) входных многомерных объектов; Y – выходной (результатирующий) признак. Для ясности, пусть значение $Y \geq 0$ соответствует классу A, а везде, где $Y < 0$ объект не относится к классу A. Для удобства пусть первые *t* строк таблицы соответствуют объектам класса A, а остальные строки *t*+1, ..., *N* соответствуют другим классам, отличным от A. Задача формулируется так:

$$\begin{aligned}
 L &= p_1 \cdot (a_1)^2 + p_2 \cdot (a_2)^2 + \dots + p_m \cdot (a_m)^2 \rightarrow \max \\
 a_1 \cdot x_{11} + a_2 \cdot x_{12} &\dots + a_m \cdot x_{1m} \geq 0 \\
 a_1 \cdot x_{21} + a_2 \cdot x_{22} &\dots + a_m \cdot x_{2m} \geq 0 \\
 &\dots \\
 a_t \cdot x_{t1} + a_2 \cdot x_{t2} &\dots + a_m \cdot x_{tm} \geq 0 \\
 -a_1 \cdot x_{t+11} - a_2 \cdot x_{t+12} &\dots - a_m \cdot x_{t+1m} \geq -\varepsilon \\
 -a_1 \cdot x_{N1} - a_2 \cdot x_{N2} &\dots - a_m \cdot x_{Nm} \geq -\varepsilon \\
 \varepsilon &\geq 0. \quad (1)
 \end{aligned}$$

Обсудим эту систему. Здесь $p_1, p_2, \dots, p_m$ – приоритеты критериев. Приоритет тем выше, чем больше значение неизвестного коэффициента по модулю. Действительно, коэффициенты, вносящие незначительный вклад, должны иметь малый приоритет. Для выбора приоритетов критериев мы используем метод Т. Саати, как определено далее в этой работе.

Если целевую функцию вообще исключить, то, как нетрудно видеть, задача сводится к отысканию коэффициентов линейного распознавателя с *m* входами. Очевидно, что даже в этом случае система может не иметь решения. Таким образом, два обстоятельства не позволяют в общем случае применить «стандартную» технику решения:

- число ограничений очень велико;
- система неравенств несовместна.

Описываемый здесь подход к решению заключается в том, чтобы разбить исходное множество многомерных объектов на кластеры следующим образом:

- в кластер попадают похожие объекты;
- число кластеров максимально возможно, но обеспечивает отыскание решения.

Последовательно рассмотрим реализацию нашего плана [3].

РАЗБИЕНИЕ НА КЛАСТЕРЫ.

Техника разбиения на кластеры достаточно богата [1-3]. Можно использовать любой известный метод из отмеченных. Нам нужно разбиение на заданное число кластеров $K > 1$. Начинаем с $K=2$. Этот случай как раз соответствует исходной таблице. Поэтому два кластера мы гарантированно имеем. Находим типичных (эталонных) представителей в каждом кластере. Получаем упрощенную систему:

$$\begin{aligned}
 L &= p_1 \cdot (a_1)^2 + p_2 \cdot (a_2)^2 + \dots + p_m \cdot (a_m)^2 \rightarrow \max \\
 a_1 \cdot x_{13} + a_2 \cdot x_{23} &\dots + a_m \cdot x_{m3} \geq 0 \\
 a_1 \cdot y_{13} - a_2 \cdot y_{23} &\dots - a_m \cdot y_{m3} \geq -\varepsilon \\
 \varepsilon &\geq 0 \quad (2)
 \end{aligned}$$

Здесь класс A представлен эталоном $(x_{13}, x_{23}, \dots, x_{m3})$.

Далее переходим к трем кластерам: $K=3$. Для этого класс с наибольшим разбросом (внутриклассовой дисперсией) разбиваем на два подкласса и снова решаем задачу оптимизации. Если задача имеет решение, то продолжаем разбиение классов по аналогии: всегда делим класс с наибольшей внутриклассовой дисперсией на два кластера. Каждый из полученных кластеров представляется объектом-эталоном (т.е. эталон получается как объект с усредненными значениями признаков (критериев) в пределах класса). Этот процесс дихотомического деления ведем до тех пор пока выполняются два условия:

- число кластеров максимально возможно, но обеспечивает отыскание решения;
- эталонные представители кластеров отличаются не менее, чем на заданное пороговое значение.

Данное требование означает, что нет смысла дробить кластеры на подкластеры с близкими значениями эталонных представителей. Выбор порогового значения можно из практических соображений определить на уровне 10–15% [1].

ВЫБОР ПРИОРИТЕТОВ КРИТЕРИЕВ.

Критерии имеют тем больший приоритет, чем больше они коррелируют с выходным признаком. Таким образом, приоритеты критериев оцениваются как коэффициенты корреляции ρ_{xy} . Вместе с тем, коэффициенты корреляции могут иметь отрицательные значения. Поэтому мы несколько изменим технику, введя в рассмотрение матрицу критериев Саати вида [2].

Таблица 2. Матрица критериев Саати

	X1	X2		Xm
X1	1	$\text{abs}(\rho_{1,Y}/\rho_{2,Y})$		$\text{abs}(\rho_{1,Y}/\rho_{m,Y})$
X2	$\text{abs}(\rho_{2,Y}/\rho_{1,Y})$	1		
...				
Xm	$\text{abs}(\rho_{m,Y}/\rho_{1,Y})$	$\text{abs}(\rho_{m,Y}/\rho_{2,Y})$		1

Отношения $\text{abs}(\rho_{w,Y}/\rho_{u,Y})$ приводятся к метрической шкале Т. Саати.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛУЧЕННОГО РЕШЕНИЯ.

Для произвольного объекта ($z_1, z_2, \dots, z_m$) определяем, к какому кластеру он наиболее близок. Затем используя формулу

$$a_1 \cdot z_1 + a_2 \cdot z_2 + \dots + a_m \cdot z_m = Y, \quad (3)$$

находим значение выходной величины, соответствующей этому объекту.

ПРИМЕР.

Нас будет интересовать процесс расхода топлива и постановка прогноза, когда при данном графике расхода запасы топлива полностью иссякнут. Существует большое количество методов прогнозирования, но с помощью этих методов возможно контролировать процесс лишь по прошедшему периоду без учёта факторов, влияющих на формирование прогноза.

Таблица 3. Обучающая таблица

Дневной расход (x1)	Запас на складе (x2)	Дисперсия (x3)	Ожидаемый срок выработки (x4)	Реальный срок выработки Y
2	100	2	50	58
3	120	2	40	48
3	30	1,5	10	11
4	200	3	50	45
4	120	2	30	32
4	40	1	10	10
2	50	2	25	40
4	20	2	5	8

Пусть текущая ситуация характеризуется следующими данными:

Дневной расход – 3;

Запас на складе – 45;

Дисперсия – 2.

Ожидаемый срок выработки – 15.

Требуется получить оценку реального срока выработки ресурса. Заметим, что ожидаемый срок выработки вычисляется как запас на складе деленный на величину дневного расхода. В реальных вычислениях таблица может содержать тысячи и более строк. Согласно нашей концепции, разобьем записи на два кластера (сначала). В первый кластер попадут записи с реальным сроком выработки, превосходящим ожидаемый срок выработки на 5 и более дней. Пусть этот кластер будет A0. В кластер B0 попадут записи, где реальный срок отклоняется от ожидаемого не более, чем на 5 дней. Для расчетов ограничимся усеченной таблицей:

Таблица 4. Обучающая усеченная таблица

дневной расход (x1)	Дисперсия (x2)	ожидаемый срок выработки (x3)	реальный срок выработки Y
2	2	50	58
3	2	40	48
3	1,5	10	11
4	3	50	45
4	2	30	32
4	1	10	10
2	2	25	40
4	2	5	8

Составляем систему

$$L = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 \rightarrow \max$$

$$a_1 \cdot x_{13} + a_2 \cdot x_{23} + a_3 \cdot x_{33} \geq 0$$

$$-a_1 \cdot y_{13} - a_2 \cdot y_{23} - a_3 \cdot y_{33} \geq -0.01 \quad (4)$$

Координаты эталонных объектов для кластеров A0 и B0 находим как средние значения в соответствующих рядах. В нашем случае имеем:

$$L = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 \rightarrow \max$$

$$a_1 \cdot 2.75 + a_2 \cdot 2.25 + a_3 \cdot 41.25 \geq 0$$

$$-a_1 \cdot 3.75 - a_2 \cdot 1.67 - a_3 \cdot 13.75 \geq -0.01 \quad (5)$$

Находим решение (ограничив значение L=100):

$$a_1 = -5.9; a_2 = 8.0; a_3 = 0.78.$$

Подставляя исходные данные, найдем

$$-5.9 \cdot 3 + 2 \cdot 8 + 15 \cdot 0.78 = 10 > 0.$$

Вывод: для исходных данных задачи реальный срок превзойдет ожидаемый более чем на 5 дней. Чтобы получить более точную оценку, нужно найти запись, где реальный срок превзошел ожидаемый не менее чем на пять дней, причем такую, которая «наиболее точно» соответствует исходным данным.

В таблице подходящей записью будет: 2, 50, 2, 25. Реальный срок выработки ресурса может составить порядка 40 дней.

Ясно, что в этом примере мы ограничились только двумя кластерами. Можно было бы продолжить «дробление» кластеров по схеме, описанной в этой статье.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами предложена техника оптимизации для некоторого диапазона практических задач большой размерности. Идея подхода состоит в том, чтобы выполнять расчеты на эталонных представителях кластеров, на которые разбиваются входные экземпляры, а не на индивидуальных многомерных объектах. Число кластеров мы делаем как можно большим, но удовлетворяющим некоторым априорным ограничениям. Эта идея позволяет снять ограничения на размерность решаемых задач, например, в EXCEL (Поиск решения).

Литература

1. Динг С., Хе Х. К-средства кластеризации с помощью анализа главных компонент: Труды двадцать первой Международной конференции по вопросам машинного обучения, 2004. С. 1–9.
2. Маккуин Ж. Б. Некоторые методы классификации и анализа многомерных наблюдений: Труды симпозиума по Беркли математической статистике и теории вероятности, 1967. С. 281–297.
3. Эстер М., Кригель Н. Р., Сандер J., Виммер М., Ксю Х. Инкрементальная кластеризация для добывания полезных ископаемых в среде хранилищ данных: Труды Международной конференции по очень большим базам данных, 1998. С. 323–333.

CONCEPTION, BENEFITS AND IMPLEMENTATION OF THE SPELLING CONTROL SUBSYSTEM IN WEB-APPLICATIONS

Meksheneva A.¹, Kamenev A.², Akinchev A.³, Shestopalova A.⁴, Artemov A.⁵,
Novikov S.⁶

КОНЦЕПЦИЯ, ПРЕИМУЩЕСТВА И СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ ПОДСИСТЕМЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО КОНТРОЛЯ ПРАВОПИСАНИЯ В ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯХ

Мекшенева А. А.¹, Каменев А. В.², Акинчев А. И.³, Шестопалова А. Ю.⁴,
Артемов А. В.⁵, Новиков С. В.⁶

¹Мекшенева Алена Алексеевна / Meksheneva Alena – студент;

²Каменев Александр Владимирович / Kamenev Aleksandr – студент магистратуры;

³Акинчев Андрей Игоревич / Akinchev Andrej – студент;

⁴Шестопалова Алина Юрьевна / Shestopalova Alina – студент-магистр;

⁵Артемов Андрей Владимирович / Artemov Andrej – кандидат технических наук, доцент,
кафедра программной инженерии;

⁶Новиков Сергей Владимирович / Novikov Sergey – кандидат технических наук, доцент,
кафедра информационных систем,

Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, г. Орёл

Аннотация: в статье рассматривается актуальность наличия в интернет-ресурсах системы контроля правописания, анализируются и сравниваются различные подходы и концепции реализации подобной подсистемы, даётся общее описание реализации предложенной подсистемы. Описываются основные требования к подсистеме, функциональная модель подсистемы контроля правописания. В завершении статьи делается вывод о преимуществах и недостатках описанной подсистемы, а также приводятся способы улучшения описываемой подсистемы контроля правописания.

Abstract: the article discusses the relevance of the availability of the spelling control subsystem in online resources, analyzes and compares various approaches and concepts of implementation of such a subsystem. The basic requirements for the system and functional model are described. A general description of the proposed subsystem is given. At the end of the article the author makes the conclusion about the advantages and disadvantages of the described approach, as well as ways to improve the spelling control subsystem.

Ключевые слова: веб-приложение, веб-сайт, Интернет-ресурс, контроль правописания, обнаружение ошибок.

Keywords: web-application, web-site, Internet-resource, spelling control, mistakes detection.

Проблема контроля правописания актуальна среди веб-ресурсов, наполненных большим количеством регулярно добавляемой и обновляемой текстовой информации (новостные и информационные порталы, интернет-издания, интернет-представительства СМИ, блоги, форумы, и т. д.) и имеющих свои специфические особенности [1]. Текст, соответствующий нормам и правилам языка – показатель качества и высокого уровня профессионализма лиц, ответственных за авторство и размещение информации в сети [2]. Таким образом, целью разработки и внедрения подобной подсистемы может быть:

- а) поддержание или повышение имиджа (или репутации) организации;
- б) повышение уровня грамотности среди пользователей или авторов;
- в) повышение качества контента, предоставляемого пользователям интернет-ресурса;
- г) улучшение взаимодействия с пользователями, возможностей обратной связи.

Существует множество способов достижения вышеописанных целей. Поиск оптимального решения, как правило, сводится к нахождению такого метода, в котором поддерживалось бы оптимальное соотношение между ресурсоёмкостью внедряемого метода и точностью выходных результатов.

Так, например, можно разделить основные методы проверки правописания по критерию участия человека. В случае, когда подсистема проверки правописания является автоматической, задача усложняется с точки зрения погружения в область специальных знаний, таких как анализ текстов, анализ данных, лингвистический анализ. На реализацию и развёртку подобных подсистем необходимо затратить большое количество ресурсов. Отсюда следует, что целесообразно применять подобные методы и средства при условии, что автоматическая обработка действительно будет быстрее и эффективнее ручной (например, если объём проверяемых данных огромен, а точность и, собственно, наличие точного результата важнее скорости обработки данных). Как правило, к содержимому веб-

сайтов и веб-приложений не предъявляются подобные требования. Методы проверки правописания вручную являются в данном случае наиболее оптимальным решением, так как при минимальной затрате вычислительных ресурсов может быть достигнут оптимальный результат. Причём полезным функциональным расширением также может являться привлечение конечного пользователя к выявлению ошибок. Естественно, у подобного метода существует ряд недостатков, но они перекрываются достоинствами метода, а также, при грамотной реализации, риски в случае неблагоприятных последствий внедрения такой подсистемы гораздо меньше, чем в случае с автоматическими методами проверки правописания.

На настоящий момент существует ряд вариантов реализации подобной подсистемы. Есть как уникальные решения, разработанные в рамках конкретного интернет-ресурса, так и готовые расширения, довольно легко встраиваемые и внедряемые в существующее веб-приложение. В данной статье предлагается описание способа реализации подобной подсистемы, содержащее в себе наиболее общие особенности, которыми обладают подобные программные средства.

Разрабатываемая подсистема должна отвечать следующим требованиям:

- а) кроссбраузерность, кроссплатформенность;
- б) малая ресурсоёмкость;
- в) малый объём занимаемой памяти;
- г) дружественный, лаконичный интерфейс;
- г) наличие механизмов защиты от попыток неправомерного использования подсистемы.

Концепция подсистемы пользовательского контроля правописания заключается в следующем.

Так как развёртка подсистемы предполагается в веб-приложениях или на веб-сайтах, то можно разделить всю работу подсистемы на клиентскую и серверную части. На стороне клиента, при обнаружении орфографической ошибки в тексте страницы, пользователь инициирует событие, выделив некорректный текст и нажав сочетание клавиш (традиционно это редко используемое в браузерах сочетание клавиш `ctrl+enter`). Данное сочетание действий необходимо для того, чтобы однозначно идентифицировать действие пользователя, а также данные (фрагмент текста), которые должны быть подвергнуты обработке.

Инициированное событие вызывает диалоговое окно с формой ввода данных. В окне отображается поле, содержащее выделенный пользователем фрагмент текста, либо этот фрагмент внутри абзаца или предложения, содержащего его. Пользователю могут быть предложены такие варианты действий, как написание комментария с предложением возможного исправления ошибки, опционально - указание данных для обратной связи с ним (например, e-mail). За разработчиком остаётся решение о присвоении полям ввода различных свойств и необходимости и способах их валидации.

После корректного заполнения полей формы ввода, пользователь инициирует отправку данных на сервер. Лучшим способом является асинхронный запрос [3]. В общем случае, для выполнения подсистемой поставленных задач, достаточно передавать на сервер такие данные, как содержимое полей формы – данные, введённые пользователем, и адрес страницы, с которой поступил запрос.

Основные действия, которые необходимо выполнить на серверной стороне – обработать полученные данные и отправить сообщение лицу, ответственному за редактирование данного фрагмента текста. Наиболее важным является последнее, так как определение пользователя-редактора текста – нетривиальная задача, решение которой напрямую зависит от реализации и среды разработки веб-приложения, а также от способа организации прав доступа к страницам веб-приложения. В общем случае необходимо найти и выбрать человека или нескольких человек, имеющих право на редактирование данных страницы, на которой был найден ошибочный текст, и инициировать отправку сообщения по указанному адресу. Наиболее простым вариантом будет назначение работы по исправлению ошибок правописания одному пользователю или группе пользователей с доступом к редактированию всех необходимых страниц, например, администратору. Тогда отправлять сообщение об ошибке можно будет на один или несколько заранее определённых адресов.

Очевидно, что данный способ реализации подсистемы контроля ошибок правописания, как и вся концепция в целом, имеет ряд преимуществ и недостатков.

К преимуществам можно отнести лёгкость понимания и программирования, (наличие обратной связи в веб-приложении) малые затраты вычислительных ресурсов, универсальность.

Но также данный подход и имеет и ряд недостатков, таких, как:

- а) необходимость обеспечивать высокий уровень безопасности и препятствовать возникновению различного рода ошибок (т. н. «защита от дурака»);
- б) данная подсистема может быть использована некоторыми пользователями не по назначению (например, по причине того, что мы предоставляем пользователю возможность оставлять любой комментарий, в них может присутствовать любая текстовая информация, в том числе никак не относящаяся к исправлению орфографических ошибок).

Это приводит к возможным вариантам улучшения вышеописанной подсистемы. Так, в качестве средства контроля данных, отправляемых пользователями, можно применять различные средства, начинающиеся с проверки подлинности пользователей и заканчивающиеся отслеживанием и сохранением учётных данных пользователя или данных о его сетевом адресе.

Также подсистеме можно дополнить или улучшить системой фильтрации, внедрив проверку и анализ оставляемого пользователями комментария. В случае, если текст будет классифицирован как спам, сообщение об ошибке не будет отправляться.

Довольно полезной с точки зрения администрирования будет опция, связанная с формированием отчёта по работе подсистемы контроля правописания. С помощью дополнительных инструментов возможен сбор, обработка и анализ различных данных, таких как количество отправленных сообщений за определённый период времени, страницы, на которых чаще всего находят ошибки, доля полезных обращений пользователей.

Литература

1. Слюдюков Н. К. Интернет-СМИ и особенности их функционирования. Управленческое консультирование, 2014. № 12 (72). С. 180-191.
2. Галкина Т. В. Функционально-стилистическая специфика языка сетевых средств массовой информации. Северный регион: наука, образование, культура, 2014. № 1 (29). С. 210-216.
3. Власов В. В., Крылов Б. А. Расширение возможностей интерактивных пользовательских интерфейсов веб-приложений с помощью технологии AJAX. Научно-технический вестник информационный технологий, механики и оптики, 2007. № 40. С. 173-181.

THE ANALYSIS AND SELECTION OF RATIONAL DESIGN FOR THE TUXEDO CREATING IN WOMEN'S WARDROBE

Evdushchenko E.¹, Fedorova A.²

АНАЛИЗ И ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СМОКИНГА В ЖЕНСКОМ ГАРДЕРОБЕ

Евдущенко Е. В.¹, Федорова А. Ю.²

¹Евдущенко Елена Владимировна / Evdushchenko Elena – кандидат технических наук, доцент, кафедра конструирования и технологии изделий легкой промышленности;

²Федорова Александра Юрьевна / Fedorova Aleksandra – студент, художественно-технологический факультет,

Институт дизайна и технологий

Омский государственный технический университет, г. Омск

Аннотация: в статье дается анализ конструктивных особенностей мужского смокинга в зависимости от исторического периода. Покрой смокинга практически не изменился за последние сто лет: конструктивная форма достигается за счет конфигурации линий или дополнительных талиевых выточек. Отличие между смокингами заключается лишь в оформлении карманов, рукава и плечевых срезов. Смокинг становится альтернативой торжественному платью в гардеробе женщин. В статье приводятся основные конструктивные особенности в проектировании смокинга для женских фигур.

Abstract: the article gives the analysis of structural features of men's tuxedo depending on the historical period. The cut of the tuxedo has not changed over the last hundred years: structural shape is achieved by the configuration of lines or additional darts at the waist line. The difference between tuxedos is only in the design of the pockets, sleeves and shoulder. Tuxedo became an alternative to the ceremonial dress in the wardrobe of women. The article presents the main design features in the design of a tuxedo for the female figures.

Ключевые слова: смокинг, конструкция, лацкан, рукава.

Keywords: tuxedo, design, lapel, sleeves.

DOI: 10.20861/2312-8267-2016-31-001

Гардероб мужчины уже 200 лет достаточно стандартен, особенно классический ассортимент. Конечно, меняются модные тенденции, возникают новые стилевые направления, однако и в наше время практически у каждого мужчины имеется классический костюм либо пиджак, не говоря о джентльменах

19 века, для которых эти вещи были повседневными. Никогда джинсы и спортивный костюм не займут место классического костюма, ведь именно он придает мужчине стать и деловитость [3].

На первый взгляд, классический ассортимент мужских нарядов узок, но, тем не менее, и здесь ужились несколько видов пиджаков, а именно классический пиджак, фрак и смокинг. История, форма, чертеж конструкции, технология изготовления каждого из них по-своему интересны. В данной статье будет рассмотрена ретроспектива смокинга.

Смокинг - пиджак из черного сукна с открытой грудью и длинными, обычно обшитыми шелком, лацканами. Смокинг появился в XVII веке в Англии и назначение его было только функциональное, о нем можно легко догадаться, так как в переводе с английского языка "smoking-jacket", пиджак в котором курят. Его появление было связано с модой на курение табака. Мужчины, заходя в специальную комнату для курения, надевали пиджак, чтобы не переносить запах, а после снимали. К XIX веку смокинг вошел в моду став популярным предметом гардероба наравне с фраком и визиткой [2].

Сейчас смокинг надевают на торжественные светские мероприятия, вечерние выходы и даже на свадьбы.

Покрой смокинга, не смотря на его традиционность, претерпевал изменения со временем. Смокинг конца XIX века (рис. 1) имеет цельновыкроенный перед с переходом на часть спинки, при этом под проймой находится талиевая вытачка, уходящая в карман [1, с. 90]. На чертеже изображен еще один карман меньшего размера, находящийся на линии талии.

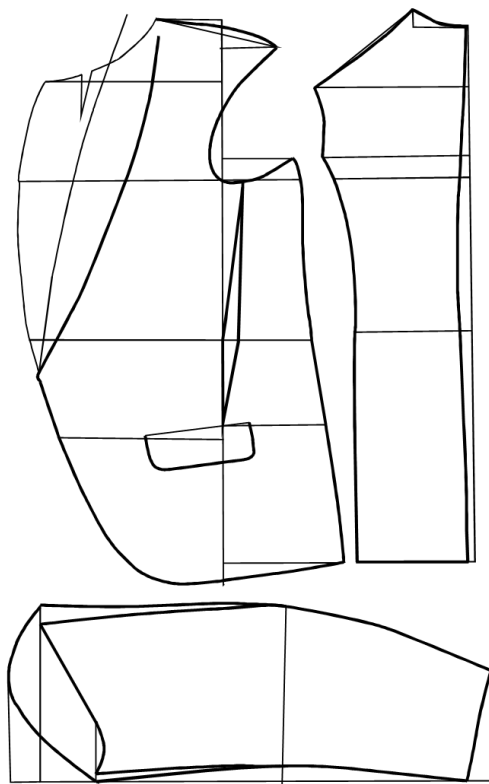


Рис. 1. Чертеж конструкции мужского смокинга конца XIX века

Нижняя часть борта смокинга имеет округлую форму. Конечная точка проектируемого плечевого шва смещена на спинку, на лацкане имеется вытачка. Рукав состоит из верхней и нижней половинки, они подобны по конфигурации и выполнены без смещения по локтевому и переднему перекатам, высота оката рукава небольшая, наблюдается наполненность в области локтя.

Смокинг начала XXI века конструктивно напоминает аналогичные изделия XIX столетия (рис. 2) [4, с. 272-273]. У данной конструкции также цельновыкроенный перед переходящий на часть спинки и под проймой проектируется аналогичная вытачка, уходящая в карман вместо линии отреза бочка, однако появилась еще одна талиевая вытачка, расположенная по центру груди, чуть большего раствора. Низ переда стандартен, немного закруглен. Появился нагрудный карман, а линия плеча находится на естественном

месте. Рукав имеет верхнюю и нижнюю половинку, верхняя большей ширины, передние срезы частей несколько отличны по конфигурации, окат высокий, на заднем срезе видна шлица.

Сравнивая манеру линий двух предыдущих чертежей, можно сказать, что конструкция XIX века имеет более изогнутые линии, именно за счет такой формы и добивались нужного прилегания и посадки изделия на фигуре. В современном же смокинге линии более плавные, так как вытачки распределены равномерно. Но общая форма пиджака одна и классический лацкан до линии талии как традиция не изменен.

Такое экстравагантное изделие как смокинг, не могло остаться незамеченным от зорких глаз женщин, так в 60-х годах XX века смокинг появился в шкафу у дам. Конечно, данное изделие в женском гардеробе имеет различные прочтения, но есть ли что-то общее?

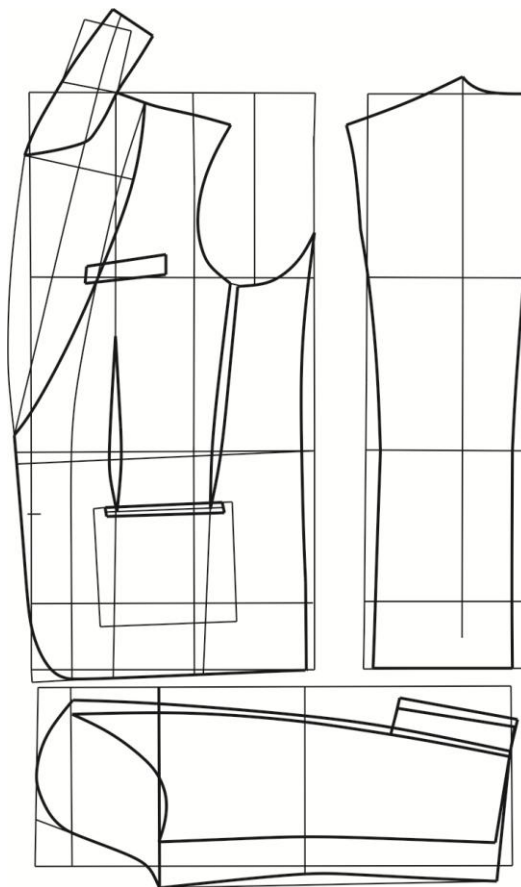


Рис. 2. Чертеж конструкции мужского смокинга начала XXI века

На рисунке 3 представлен женский смокинг начала XIX века [4, с. 152].

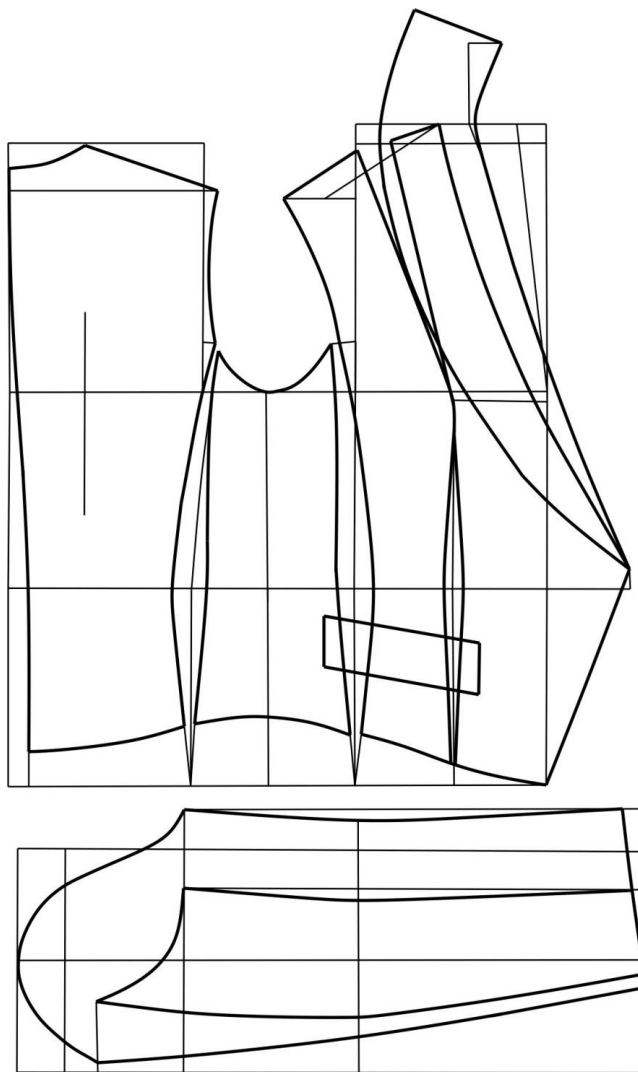


Рис. 3. Чертеж конструкции женского смокинга начала XXI века

Изделие состоит из переда, спинки и отрезного бочка, в отличие от мужского варианта. Безусловно, вводится нагрудная вытачка, так как без нее невозможно обеспечить нужную конструктивную форму. Используются прорезной карман с клапаном, расположенный чуть ниже линии талии и снова лацкан до талии - признак смокинга. Рукав двухшовный с нижней и верхней половинками, однако, верхняя преобладает.

Смокинг - классический наряд во все времена, и, казалось бы, в нем нечего менять, но мода утверждает обратное. Знаменитые дизайнеры не боятся причудливых конструкций, и общество с удовольствием принимает новинки. Хорошо ли это? Безусловно, хорошо, человечество должно развивать и расширять свои познания, но при этом не стоит стирать основы, возможно, они снова послужат на благо.

Литература

1. Беррис К. И. Школа кройки мужского и дамского платья. Руководство для самообучения и самостоятельной кройки. Часть первая: штатское и дамское платье // Издание автора: Митава, 1906 г. 218 с.

2. Графская С. Вечно на цыпочках не прстоишь...или как создать и сохранить имидж помощника руководителя // Секретарское дело. Издательство: Деловые коммуникации (Москва), 2009. № 9. С. 29-32.
3. Евдущенко Е. В. Теоретические основы и установление общих закономерностей проектирования / Е. В. Евдущенко, А. Ю. Федорова // Проблемы современной науки и образования. Иваново: Олимп, 2016. № 30 (72). С. 33-35.
4. IL Modellismo. Tecnica del Modello Sartorial e Industriale: Donna. Uomo. Bambino/a // di Istituto di Moda Burgo, 2004 г. 300 с.

THE DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED SYSTEM FOR TRANSPORTING LIGHT LOADS

Cherepanov P.¹, Romanov P.²

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ЛЕГКИХ ГРУЗОВ

Черепанов П. Ю.¹, Романов П. А.²

¹Черепанов Павел Юрьевич / Cherepanov Pavel – аспирант;

²Романов Пётр Алексеевич / Romanov Petr – аспирант,

кафедра электрооборудования автомобилей и тракторов, автотракторный факультет,

Национальный исследовательский университет

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Аннотация: в данной работе показаны реализованные программно-аппаратные решения системы управления автоматизированной системы для перевозки легких грузов. Рассмотрен принцип работы таких систем. Даны характеристики основных компонентов, которые используются в данном устройстве, а также обусловлен их выбор. Представлен список оборудования, который входит в состав роботизированной транспортной системы. Даны основные характеристики аккумуляторных батарей, используемых в данной модели. Описаны языки программирования, которые использовались для создания программного обеспечения данного транспортного средства. Приведены некоторые схемы, по которым собиралось устройство. Представлены характеристики мотор-редукторов, используемых в данной разработке. Сформулированы основные цели по дальнейшей модернизации данного транспортного средства.

Abstract: this paper shows the implemented software and hardware solutions for management system of an automated system for transporting light loads. The principle of operation of such systems also described in this article. This paper shows the characteristics of the main components used in this device. There is a list of equipment which is part of a robotic transport system in this article. There are the main characteristics of the batteries used in this model. There are the programming languages used to create software of this vehicle. There are some schemes used to create this device. There are main characteristics of the geared motors used in this design. The basic goal for the further modernization of this vehicle also described in the article.

Ключевые слова: робототехника, роботизированные транспортные средства, мобильные роботы, промышленные роботы, роботы-помощники, космос.

Keywords: robotics, robotic vehicles, mobile robots, industrial robots, robot helpers, space.

Основные цели

Цель статьи - максимально упростить процесс наладки автоматизированной системы для доставки легких грузов под индивидуальную задачу за счет использования в данной работе платы для быстрого прототипирования Arduino2560 с возможностью дальнейшей модернизации.

Актуальность темы

Автоматизированное транспортное средство способно существенно упростить рабочий процесс на производстве. Для электрокаров с автопилотом нет необходимости в водителе, что позволяет значительно экономить средства. Автоматизированная тележка способна доставлять груз из пункта А в пункт В без водителя. Достаточно одного диспетчера для того, чтобы контролировать работу нескольких тележек. Также полностью исключено получение различных травм при транспортировке грузов. А на вредном производстве автоматизированная тележка просто незаменима. Как правило, такие системы необходимо настраивать индивидуально под каждую задачу, а это долгий и трудоемкий процесс [1].

Принцип работы роботизированных транспортных систем.

На рисунке № 1 представлена схема работы автоматизированной системы доставки легких грузов. Как правило, все роботизированные транспортные системы имеют единый командный центр, следящий по беспроводному каналу связи за автономной работой всех тележек на участке. Сама же тележка имеет блок управления (Программируемый логический контроллер – ПЛК), лазерный сканер для построения карты местности, датчики движения вдоль магнитной ленты. Тележка получает данные с датчиков и лазерного сканера, передает эти данные в единый командный центр, он принимает и обрабатывает эту информацию, отправляет тележку на автоматическую систему загрузки груза. После того как груз помещается на тележку, главному компьютеру приходит сигнал, после чего он отправляет данный груз потребителю по магнитной ленте. Единый командный центр одновременно может контролировать работу нескольких тележек [2].

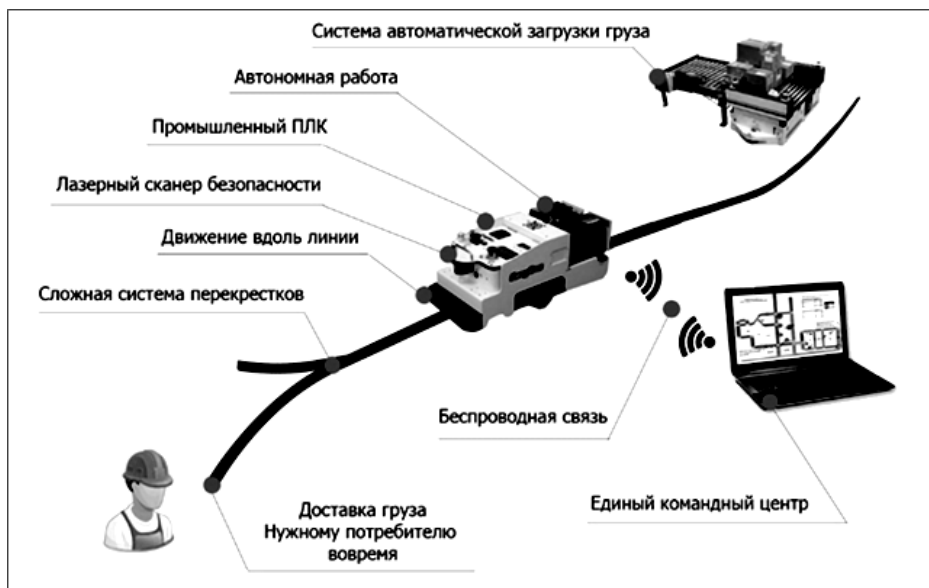


Рис. 1. Принцип работы роботизированных транспортных систем

Оборудование системы.

- несущая платформа, снабженная колесами, и предназначенная для установки на нее бортового оборудования. На транспортной платформе установлены тяговые электроприводы постоянного тока, предназначенные для обеспечения движения транспортного средства, а также датчики, необходимые для контроля элементов его движения;
- модуль питания, предназначенный для обеспечения автономной работы несущей платформы и всех бортовых систем;
- микропроцессорный модуль системы управления и навигации, принимающий сигналы управления от бортового компьютера и формирующий сигналы управления электромеханической системой наведения и тяговыми электроприводами транспортного средства;
- электромеханическая система наведения, обеспечивающая поворот установленной на нее видеокамеры по горизонтали и вертикали. Управляется от микропроцессорного модуля системы управления и навигации;
- система сбора и передачи телеметрических данных транспортного средства, предназначенная для приема и обработки сигналов с блока датчиков транспортного средства. Система передает данные на микропроцессорный модуль системы управления и навигации, который, в свою очередь, передает их на бортовой компьютер;
- бортовой компьютер, предназначенный для приема видеосигнала с видеокамеры и системы телеметрии, а также для передачи сигналов управления на систему управления и навигации и систему видеонаблюдения. Он оснащен специализированной программой, предназначенной для управления всеми функциями транспортного средства;
- устройство для зарядки аккумуляторных батарей от электрической сети переменного тока 220В/50Гц.

В состав удаленного автоматизированного рабочего места оператора транспортного средства входит следующее оборудование:

1. персональный компьютер типа «ноутбук», снабженный встроенным передатчиком радиосигнала;

Несущая платформа оснащена двумя тяговыми мотор-редукторами, характеристики которых представлены в таблице 1. Для того чтобы обеспечить автономную работу комплекса, используются две аккумуляторные батареи [3]. Характеристики аккумуляторных батарей представлены в таблице 1. Силовой преобразователь, предназначенный для управления электродвигателями, расположен в пульте управления транспортного средства, и представляет собой реверсивный понижающий преобразователь постоянного напряжения (ППН). Преобразователь производит понижение напряжение питания, аккумуляторных батарей в регулируемое напряжение питания тяговых электродвигателей.

Таблица 1. Характеристики мотор-редукторов транспортного средства

Параметр	Значение
Напряжение электропитания	0 ... 24В
Номинальная мощность электродвигателя	200 Вт
Номинальный ток электродвигателя	3 А
Номинальная скорость вращения электродвигателя	3000 об/мин
Передаточное число редуктора	21
Наличие электромагнитного тормоза	Да

Таблица 2. Характеристики аккумуляторных батарей

Параметр	Значение
Ёмкость:	33 А·ч
Напряжение	24 В
Габариты:	165x175x125 мм
Вес	12,3 кг

Аппаратная часть.

Система управления роботизированной тележкой (рис. 3) в данной работе основана на вычислительной платформе *Arduino Mega2560*. Технические характеристики представлены в таблице 3 [4]. Для управления достаточно мощными моторами используются драйверы на чипах *BTS7960*. Так как в конструкцию электромоторов включены электромагнитные тормоза, которые управляются сигналом 24 В, в систему включили два твердотельных реле. Для приема и передачи данных без проводов используем *Bluetooth* модуль *HC-05* (рис. 4). Схема подключения модуля к плате *Arduino2560* представлена на рисунке 5. Информацию с окружающего мира система получает посредством следующих датчиков: ультразвуковых дальномеров (рис. 6.), энкодеров, инфракрасных датчиков цвета [5]. Схема подключения ультразвукового дальномера к плате *Arduino2560* представлена на рисунке 7 [6].

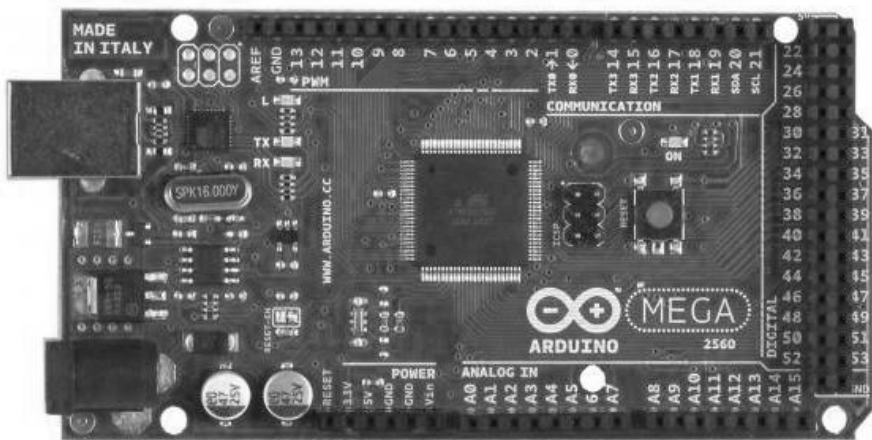


Рис. 2. Вычислительная платформа Arduino

Таблица 3. Технические характеристики Arduino Mega

Характеристики	Значения
Микроконтроллер	ATmega2560
Рабочее напряжение	5 В
Входное напряжение (рекомендуемое)	7-12 В
Входное напряжение (предельное)	6-20 В
Цифровые Входы/Выходы	54 (14 из которых могут использоваться как выходы <u>ШИМ</u>)
Аналоговые входы	16
Постоянный ток через вход/выход	40 мА
Постоянный ток для вывода 3.3 В	50 мА
Флеш-память	256 Кб (из которых 8 Кб используются для загрузчика)
ОЗУ	8 Кб
EEPROM	4 Кб
Тактовая частота	16 МГц



Рис. 3. Роботизированное транспортное средство

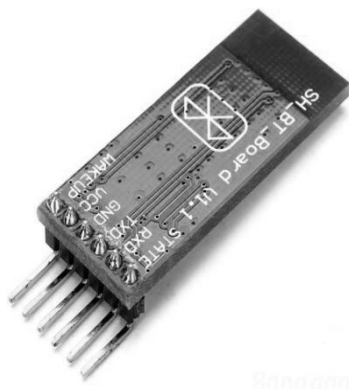


Рис. 4. Bluetooth модуль HC-05

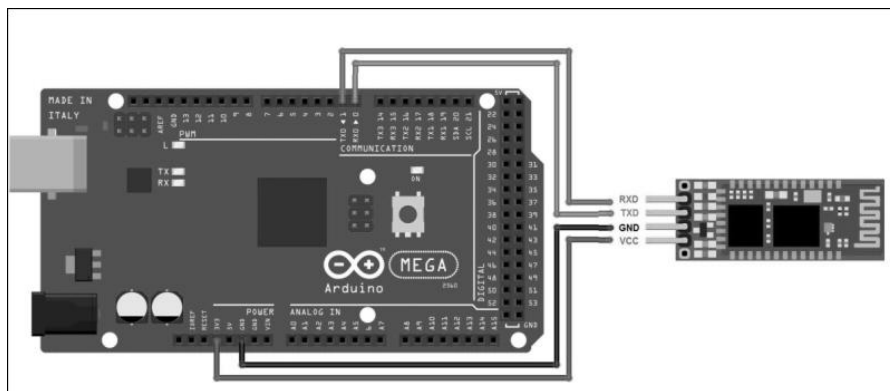


Рис. 5. Схема подключения Bluetooth модуля HC-05 к плате Arduino



Рис. 6. Ультразвуковой датчик

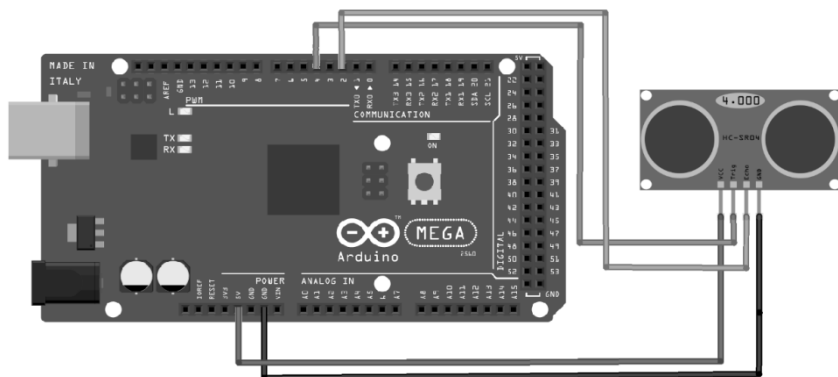


Рис. 7. Схема подключения ультразвукового дальномера

Программная часть.

Программа главного микроконтроллера *Atmega2560* написана на языке *Arduino* [7], который в свою очередь представляет из себя *C++*, расширенный различными библиотеками [8]. Программирование осуществляется с Персонального компьютера (ПК), через одноименную среду программирования. Интерфейс программы управления написан на языке *Processing* [9], который в свою очередь основан на *Java*.

Выводы

Таким образом, используя в данной работе вычислительную платформу для быстрого прототипирования *Arduino2560*, можно составлять различные алгоритмы работы автоматизированной тележки, писать по этим алгоритмам программы, и записывать эти программы, без демонтажа основной платы, через *USB* напрямую с ПК. В дальнейшем планируется включить в комплекс микрокомпьютер *Raspberry Pi* для обработки алгоритмов компьютерного зрения, а также сканирующий лазерный дальномер для построения карты местности.

Литература

1. Бардаков С. Ф. Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов: Учебное пособие / Бардаков С. Ф., Дьяченко В. А., Тимофеев А. Н. М.: Высш. шк., 1986. 264.
2. Юревич Е. И. Основы Робототехники 2-е издание, перераб. и доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 416 с.
3. Возмилов А. Г., Гумерова Э. А., Андреев А. А., Калмаков В. А. Использование математического моделирования для изучения влияния различных факторов на характеристики аккумулятора.
4. Документация по Arduino. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardUno/> (дата обращения: 14.12.2016).
5. Фрайден Д. Современные датчики. Справочник. М.: Техносфера, 2005. 587 с. Серия: Мир электроники.
6. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники. М.: Мир, 2001. 301 с.
7. Сайт по программирование в arduino. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.arduino.cc/> (дата обращения: 14.12.2016).
8. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2009. 461 с.
9. Сайт по программированию в processing. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://processing.org/> (дата обращения: 14.12.2016).

RESEARCH VARIATOR CONTROL SYSTEM ON THE EXAMPLE OF MITSUBISHI LANCER CAR

Fedotov A.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ НА ПРИМЕРЕ АВТОМОБИЛЯ MITSUBISHI LANCER

Федотов А. Г.

*Федотов Александр Георгиевич / Fedotov Alexander - магистрант,
кафедра автомобилей и технологических машин, автодорожный факультет,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь*

Аннотация: в данной работе была рассмотрена система управления вариатором (CVT) W1CJA, установленном на автомобиле Mitsubishi Lancer. Так же проанализирован процесс управления шкивами вариатора. Несомненно, главным плюсом вариатора является его плавная работа. По сравнению с АКПП рывки при переключении передач не присущи вариатору, за счет этого разгон динамичней. При спокойной и размеренной езде рабочие обороты двигателя не превышают 1500-1700 об./мин., что неизменно экономит топливо. Кроме всего прочего уровень вредных веществ в отработанных газах автомобиля с вариатором намного ниже, нежели в аналогичных моделях с АКПП или МКПП.

Abstract: in this work we have been considered a CVT control system (CVT) W1CJA established on the car Mitsubishi Lancer. Also analyzed the pulleys of the variator control process. Undoubtedly, the main advantage of the variator is its smooth operation. In comparison with the automatic transmission jerks during gear changes are not inherent in the variator due to what is more dynamic acceleration. In a calm and measured driving performance of the engine speed does not exceed the 1500-1700 rev./min. which invariably saves fuel. In addition, the level of harmful substances in exhaust gases of the vehicle with a CVT is much lower than in similar models with automatic transmission or manual transmission.

Ключевые слова: вариатор, система управления, датчики.

Keywords: variator, control system, sensors.

Вариатор сочетает в себе гидротрансформатор и механизм бесступенчатой передачи посредством стального ремня и шкива, что позволяет добиться больших возможностей при управлении и большей экономии топлива. В зависимости от дорожных условий непрерывно выполняется автоматический выбор удобного передаточного числа, от небольшого до самого высокого, что обеспечивает ровное движение без рывков, которые обычно возникают при переключении передач в результате работы педалью акселератора.

Рассматривается система управление вариатором (CVT) W1CJA установленном на автомобиле Mitsubishi Lancer. Процесс управления шкивами вариатора можно разделить на три этапа:

1. удержание заданного передаточного отношения;
2. увеличение передаточного отношения;
3. уменьшение передаточного отношения.

Удержание заданного передаточного отношения достигается при определенном положении управляющего клапана. В этом положении гидроцилиндр ведущего шкива вариатора заперт, а рабочая жидкость под давлением подается в гидроцилиндр ведомого шкива для создания необходимого натяжения ремня вариатора.

При увеличении передаточного отношения (увеличении диаметра ведущего шкива и уменьшении диаметра ведомого шкива) блок управления дает команду шаговому двигателю на выдвижение штока. Управляющий клапан также перемещается, что позволяет рабочей жидкости заполнить гидроцилиндр ведущего шкива. Под давлением жидкости стенки ведущего шкива сжимаются, а ремень соответственно перемещается наружу и занимает больший диаметр. При достижении требуемого передаточного отношения управляющий клапан переходит в режим удержания давления. В ведомом шкиве давление наоборот уменьшается. Под управлением соответствующего электромагнитного клапана рабочая жидкость покидает гидроцилиндр ведомого шкива. Под действием пружины стенки шкива раздвигаются, а диаметр шкива уменьшается. Как только достигается требуемый диаметр шкива ведомого шкива, в гидроцилиндре шкиве снова создается давление для натяжения ремня вариатора.

При уменьшении передаточного отношения шаговый двигатель перемещает управляющий клапан в рабочее положение «слив». Жидкость покидает гидроцилиндр ведущего шкива, стенки шкива под действием пружины раздвигаются и ремень занимает меньший диаметр. В это время на гидроцилиндр

ведомого шкива действует максимальное давление, которое приводит к сжатию его стенок и увеличению диаметра. Как только передаточное отношение достигнет требуемого значения, управляющий клапан переходит в режим удержания давления.

Механизм электронного управления состоит из различных датчиков, исполнительных механизмов и ЭБУ вариатора, который ими управляет. По информации различных датчиков ЭБУ вариатора вычисляет состояние автомобиля и приводит в действие все электромагнитные клапаны, управляя следующими параметрами:

1. управление переключением (INVECS-III, спортивный режим),
2. управление давлением в магистрали,
3. управление между N (P) и D (R),
4. прямое управление,
5. интегрированное управление двигателем и вариатором (связь по шине CAN),
6. функция самодиагностики.

Список датчиков и их функции представлены в таблице 1.

Таблица 1. Датчики

Название		Функция
Датчики	Датчик вращения ведущего шкива	Выдает в ЭБУ вариатора скорость вращения ведущего шкива (первичного вала) в виде импульсного сигнала.
	Датчик вращения ведомого шкива	Выдает в ЭБУ вариатора скорость вращения ведомого шкива (вторичного вала) в виде импульсного сигнала. ЭБУ вариатора преобразует импульсный сигнал в скорость
	Датчик температуры рабочей жидкости вариатора	Определяет температуру рабочей жидкости вариатора.
	Датчик первичного давления	Определяет давление, прикладываемое к ведущему шкиву.
	Датчик вторичного давления	Определяет давление, прикладываемое к ведомому шкиву.
	Переключатель блокировки зажигания	При помощи контактного переключателя определяет положение рычага переключения
	Переключатель в сборе	При помощи контактного переключателя на рычаге селектора регистрирует запросы в спортивном режиме.
	Переключатель на рулевой колонке	Определяет рабочее состояние переключателя на рулевой колонке.

В данной статье рассмотрена система управления вариатором. По сравнению с АКПП рывки при переключении передач не присущи вариатору. При спокойной и размеренной езде рабочие обороты двигателя не превышают 1500-1700 об./мин., что неизменно экономит топливо. При одинаковой мощности, допустим, в 250 л.с. у автомобиля с вариатором расход будет на 2-3 литра меньше, чем у автомобиля с классическим автоматом. Автомобиль, оборудованный вариаторной коробкой передач, будет отличным вариантом для езды в городских условиях [1-3].

Литература

1. Вариаторы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.lancer-club.ru/> (дата обращения: 05.04.2016).
2. Управление вариатором. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://systemsauto.ru/> (дата обращения: 05.04.2016).

INFORMATION SUPPORT TO CONTROL THE FLOW OF AUTOMOTIVE PARTS

Fedotov A.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РАСХОДОМ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

Федотов А. Г.

*Федотов Александр Георгиевич / Fedotov Alexander - магистрант,
кафедра автомобилей и технологических машин, автодорожный факультет,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь*

Аннотация: в процессе написания данной статьи мною был изучен процесс выбора автомобильных деталей и аксессуаров в электронном каталоге интернет-магазина Exist.ru. С помощью каталога возможно получение максимально полной информации о детали – наличии аналогов у различных производителей, применяемости, ценах и сроках поставки. Была разобрана регистрация в электронном каталоге, а также приведены примеры заказа, как оригинальных запасных частей, так и их аналоговых заменителей различных фирм изготовителей. Сделан вывод о целесообразности использования электронных каталогов для поиска и заказа запасных частей.

Abstract: in the process of writing this article, the process has been studied my choice of car parts and accessories in the electronic online catalog - Exist.ru store. With the help of the catalog is possible to obtain much information about the details - the presence of peers from different manufacturers, applicability, prices and delivery times. It was dismantled in registration in the electronic catalog, as well as order examples are shown as original spare parts, as well as their analog substitutes various manufactures. It was concluded that the feasibility of using electronic catalogs for searching and ordering spare parts.

Ключевые слова: электронный каталог, информационное обеспечение, запасные части.

Keywords: electronic catalog, information support, spare parts.

Exist.ru – это обширный электронный каталог автозапчастей для автомобилей европейских, японских и корейских производителей. Который предоставляет возможность поиска интересующих деталей различными способами: запрос по VIN автомобиля, номеру запчасти, иллюстрированному каталогу. Получение максимально полной информации о детали – наличие аналогов у различных производителей, применяемости, ценах и сроках поставки. При этом каждый клиент получает персонального менеджера, который отслеживает всю цепочку от размещения заказа до его получения. Полностью автоматизированная система клиентского on-line контроля за выполнением заказа: компьютерное управление оплатой, доставкой, отгрузкой заказа.

При прохождении процедуры регистрации необходимо указать тип регистрации (частное лицо, юридическое лицо), регион проживания, офис обслуживания по месту проживания, фамилию, имя, отчество и мобильный телефон для оперативной связи. Так же после регистрации на мобильный телефон высылается SMS-сообщение с логином, паролем и менеджером который в дальнейшем будет вас обслуживать. При изменении персональных данных их можно будет поменять в «Личном кабинете» пользователя.

Запасные части необходимо найти для автомобиля марки Toyota Camry ACV40 2009 года выпуска, двигатель объемом 2,4 литра, мощностью 158 л.с. Для начала поиска автомобиля не зная его VIN-номера необходимо перейти во вкладку «Каталоги». После чего заходим в раздел «Автомобильные запчасти». В данном разделе представлены в алфавитном порядке все имеющиеся марки автомобилей. Переходим в раздел интересующей нас марки автомобиля «Toyota». Далее указываем 2009 год выпуска автомобиля и выбираем необходимую нам модель и модификацию Toyota Camry V40 бензиновым двигателем, моделью 2AZ-FE, объемом 2,4 литра, мощностью 158 л.с., 2009 года выпуска. Переходим в раздел «Оригинальный каталог Toyota», который перебросит нас на сайт оригинальных запчастей японских автомобилей: www.japancats.ru/toyota. Где так же необходимо выбрать модель и комплектацию автомобиля [1].

Выбирая, к примеру, переднюю фару, видим открывающуюся таблицу с кодами деталей, количеством деталей устанавливаемых на автомобиль, периодом выпуска, дополнительной информацией и ценой детали в интернет магазине Exist.ru. Кликнув правой кнопкой «мыши» по коду детали в таблице нас обратно перебрасывает на сайт интернет магазина: Exist.ru, где приводится таблица с различными вариантами передних фар которые могут быть установлены на данный автомобиль с указанием количества штук которые доступны в наличии, минимальном заказе, ожидаемом сроке доставки и цене.

Для поиска свечей зажигания воспользуемся каталогом заменителей. Так как нам необходимо заменить свечи зажигания выбираем группу «Система зажигания/накаливания». После выбора выходит таблица, в которой указаны различные фирмы аналоговых запасных частей. Выбрав фирму заменителя кликаем правой кнопкой «мышь» на «поиск», после чего выходит таблица с аналоговой деталью выбранного производителя. В таблице так же указываются распродажи складских остатков и аналоги (заменители) доступные в офисе по вашему месту проживания.

Далее хотелось бы осветить сам процесс оформления покупки на примере шин. Выбрав необходимую фирму производителя шины, высвечивается «окно» в котором указаны все параметры шины, цена и срок доставки.

Для совершения покупки в этом окне находим символ «Корзина» и дважды кликаем на него, после чего выходит список, в котором указаны все совершенные вами покупки.

Далее нажимаем «Продолжить оформление» выходит итоговый раздел «Оформление заказа» где нам необходимо выбрать способ оплаты и доставки товара.

В процессе написания данной статьи мною был изучен процесс выбора автомобильных деталей и аксессуаров в электронном интернет каталоге Exist.ru.

С помощью каталога возможно получение максимально полной информации о детали – наличие аналогов у различных производителей, применимости, ценах и сроках поставки. Была разобрана регистрация в электронном каталоге, а так же приведены примеры заказа, как оригинальных запасных частей, так и их аналоговых заменителей различных фирм изготовителей. Работая с электронным каталогом интернет – магазина Exist.ru можно быть уверенным в грамотном и вежливом обслуживании, быстроте и точности исполнения заказов, высоком качестве продукции [1-3].

Литература

1. Запчасти для иномарок онлайн в магазине Exist.ru. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.exist.ru/> (дата обращения 25.03.2016).
2. Электронный каталог оригинальных запчастей японских автомобилей. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.japancats.ru/> (дата обращения 25.03.2016).

ASSESSING THE POSSIBILITY OF MOUNTING A CRANE-MANIPULATOR ON THE CAR

Musyurov M.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ МОНТАЖА КРАНО-МАНИПУЛЯТОРНОЙ УСТАНОВКИ НА АВТОМОБИЛЬ

Мисюров М. Н.

*Мисюров Михаил Николаевич / Misyurov Mikhail – магистрант,
кафедра автомобилей и технологических машин, автодорожный факультет,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь*

Аннотация: в данной работе была приведена методика определения возможности монтажа выбранной крано-манипуляторной установки на шасси автомобиля. Для этого необходимо произвести расчеты нагрузок на оси снаряженной и полной массы, расчет устойчивости в рабочем положении, подобрать насос, который будет обеспечивать крано-манипуляторную установку, и разработать программу технического освидетельствования. Все эти этапы очень важны, так как позволяют удостовериться, будет ли работоспособна машина. При соблюдении этих условий машина будет безопасна во время работы и сможет выполнять нужные функции без риска для окружающих.

Abstract: in this paper, method of determining the possibility of mounting the selected crane-manipulator on the chassis of the car was cited. To do this calculation on the axle load necessary to produce the equipment and the total mass, the calculation of the stability in the operating position, to pick up the pump, which will provide a crane-manipulator, and develop a program for technical examination. All these steps are very important, as they allow to verify whether the machine is operational. Under these conditions, the car will be safe while working and be able to perform the desired function without risk to others.

Ключевые слова: манипулятор, крано-манипуляторная установка, расчет нагрузок на оси.

Keywords: crane, crane-manipulator, the calculation of the axle loads.

В настоящее время значительная роль в научно-техническом прогрессе отводится подъемно-транспортному машиностроению. Подъемно-транспортное оборудование в настоящее время превратилось в один из основных решающих факторов, определяющих эффективность производства.

Одной из машин подъемно-транспортного типа является кран-манипулятор, который позволяет повысить эффективность производства и исключить ручной труд человека. Кран-манипулятор - автомобильное шасси с краном стрелового типа, служащим для загрузки и разгрузки одиночных и сыпучих грузов в контейнерах (пакетах) и их транспортировки, проведения монтажно-демонтажных и ремонтно-восстановительных работ. Как видно из описания, кран-манипулятор выполняет множество функций и является важной частью процесса при проведении различного вида подъемно-транспортных работ. Три основные составляющие крана-манипулятора: грузовое шасси, крано-манипуляторная установка (сокращенно КМУ), кузов для перевозки груза – обычно представленная бортовой платформой.

Кран-манипулятор пользуется большим спросом на рынке автомобильной техники. Множество компаний и частных лиц арендуют кран-манипулятор для выполнения различных видов работ. Это легко объясняется тем, что один кран-манипулятор легко справляется с функциями двух разных видов техники - крана и бортового грузовика.

При установке крано-манипуляторной установки следует учесть грузоподъемность передней оси, на которую в основном приходится масса манипулятора. Перегруз не допускается. Поэтому необходимо произвести расчет.

Проводится расчет реакций опор снаряженной, полной массы на две оси автомобиля:

Нагрузка на заднюю ось (R_2 снаряженная) относительно передней оси:

$$R_2 = \frac{\sum P}{a} \quad (1)$$

где R_2 – нагрузка на заднюю ось, P – силы, действующие на ось, a – расстояние между осями

Нагрузка на переднюю ось (R_1 снаряженная):

$$R_1 = R_2 + \sum m + \sum P \quad (2)$$

Снаряженная масса автомобиля:

$$M_c = R_1 + R_2 \quad (3)$$

Проверка нагрузки на переднюю ось по условиям управляемости:

Полноприводный автомобиль управляем, если на переднюю ось приходится не менее 22% от общей массы автомобиля.

$$\frac{R_1}{M_c} \cdot 100\% \geq [22\%] \quad (4)$$

Аналогично проводим расчет для автомобиля полной массы (включая груз, водителя) и проверяем по условиям управляемости:

$$\frac{R_1}{M_n} \cdot 100\% \geq [22\%] \quad (5)$$

где M_n – полная масса автомобиля.

Если условие выполняется, то автомобиль будет управляем [1, 2].

Также необходимо произвести расчет устойчивости крана-манипулятора в рабочем состоянии, основным параметром которого является коэффициент устойчивости

$$K_y = \frac{M_{уд}}{M_{оп}} \geq 1,15 \quad (6)$$

$M_{уд}$ – момент относительно ребра опрокидывания направленный на удержание машины в равновесии. Он равен сумме моментов внутри опорного контура.

$M_{оп}$ – момент относительно ребра опрокидывания, направленный на переворот грузоподъемной машины. Он равен сумме моментов за пределами опорного контура.

Ребро опрокидывания – это линия, относительно которой происходит опрокидывание машины.

Автомобиль проверяется во всех рабочих состояниях. А именно – относительно всех ребер опрокидывания. Для проверки используется груз массой:

$$M_{гр} = 1,25 \cdot Q + 0,1 \cdot G_{ст}^* \quad (7)$$

Где Q – масса, соответствующая грузовысотной характеристике выбранной КМУ;

$G_{ст}^*$ - нагрузка, приведенная к оголовку стрелы [3].

Ещё одним важным моментом для работоспособности КМУ является расчет отбора мощности для привода оборудования.

Потребляемая мощность насоса от коробки отбора мощности:

$$P_{пот.} = \frac{P_n \cdot Q_n}{60 \cdot \eta_n \cdot \eta_{ком}} \quad (8)$$

где P_n – максимальное давление гидронасоса;

Q_n – производительность насоса;

η_n – КПД насоса;

$\eta_{ком}$ – КПД коробки отбора мощности.

Необходимые параметры для расчета берем из паспорта КМУ. По этим данным подбирается насос. Если коробка отбора мощности обеспечивает необходимую мощность для выбранного насоса, то данный насос подойдет КМУ [4].

Последним этапом является разработка программы технического освидетельствования. Методика разрабатывается на основе правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.

При проведении всех необходимых операций можно оценить техническую возможность монтажа КМУ на шасси автомобиля. Для этого необходимо обязательно знать паспортные данные самой КМУ, автомобиля, насоса, так как данные необходимы для точного расчета.

Литература

1. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины (определение параметров и выбор): учебное пособие для вузов / В. И. Баловнев, Омск; М.: Омский дом печати, 2006. 319 с. 1 портр.: ил.
2. Технологические грузоподъемные машины / В. Н. Богачев, Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. 103 с.
3. Технические характеристики и выбор грузоподъемных кранов: учебно-методическое пособие / И. А. Горячева, Н. Я. Казаченко. Минск: БНТУ, 2010. 197 с.
4. *Ивашиков И. И.* Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин. 2-е изд. М., «Машиностроение», 1991. 400 с.

THE ELECTROMECHANICAL BRAKE ON THE CAR VOLKSWAGEN PASSAT

Musyurov M.

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ НА АВТОМОБИЛЕ

VOLKSWAGEN PASSAT

Мисюров М. Н.

*Мисюров Михаил Николаевич / Misyurov Mikhail – магистрант,
кафедра автомобилей и технологических машин, автодорожный факультет,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь*

Аннотация: в данной работе рассмотрен электрический стояночный тормоз на примере Volkswagen Passat. Указано положение блока управления электромеханическим стояночным тормозом и его связь с другими блоками управления. Приведены возможности и принцип действия электромеханического стояночного тормоза. Также рассмотрены преимущества перед другими видами тормозов. Рассмотрен процесс работы электронного тормозного датчика. Электрический стояночный тормоз включает множество функций и будет полезен во многих ситуациях. Развитие электрических тормозов будет продолжаться, потому что эта система имеет потенциал для значительного улучшения тормозных характеристик автомобиля.

Abstract: in this paper we consider the electric parking brake on the Volkswagen Passat example. The position of the electromechanical parking brake control unit and its link with other control units. Presents opportunities and principle of operation of the electromechanical parking brake. Also consider the benefits over other types of brakes. The process of operation of the electronic brake sensor. Electric parking brake includes a lot of features and will be useful in many situations. The development of electric brakes will continue, because this system has the potential to significantly improve the braking performance of the car.

Ключевые слова: электромеханический стояночный тормоз, блок управления, датчики.

Keywords: electric parking brake, control unit, sensors.

Чтобы обеспечить неподвижность автомобиля при остановке или стоянке, водитель обычно затягивает стояночный тормоз, прилагая немалые усилия к его рычагу или дополнительной педали. Сейчас для этого будет достаточно коротко нажать клавишу выключателя на панели приборов, которая подаст сигнал на электромеханический стояночный тормоз, заменивший тормоз с чисто механическим приводом.

Однако электромеханический стояночный тормоз помогает не только при парковании автомобиля. Благодаря дозируемому действию он в некоторых случаях заменяет служебную тормозную систему и эффективно помогает при трогании автомобиля в гору.

В качестве примера был взят автомобиль Volkswagen Passat. Блок управления электромеханическим стояночным тормозом расположен в салоне, вблизи центральной консоли. Этот блок обрабатывает все задачи, связанные с управлением и диагностикой электромеханического стояночного тормоза. Блок управления стояночным тормозом содержит два процессора. Он соединен с блоком управления ABS посредством отдельной шины CAN.

Расположение датчика не случайно, так как в блок управления стояночным тормозом встроен блок датчиков, реагирующих на поперечное и продольное ускорение автомобиля, а также на ускорение его вращения вокруг вертикальной оси. Сигналы этих датчиков используются как самим блоком управления стояночным тормозом, так и системой курсовой стабилизации ESP. Сигнал датчика продольного ускорения используется для расчета угла наклона кузова в продольной плоскости.

Электромеханический стояночный тормоз способен:

1. удерживать автомобиль на стоянке
2. способствовать динамическому управлению процессом трогания
3. осуществлять аварийное торможение
4. реализовать функцию AUTO HOLD.

Протекание процесса:

1. Автомобиль неподвижен. Электромеханический стояночный тормоз затянут. Желая начать движение, водитель включает первую передачу и нажимает педаль акселератора.

2. Блок управления электромеханическим стояночным тормозом рассчитывает крутящий момент двигателя, который необходим для трогания автомобиля в гору. Этот момент зависит от угла продольного наклона автомобиля, положения педали акселератора, положения педали сцепления и выбранной передачи.

3. Если крутящий момент двигателя превышает расчетное значение, необходимое для трогания в гору, блок управления включает электромеханические приводы обоих задних тормозных механизмов.

4. Стояночный тормоз выключается, а автомобиль начинает движение без скатывания назад. Электрический стояночный тормоз отключается автоматически, при нажатии на педаль акселератора. Предусмотрен и «ручной» режим снятия – при нажатии на педаль тормоза.

При отключении тормоза электронный блок управления анализирует угол наклона автомобиля, положение педали акселератора и скорость отпускания сцепления. При нажмие педали сцепления толкатель перемещается вместе с поршнем в направлении к датчику положения сцепления. На поршне закреплен постоянный магнит, который взаимодействует с тремя элементами Холла, установленными на общей печатной плате. При прохождении магнита вблизи элементов Холла в них генерируются сигналы, которые обрабатываются электронной схемой и направляются в соответствующие блоки управления автомобиля.

Элемент Холла 1 относится к категории цифровых датчиков. Вырабатываемый им сигнал направляется в блок управления двигателем. По этому сигналу производится отключение регулятора скорости автомобиля.

Элемент Холла 2 является аналоговым. Он вырабатывает сигнал широтноимпульсной модуляции (ШИМ), который направляется в блок управления электромеханическим стояночным тормозом. По этому сигналу определяет положение педали сцепления, которое используется в блоке управления при расчете момента выключения стояночного тормоза в режиме динамического управления автомобилем при трогании с места.

Элемент Холла 3 является цифровым. Вырабатываемый им сигнал направляется в блок управления бортовой сетью, по которому последний «узнает» о выключении сцепления и разрешает пуск двигателя [1, 2].

В данной работе рассмотрен электрический стояночный тормоз, который облегчает жизнь водителю автомобиля. Электрический стояночный тормоз включает множество функций и будет полезен во многих ситуациях.

Универсальность вскоре позволит если не вытеснить, то уменьшить количество машин с механическим стояночным тормозом. Электрический стояночный тормоз имеет ряд преимуществ перед обычным механическим тормозом, а именно:

Уже сейчас очевидны преимущества электрического стояночного тормоза, а процесс компьютеризации автомобилестроения идет все дальше. Поэтому процесс, когда электрический стояночный тормоз будет ставиться на большинстве машин лишь вопрос времени. Развитие электрических тормозов будет продолжаться, потому что эта система имеет потенциал для значительного улучшения тормозных характеристик автомобиля.

1. Пособие по программе самообразования 346. Электромеханический стояночный тормоз. 35 с.
2. Рубрика: тормозные системы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ustroistvo-avtomobilya.ru/> (дата обращения: 05.04.2016).

USE OF THE HYDRAULIC MANIPULATOR ON THE CARGO VEHICLE

Sergeev A.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОМАНИПУЛЯТОРА НА ГРУЗОВОМ ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

Сергеев А. А.

*Сергеев Алексей Андреевич / Sergeev Alexey – магистрант,
кафедра автомобилей и технологических машин, автодорожный факультет,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь*

Аннотация: подъемно-транспортное оборудование в настоящее время превратилось в один из основных решающих факторов, определяющих эффективность производства. На сегодняшний день экономическая обстановка вынуждает предприятия переходить от специальных машин к универсальным транспортным средствам. Одним из подобных проверенных решений для предприятий является оперативная погрузка и разгрузка груза, а также перемещение его без привлечения дополнительной техники. В рамках данного направления осуществляется установка манипулятора на раму грузового транспортного средства. Данное решение улучшает экономические показатели (отсутствие автономного погрузчика), снижает себестоимость продукции.

Abstract: handling equipment now has become one of the major deciding factors that determine the efficiency of production. To date, economic environment is forcing companies to move from special machines to universal vehicles. One of these, proven solutions for enterprises is operational loading and unloading of cargo and moving it, without the use of additional equipment. In this area, carried out the installation of the manipulator to the frame of the cargo vehicle. This solution improves the economic performance (lack of autonomous truck), reduces the cost of production.

Ключевые слова: кран-манипулятор, шасси, захват.

Keywords: crane arm, chassis, capture.

Кран-манипулятор представляет собой грузоподъемный механизм, который устанавливается на автомобили, колесные и гусеничные тракторы, железнодорожный транспорт стационарно. Кран-манипулятор предназначен для захвата и перемещения различного рода грузов при помощи специализированных грузозахватных приспособлений. Краны-манипуляторы часто сравнивают с механической рукой, которая позволяет быстро и точно оперировать грузом, совмещая при этом несколько операций.

Краны-манипуляторы предназначены для погрузки груза в кузов базового или рядом стоящего автомобиля разгрузки груза из этих автомобилей, укладки его в штабеля, а также для выполнения других погрузочно-разгрузочных работ. На строительстве небольших объектов манипулятор может использоваться в качестве монтажного средства.

Крановое оборудование устанавливается на раме базового автомобиля, рисунок 1, между кабиной и кузовом либо на задней части рамы. Возможна установка манипулятора на раме прицепа или полуприцепа. Работают краны-манипуляторы только при выставленных выносных опорах на ровных горизонтальных площадках с наклоном поверхности не более 3° при температуре окружающего воздуха от -40 до +50°C.

Базовые параметры, определяющие силовую, кинематическую и габаритную характеристики автокрана, а также его технико-экономические показатели. Это - номинальная грузоподъемность автокрана, грузовой момент, вылет стрелы, угол ее поворота, наибольшая высота подъема крюка, скорости подъема и опускания груза и поворота стрелы, масса кранового оборудования, масса автокрана, габаритные размеры в транспортном положении: высота, ширина, длина.

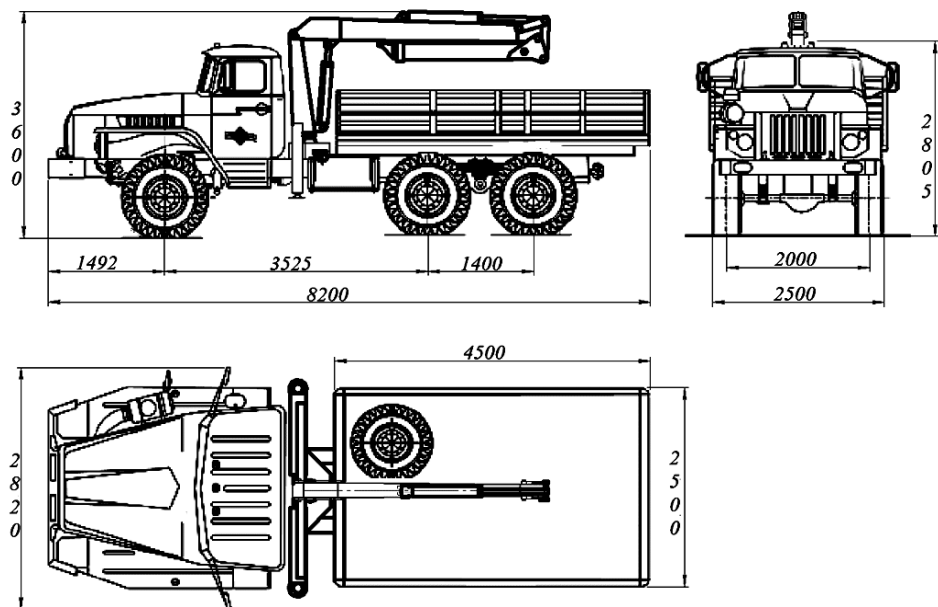


Рис. 1. Общий вид крана манипулятора на базе автомобиля Урал-4320

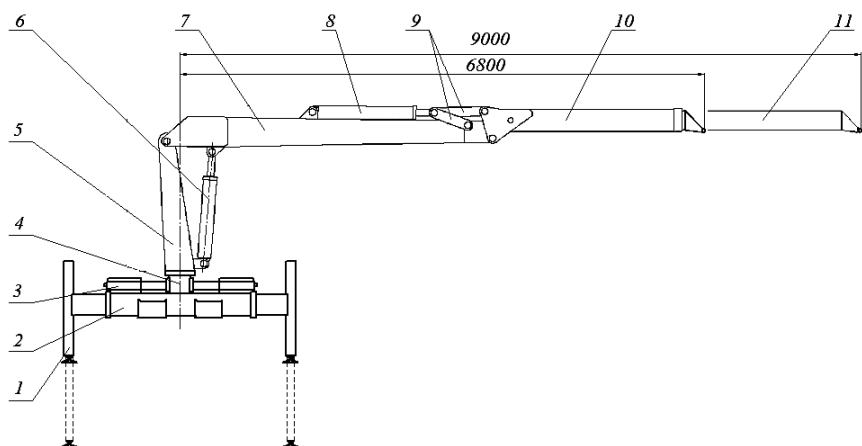


Рис. 2. Устройство крана-манипулятора: 1 – выдвигаемые опоры; 2 – несущая рама манипулятора; 3 – гидроцилиндры поворота стрелы; 4 – опорно-поворотные устройства; 5 – стойка стрелы; 6 – гидроцилиндр подъема стрелы; 7 – стрела; 8 – гидроцилиндр складывания стрелы; 9 – тяги; 10 – складываемая секция; 11 – выдвигаемая секция

Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ на оборудованном шасси установлен грузоподъемный агрегат, работа которого обеспечивается гидравлической системой. Управление грузоподъемным агрегатом производится с пульта оператора.

Для обеспечения поперечной устойчивости и уменьшения нагрузок на ходовую часть базового автомобиля при работе стрелой к раме – 2 крана-манипулятора с обеих сторон прикреплены выносные опоры – 1 в виде гидроцилиндров поршневого типа двустороннего действия с индивидуальным управлением.

Работа крана-манипулятора выполняется оператором в следующем порядке. Оператор жестко фиксирует кран-манипулятор на площадке с наклоном поверхности не более 3° , с помощью выносных опор. После этого убирает опору стрелы, поднимает стрелу – 7 из транспортного положения на угол порядка 50° . Затем расстопоривает верхнее звено стрелы – 10 и разворачивает стрелу. После разворота

стрелы гидроцилиндр возвращает стопор в исходное положение. После выполнения всех этих операций, кран–манипулятор готов к выполнению работы. Оператор управляет опусканием, подъемом и поворотом стрелы, осуществляет погрузку и разгрузку груза в кузов базового или рядом стоящего автомобиля. После окончания работы происходит складывание стрелы, при этом, вначале включается пневмодвигатель, вытаскивающий стопор и происходит складывание стрелы, за тем гидроцилиндр возвращается в исходное положение, т.е. стопорит стрелу. Стрела устанавливается на опору. Убираются выносные опоры и кран–манипулятор принимает транспортное положение [3].

В проблеме осуществления научно-технического прогресса значительная роль отводится подъемно-транспортному машиностроению, перед которым поставлена задача широкого внедрения во всех областях народного хозяйства комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, ликвидации ручных погрузочно-разгрузочных работ и исключения тяжелого ручного труда при выполнении основных и вспомогательных технологических операций. Насыщенность производства средствами механизации трудоемкости и тяжелых работ, уровень механизации трудового процесса определяют собой степень совершенства технологий. Когда речь идет об оптимизации расходов или их сокращении, должны использоваться все методы, которые дают возможность уменьшить себестоимость работ, не вызывая при этом ухудшения качества услуг [1, 2].

Литература

1. *Поезжаева Е. В.* Теория механизмов и механика машин. Промышленные роботы: учеб. пособие: в 3 ч. / Е. В. Поезжаева. Пермь: Изд-во Перм. Гос. тех. ун-та, 2009. Ч. 3. 164 с.
2. *Поезжаева Е. В.* Теория механизмов и механика машин. Промышленные роботы: учеб. пособие: в 3 ч. / Е. В. Поезжаева. Пермь: Изд-во Перм. Гос. тех. ун-та, 2009. Ч. 2. 185 с.
3. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины (определение параметров и выбор): учебное пособие для вузов / В. И. Баловнев. Омск. М.: Омский дом печати, 2006. 319 с.

CALCULATION OF METAL GANTRY CRANE

Kuznjakov E.

РАСЧЕТ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ КОЗЛОВОГО КРАНА

Кузняков Е. В.

*Кузняков Евгений Вадимович / Kuznjakov Evgenij – магистрант,
кафедра автомобилей и технологических машин,*

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь

Аннотация: козловой кран относится к подъёмно-транспортным машинам и предназначен для выполнения различного типа работ, которые связаны с подъемом и транспортировкой грузов. Данный кран один из самых практичных и актуальных подъёмных механизмов. Он сможет поднимать груз весом до 10-ти тонн, а конструкция позволяет монтировать козловой кран на любых площадках. За счет увеличения грузоподъёмности козлового крана повысится его основной параметр – производительность. Она наиболее полно характеризует технологические возможности крана и позволяет оценить его эффективность.

Abstract: gantry crane refers to handling machines, and is designed to perform various types of works that relate to lift and transport goods. This crane is one of the most practical and relevant lifting mechanisms. He will be able to lift a load weighing up to 10 tons, and the design allows you to mount the gantry crane on any grounds. By increasing the load capacity gantry crane will increase its basic parameters - performance. It best describes the technological capabilities of the crane and to evaluate its effectiveness.

Ключевые слова: козловой кран, грузоподъёмность, металлоконструкция.

Keywords: gantry crane, load capacity, metalwork.

Козловые краны предназначены для подъема и опускания, а также для транспортировки таких грузов, как металл, сыпучие грузы, лесоматериалы и железобетонные изделия.

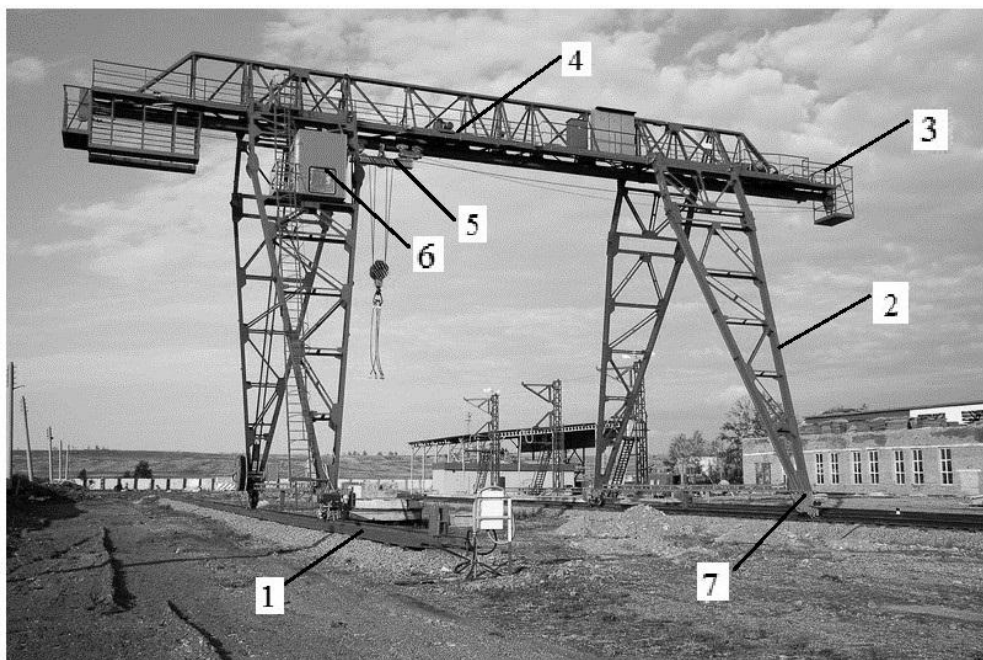


Рис. 1. Козловой кран с электроталью:

1. крановый путь, 2. опора, 3. консоль, 4. мост, 5. электроталь, 6. кабина, 7. ходовая тележка

Козловые краны [2, с. 112] применяют для погрузки и перемещения штучных и навалочных грузов (в том числе длинномерных), таких как сыпучие грузы, металл, лесоматериалы и железобетонные изделия. На нынешний день **козловые краны** (рис. 2) повсеместно используются для погрузо-разгрузочных работ на складах, площадках промышленных предприятий, контейнерных площадках, прирельсовых складах, железнодорожных станциях, а ещё для монтажа сборных промышленных сооружений. Краны работают при температуре от $+40^{\circ}\text{C}$ до -40°C . **Козловые краны** могут иметь грузоподъемность от 3,0 до 120,0 тонн. Длина пролета и рабочий вылет консолей могут быть различными и зависят от желания заказчика [1, с. 48].



Рис. 2. Козловой кран

Расчет металлоконструкции крана

Мост крана выполнен из двух коробчатый балок, на которые упираются рельсы грузовой тележки. Балки выполнены из стали 3, у которой модуль упругости $E = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, предел текучести 255 МПа. Рельсы в сечение имеют форму двутавра.

Параметры коробчатой балки:

Высота $H = 0,75$ м;

Ширина $B = 0,6$ м;

Толщина стенки $s = 0,005$ м.

Напряжение при изгибе балки вычисляем по формуле:

$$\sigma_{\text{изг}} = \frac{M_{\text{изг}}}{W},$$

где $M_{\text{изг}}$ – изгибающий момент,

W – момент сопротивления.

Момент сопротивления сечения сложной формы относительно некоторой оси равен сумме моментов инерции его составных частей относительно той же оси.

Момент сопротивления для коробчатой балки:

$$W_{\text{бал.}} = \frac{s \cdot H^2}{3} \cdot \left(3 \cdot \frac{B}{H} + 1 \right),$$
$$W_{\text{бал.}} = \frac{0,005 \cdot 0,75^2}{3} \cdot \left(3 \cdot \frac{0,6}{0,75} + 1 \right) = 0,0032 \text{ м}^3,$$

Момент сопротивления двутавра:

$$W = 0,00009 \text{ м}^3.$$
$$\sigma_{\text{изг}} = \frac{G_{\text{гр}} \cdot (L + l_1)}{W_{\text{бал.}} + W_{\text{двут.}}} = \frac{500 \cdot (32 + 8)}{0,0032 + 0,00009} = 5,5 \text{ МПа},$$

где l_1 – расстояние от опоры до груза в крайнем положении.

$$[\sigma] = \frac{\sigma_{\text{т}}}{k_{\text{зап.}}} = \frac{255}{10} = 25,5 \text{ МПа}.$$

Так как расчетное сопротивление 25,5 МПа, а напряжение, возникающее в балке 5,5 МПа, то прочность балки обеспечена.

Литература

1. Расчет механизмов подъёмно-транспортных машин: методические указания / сост. Л. В. Янковский, М. Ф. Политов. Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2009. 35 с.
2. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины (определение параметров и выбор): учебное пособие для вузов / В. И. Баловнев. Омск. М.: Омский дом печати, 2006. 319 с.
3. Технологические грузоподъемные машины / В. Н. Богачев. Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. 103 с.
4. Технические характеристики и выбор грузоподъемных кранов: учебно-методическое пособие / И. А. Горячева, Н. Я. Казаченко. Минск: БНТУ, 2010. 197 с.

THE CONCEPT ENGINEERING ACTIVITIES

Chizhova T.

ПОНЯТИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Чижова Т. А.

Чижова Татьяна Александровна / Chizhova Tatyana – студент,

кафедра двигателей летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении,

Институт авиационной техники

Самарский национальный исследовательский университет им. академика С. П. Королева, г. Самара

Аннотация: в статье рассматривается происхождение понятия «инженер», анализируются некоторые его определения, а также приводятся характерные черты инженерной деятельности, выделяющие её среди любых других видов деятельности. В результате анализа вышеперечисленных данных выявляются основные функции, осуществляемые инженером. Кроме того статья затрагивает проблемы, которые требуют исключительно инженерных решений. На основе полученной информации о специфике инженерной деятельности делается вывод о её назначении.

Abstract: the article discusses the origin of the concept "engineer", analyzes some of its definition and the characteristic features of the engineering work that distinguish it among any other activities. The analysis of the above data identifies the main functions of the engineer. Additionally, the article touches upon the problems that require engineering solutions. Based on the obtained information about the specifics of engineering the conclusion of her assignment.

Ключевые слова: инженер, инженерная деятельность, техническая деятельность, проблемы человечества.

Keywords: engineer, engineering activities, technical activities, the problems of humanity.

На современном этапе развития общества приоритетным направлением является прогресс в области создания и использования новых информационных технологий. Особая роль в этом процессе принадлежит инженерам, поэтому значение инженерной деятельности возрастает по мере развития всего общественного производства, так как инженер, являясь основным «двигателем» технико-технологического прогресса, обеспечивает своей деятельностью развитие технической базы общества, а через нее - всего материального производства.

Кто такой инженер? В чем заключается специфика его деятельности? Какие функции он призван выполнять? Что значит быть инженером сегодня?

Слово «инженер» происходит от латинского слова «ingenaire», что в переводе означает «творить», «создавать», «изобретать», «выдумывать». Впервые оно стало использоваться в античном мире для названия лиц, управляющих военными машинами, а также изобретателей этих машин. В XVI веке в Германии появилось понятие «гражданский инженер», которое применялось по отношению к строителям мостов и дорог, затем оно стало употребляться в Англии и других странах.

Часто под словом «инженер» понимается специалист с высшим техническим образованием. «Но на самом деле образование только тогда дает ему право достойно носить звание инженера, когда он действительно включен в инженерную деятельность, творчески применяет знания, приобретенные им в высшей школе и приобретенные после её окончания, когда он становится творцом новой техники, конструктором или технологом, нестандартно мыслящим проектировщиком, исполнителем, эксплуатационщиком, наконец, умелым организатором производства» - справедливо замечает В. Г. Горохов [1, с. 4].

Особого внимания заслуживает следующее определение: инженер - специалист с высшим техническим образованием, применяющий научные знания для решения технических задач, управления процессом создания технических систем, проектирования, организации производства, внедрения в него научно-технических нововведений.

Отметим, что в самых различных определениях инженерной профессии и инженерной деятельности практически отсутствуют указания на их социально-гуманитарную составляющую. К сожалению, инженер часто понимается как специалист, ограниченный лишь знанием техники.

В настоящее время становится более очевидным то, что гуманитарная подготовка инженеров необходима, так как она является важным показателем уровня их профессионализма, компетентности и интеллигентности.

Инженерная деятельность - это не только труд, но и научно-технический поиск, общение, она представляет собой совокупность коммуникативной, информационной, организационно-управленческой деятельности и пр. Деятельность инженера не ограничивается только технической деятельностью, хотя и является главной для него.

В. П. Булатов и Е. А. Шаповалов выделили следующие черты инженерной деятельности:

- 1) принадлежность к материальному производству;
- 2) техническая направленность;
- 3) научная обоснованность (сознательное использование науки для прогресса техники);
- 4) неотделимость её от технического и научно-технического творчества;
- 5) её опосредованное воздействие на технику (инженер, как правило, сам не производит технику, не реализует свой проект, а делает это через рабочих)

В ходе своей деятельности инженер выполняет следующие функции:

- 1) функция анализа и технического прогнозирования - выполнение этой функции позволяет определять тенденции и перспективы технического развития, что даёт возможность наметить основные параметры инженерной задачи;
- 2) исследовательская функция инженерной деятельности - инженер-исследователь обязан определить направление, которое приведет к поставленной цели;

3) конструкторская функция дополняет и развивает исследовательскую, а порой и сливается с ней. Инженер-конструктор берет за основу общий принцип работы прибора – результат усилий исследователя – и «переводит» его на язык чертежей, создавая технический, а затем и рабочий проект;

4) функция проектирования - специфика ее содержания заключается в том, что инженер-проектировщик конструирует целую техническую систему, используя при этом созданные конструкторами механизмы;

5) технологическая функция - инженер-технолог должен объединить технические и трудовые и сделать это таким образом, чтобы в результате взаимодействия людей и техники затраты времени и материалов были минимальны, а техническая система работала продуктивно;

6) функция эксплуатации и ремонта оборудования - современная техника во многих случаях требует инженерной подготовки обслуживающего ее работника. На плечи инженера-эксплуатационника ложится отладка и техническое обслуживание машин, автоматов, технологических линий, контроль за режимом их работы.

Средствами инженерного труда служат научные знания - результаты научной деятельности, предоставленные учёными. Инженер обычно пользуется ими в «готовом виде» - в виде формул, зависимостей различных величин и методов расчета, содержащихся в справочниках, технических и технологических инструкциях. К средствам инженерного труда относятся также социально-технические нормы и информация о состоянии материально-технического базиса общества, фиксируемая в виде каталогов, перечня номенклатуры изделий и т.п.

Результаты инженерной деятельности, главным образом, представляются в знаковом виде (в виде чертежей, схем, программ, расчетов, описаний), а также в виде устных рекомендаций, объяснений, указаний и т.п.

Благодаря деятельности инженеров жизнь человеческого общества значительно изменилась и стала более комфортной. Однако существует еще ряд проблем, которые стоят перед человечеством и требуют, в том числе, инженерных решений. Основные проблемы человечества, которые следует решить с участием инженеров в XXI веке, можно разделить на четыре области:

1) устойчивое развитие цивилизации – эта проблема связана с увеличением населения Земли и возрастанием его потребностей в источниках энергии, продуктах питания, пресной воде. Земля имеет ограниченные ресурсы, поэтому инженерам необходимо изобрести новые способы производства продуктов питания, новые технологии снабжения населения чистой питьевой водой;

2) здоровье человека – для борьбы с заболеваниями, угрожающими человеку, нужны исследования и разработки в области биомедицинского инжиниринга, которые бы позволили реализовать индивидуальный подход к пациенту в вопросах диагностики, подборе лекарств, определении методов лечения с использованием компьютеризированных каталогов;

3) уязвимость человека – эта проблема связана как с естественными факторами (землетрясения, наводнения, ураганы, цунами), так и с возможными техногенными катастрофами, а также с проявлением терроризма. В связи с этим возникает необходимость в разработке новых технологий предсказания природных катаклизмов, быстрого обнаружения угроз и организаций контрмероприятий, обеспечивающих спасение людей;

4) удовлетворенность человека жизнью – это высшая цель его пребывания на Земле. Важно использовать все технические и технологические возможности для того, чтобы сделать жизнь человека комфортной, интересной и радостной.

Таким образом, главным назначением инженерной деятельности является интеллектуальное, научно-техническое обслуживание сферы материального производства, развитие техники и технологии, обеспечение научно-технического прогресса, а также решение на основе естественно-научного, технического и социально-гуманитарного знания технико-технологических, инженерных противоречий, проблем и задач.

Литература

1. *Горохов В. Г.* Знать, чтобы делать. История инженерной профессии и её роль в современной культуре. М.: Знание, 1987. 176 с.
2. *Шаповалов Е. А.* Общество и инженер. Философско-социологические проблемы инженерной деятельности. Л.: Изд-во ЛГУ, 1984. 184 с.

THE LEGAL FRAMEWORK IN THE FIELD OF THE MINING INDUSTRY IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Artykbaev O.

УРЕГУЛИРОВАНИЕ ПРАВОВЫХ ОСНОВ В ОБЛАСТИ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Артыкбаев О. М.

*Артыкбаев Осмонбек Мамбетжанович / Artykbaev Osmonbek – соискатель, кандидат экономических наук,
кафедра горного производства,*

*Институт горных технологий и горного производства
Кыргызский технический университет им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика*

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы правового регулирования в области недропользования, а также некоторые моменты, связанные с особыми статусами для крупных инвесторов, и необходимости формирования единого базового закона. На основе закона «О недрах» автор пишет о важных механизмах государственной системы регулирования горнодобывающей отрасли и рыночных отношений. Далее в статье отмечаются причины падения экономических показателей в этой отрасли, включая ее доходность и общий объем прироста инвестиций.

Abstract: in article questions of legal regulation in the sphere of subsoil use, as well as some of the points associated with special status for large investors, and the need for a single framework law. On the basis of the law "On subsoil", the author writes about the important mechanisms of state regulation system of mining industry and market relations. Further the article States the reasons for the fall in economic indicators in the industry, including its profitability and the total amount of investment growth.

Ключевые слова: урегулирование, правовые основы, средство, объем, горнодобывающая отрасль, рыночные отношения.

Keywords: settlement, legal framework, tool, volume, mining industry, market relations.

Закон «О недрах» (1992) заложил основы государственной системы регулирования горнодобывающей отрасли и рыночных отношений, но не смог отойти от принципов административного регулирования и стать средством привлечения широкомасштабных инвестиций. Несмотря на увеличившееся количество частных компаний в отрасли, рост количества выданных лицензий на пользование недрами, экономические показатели горнодобывающей отрасли, включая ее доходность и общий объем прироста инвестиций, падали. Данные показатели свидетельствовали о неэффективности методов регулирования отрасли. Единственным крупным инвестиционным проектом в горнодобывающей отрасли стал проект разработки золоторудного месторождения Кумтор, но к нему применялся особый правовой режим, основанный на соглашении с Правительством [1, с. 27].

Начавшийся с середины 90-х годов рост мирового спроса на золото и другие драгоценные металлы повысил интерес к недрам Кыргызстана. Необходимость изменения правил лицензирования, введения видов и сроков пользования недрами, требований к недропользователям и других нововведений привела к принятию в 1997 году нового Закона «О недрах», за которым последовало принятие ряда новых законов (об угле, о нефти и газе, о драгоценных металлах и камнях, о соглашениях, о разделе продукции) и подзаконных актов.

С принятием в 1997 году Закона «О недрах» был изменен порядок предоставления прав пользования недрами, введены прямые переговоры в качестве основания получения прав на недра, специальное регулирование по отдельным видам полезных ископаемых (уголь, нефть), определены виды и сроки пользования недрами, введены новые виды платежей за пользование недрами (бонус, роялти), установлен максимальный размер лицензионной площади и минимальный размер инвестиций, ограничена роль местных органов при предоставлении прав на недра на их территории.

Важным новшеством стало включение в закон права на залог прав на лицензию, что повысило привлекательность горнодобывающих проектов для банковского финансирования. Другим существенным положением стало приоритетное право Кыргызской Республики на приобретение произведенного недропользователями драгоценного металла.

За период с 1997 по 2012 годы законодательство о недрах претерпело ряд серьезных изменений, относящихся к правам собственности на недра, порядку предоставления и прекращения прав пользования недрами, системе налогообложения недропользователей.

Изменения привели к усилению административного регулирования. Так, например, в 2002 году был отменен аукцион как способ предоставления прав пользования недрами, а конкурс должен был применяться к объектам месторождений общегосударственного значения, во всех остальных случаях права должны были предоставляться путем прямых переговоров, что увеличивало степень влияния государства. Основания для аннулирования лицензий были расширены, что в последующие годы привело к многочисленным судебным процессам. Изменения в Закон о Недрах от 1997 года, внесенные в 2011 и 2012 годов, отменили положения о частной и муниципальной собственности на недра, вернули аукционы как форму предоставления прав на недра, ввели обязательство недропользователей возмещать государству исторические затраты.

В 2012 году Жогорку Кенеш Кыргызской Республики принял новый Закон «О недрах», существенными отличиями которого от предыдущих двух (от 1992 и 1997 годов) стали положения о введении прогрессирующих платежей за удержание лицензий, сокращение и уточнение оснований приостановления и аннулирования лицензий, введение ответственности государственных должностных лиц, облегченный порядок предоставления земельных прав, определение механизмов учета интересов местных сообществ.

Во исполнение Закона «О недрах» (2012) Правительство приняло ряд подзаконных актов.

В июле 2009 года был издан Указ Президента «О неотложных мерах по реформированию управления горнодобывающей отраслью Кыргызской Республики». Реформирование было направлено на: создание целостной системы горного законодательства; внедрение системы «единого окна» при лицензировании, экспертизе проектов, мониторинге и обеспечении исполнения законодательства; создание Государственного резерва земель месторождений полезных ископаемых; реформирование инфраструктуры геологической отрасли; создание системы подготовки высококвалифицированных специалистов; увеличение поступлений на содержание ГАГМР. Указ предусматривал принятие новых законов (в том числе, нового закона о недрах) и подзаконных актов, внесение изменений в действующие нормативно-правовые акты [2, с. 60].

Необходимость развития горнодобывающей отрасли и принятии нового закона о недрах был поставлен Правительством КР в 2011 году.

Правительство ожидает, что проводимые реформы приведут:

1. для инвесторов - к полной экономической свободе при пользовании недрами и гарантиям вложенных инвестиций;
2. для государства – к привлечению инвесторов с высокой репутацией, обеспечению эффективного использования и охраны недр;
3. в социальной сфере – к увеличению занятости населения, объемов социальных отчислений от горнодобывающих компаний и снятию социальной напряженности в местах ведения горнодобывающих работ.

Правительство ожидало, что проводимые реформы приведут инвесторов:

- к полной экономической свободе при пользовании недрами и гарантиям вложенных инвестиций; для государства;
- к привлечению инвесторов с высокой репутацией, обеспечению эффективного использования и охраны недр; в социальной сфере;
- к увеличению занятости населения, объемов социальных отчислений от горнодобывающих компаний и снятию социальной напряженности в местах ведения горнодобывающих работ.

Несмотря на улучшение отдельных отраслевых показателей (например, по объемам поступлений в местные бюджеты от платежей за удержание лицензий), ситуация в горнодобывающей отрасли существенно не изменилась, что связано как с внешними (падение цен на золото), так и с внутренними факторами (нестабильная политическая ситуация, прекращение выдачи лицензий, протестные действия местного населения и др.).

Очевидно, что в сложившейся ситуации требуются дальнейшие шаги по совершенствованию правовых инструментов.

Так, Правительству необходимо продолжить работу по совершенствованию законодательства о недрах, создать эффективную систему обсуждения законов и подзаконных актов, ввести систему мониторинга исполнения законодательства и другие. Также необходимо построение ясной, прозрачной и объективной системы лицензирования, являющейся основой системы государственного управления недропользованием, разработке технических регламентов в сфере недропользования МЭ КР, упорядочиванию функций в вопросах проведения экспертизы горных и геологических проектов, определения ГАГМР уполномоченным органом в области промышленной безопасности, разработки и законодательного закрепления порядка и механизмов формирования Государственного резерва месторождений полезных ископаемых и другие.

Инвентаризация нормативных правовых актов в сфере горнодобывающей отрасли и оценка их эффективности. Общее количество законов и подзаконных актов, регулирующих правоотношения в горнодобывающей отрасли превысило 100 [3, с. 28].

В целом, период с 1997 по 2012 годы отмечен существенными изменениями в законодательстве о недрах. Этот период также отмечен стремительным ростом цен на золото, повышением активности инвесторов, увеличением количества выдаваемых лицензий и фактов пассивных спекуляций лицензиями. Права пользования недрами предоставлялись путем прямых переговоров между ГАГМР и заявителями, без участия местных сообществ, не получавших доходов от растущего количества выданных лицензий.

На текущий момент в ходе проведения отдельных работ по разъяснению местным сообществам о том, что горные компании будут соблюдать экологические нормативы, а также наем работников будет производиться в приоритетном порядке из местного сообщества, ситуация стала намного лучше в инвестиционном плане и инвесторы начали проявлять интерес.

Литература

1. Горнодобывающая промышленность и устойчивое развитие в Кыргызстане. [Текст] / под ред. В. Н. Богдецкий, Э. Дж. Шукуров, М. Н. Суюнбаев и др. Бишкек: Б.и., 2002. 160 с.
2. Современное состояние и перспективы развития горнодобывающей промышленности Кыргызской Республики. [Текст]: обзор. информ. / Ш. М. Мусакожоев, Н. А. Мусабаев, Э. К. Осмонбетов, Г. А. Султанова; под ред. Р. О. Оморова. Бишкек: Б.и., 2003. 25 с.
3. Национальная стратегия устойчивого развития Кыргызской Республики на период 2013-2017 годы. [Текст]: указ Президента Кырг. Респ. от 21 янв. 2013 г., УП № 11 // Норматив. акты Кырг. Респ., 2013. № 9. С. 2.

THEORETICAL CONCEPTS OF CAPITAL FORMATION IN ENTERPRISES OF THE KYRGYZ REPUBLIC

Artykbaev O.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ КАПИТАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Артыкбаев О. М.

*Артыкбаев Осмонбек Мамбетжанович / Artykbaev Osmonbek – соискатель, кандидат экономических наук,
кафедра горного производства,*

Институт горных технологий и горного производства

Кыргызский технический университет им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы структуры и теоретические компоненты формирования капитала на предприятиях в Кыргызской Республике, а также система стоимости капитала с компонентами акционерного капитала, недостатки, присущие данному капиталу, прибыли как капитала и непосредственно рассмотрены критерии принятия решений на основе рисков. В статье рассматриваются также вопросы структурного характера системы капитала на основе различных видов источников капитала. Источниками инвестиционных ресурсов могут быть нераспределенная прибыль, кредиты банков, эмиссия акций.

Abstract: the article discusses the structure and theoretical components of capital formation in enterprises in the Kyrgyz Republic, and also the cost of capital components of share capital, the disadvantages inherent in this capital, as profits of capital and directly considered the criteria for decision-making based on risks. The paper also examines the structural issues of the capital system on the basis of various types of sources of capital. Sources of investment resources can be, retained earnings, Bank loans, issue of shares.

Ключевые слова: экономисты, капитал, компания, финансовый менеджмент, аренда, оборудование.
Keywords: economists, capital, company, financial management, rent, equipment.

Зарубежные экономисты неоднозначно трактуют стоимость капитала. Так, Ф. Ли Ченг и Д. И. Финнерти полагают, что «оценка издержек привлечения капитала, или стоимости капитала является важным этапом процесса принятия инвестиционных решений. Но оценка издержек привлечения капитала важна и при принятии других решений, например о выпуске облигаций, о

приобретении оборудования или его аренде, о выборе инвестиционной стратегии. Наконец, главной целью финансового менеджмента является максимизация стоимости компании, а одним из методов достижения этой цели является сокращение издержек, в том числе издержек на привлечение капитала».

В финансовом аспекте стоимость капитала является одновременно оценкой альтернативных издержек (opportunitycost — англ.). Требуемая инвестором доходность выражает альтернативные вложения в данный проект, а не в другой, аналогично по уровню риска.

Источниками инвестиционных ресурсов могут быть, нераспределенная прибыль, кредиты банков, эмиссия акций. Каждому источнику сопутствует определенный риск и, следовательно, различные значения требуемой нормы рентабельности для компенсации инвестиционного риска. Кроме того, компенсация предполагает, что ожидаемая доходность инвестиций будет выше на привлечение инвестиционных ресурсов. Основным аспектом инвестирования является выбор реальных проектов или финансовых активов, доходы от которых обеспечат компенсацию риска и увеличат стоимость акционерного капитала добывающей компании.

В нашей стране считают, что «стоимость капитала в первую очередь зависит от метода использования займов, а не от их источников».

Следует учитывать, что стоимость инвестированного капитала зависит и от степени риска, связанного с его размещением. При использовании компанией собственных средств и займов общая стоимость капитала будет равна суммарной прибыли, необходимой для выплаты компенсаций владельцам акций и кредиторам. Иными словами, стоимость капитала будет отражать цену акционерного капитала и цену долговых обязательств компании. Ван Хорн отмечает, что «стоимость капитала — точная или предполагаемая прибыль, необходимая для различных типов финансирования. Общая стоимость капитала есть средняя взвешенная индивидуальных стоимостей». Далее Ван Хорн вводит некоторые ограничения, необходимость которых объясняется следующими обстоятельствами. Для компании в целом важна концентрация средств. Поэтому общая стоимость капитала как критерий принятия инвестиционных решений применима только в случаях, когда:

- ♦ активы компании одинаковы с точки зрения риска;
- ♦ инвестиционные предложения, которые оценивают и рассматривают, имеют равную степень риска.

Если инвестиционные предложения имеют разную степень риска, то необходимая норма прибыли для компании в целом не может служить критерием для принятия решения.

Приведенные концепции достаточно обоснованы и имеют право на существование и практическое применение в рыночной экономике развитого типа.

Собственный капитал состоит из уставного, добавочного и резервного капитала, нераспределенной прибыли и целевых (специальных) фондов (рис. 1). Коммерческие организации, функционирующие на принципах рыночной экономики, как правило, владеют коллективной или корпоративной собственностью.

Собственниками выступают юридические и физические лица, коллектив вкладчиков-пайщиков или корпорация акционеров. Уставный капитал, сложившийся как часть акционерного капитала, наиболее полно отражает все аспекты организационно-правовых основ формирования уставного капитала.



Рис. 1. Формы функционирования собственного капитала предприятия

Уставный капитал при этом представляет собой совокупность вкладов (рассчитываемых в денежном выражении) акционеров в имущество при создании предприятия для обеспечения его деятельности в размерах, определенных учредительными документами. В силу своей устойчивости уставный капитал покрывает, как правило, наиболее неликвидные активы, такие, как аренда земли, стоимость зданий, сооружений, оборудования.

Особое место в реализации гарантии защиты кредиторов занимает резервный капитал, главная задача которого состоит в покрытии возможных убытков и снижении риска кредиторов в случае ухудшения экономической конъюнктуры. Резервный капитал формируется в соответствии с

установленным законом порядком и имеет строго целевое назначение. В условиях рыночной экономики он выступает в качестве страхового фонда, создаваемого для возмещения убытков и защиты интересов третьих лиц в случае недостаточности прибыли у предприятия до того, как будет уменьшен уставный капитал [1].

В Гражданском кодексе предусмотрено требование о том, что, начиная со второго года деятельности предприятия его уставный капитал не должен быть меньше, чем чистые активы. Если данное требование нарушается, то предприятие обязано уменьшить (перерегистрировать) уставный капитал, поставив его в соответствие с величиной чистых активов (но не менее минимальной величины). Формирование резервного капитала является обязательным для акционерных обществ, его минимальный размер не должен быть менее 5% от уставного капитала.

В отличие от резервного капитала, формируемого и соответствии с требованиями законодательства, резервные фонды, создаваемые добровольно, формируются исключительно в порядке, установленном учредительными документами или учетной политикой предприятия, независимо от организационно-правовой формы его собственности.

Следующий элемент собственного капитала — добавочный капитал, который показывает прирост стоимости имущества в результате переоценок основных средств и незавершенного строительства организации, производимых по решению правительства, полученные денежные средства и имущество в сумме превышения их величины над стоимостью переданных за них акций и другое. Добавочный капитал может быть использован на увеличение уставного капитала, погашение балансового убытка за отчетный год, а также распределен между учредителями предприятия и на другие цели. При этом порядок использования добавочного капитала определяется собственниками, как правило, в соответствии с учредительными документами при рассмотрении результатов отчетного года [2].

Накопленный капитал находит свое отражение в виде статей, возникающих в результате распределения чистой прибыли (резервный капитал, фонд накопления, нераспределенная прибыль, иные аналогичные статьи). Несмотря на то, что источник образования отдельных составляющих накопленного капитала — чистая прибыль, цели и порядок формирования, направления и возможности использования каждой его статьи существенно отличаются. Эти статьи формируются в соответствии с законодательством, учредительными документами и учетной политикой.

Собственный капитал характеризуется следующими основными положительными особенностями:

1. Простотой привлечения, так как решения, связанные с увеличением собственного капитала (особенно за счет внутренних источников его формирования), принимаются собственниками и менеджерами предприятия без необходимости получения согласия других хозяйствующих субъектов.

2. Более высокой способностью генерирования прибыли во всех сферах деятельности, т.к. при его использовании не требуется уплата ссудного процента во всех его формах.



Рис. 2. Источники формирования собственного капитала

3. Обеспечением финансовой устойчивости развития предприятия, его платежеспособности в долгосрочном периоде, а соответственно и снижением риска банкротства.

Вместе с тем, ему присущи следующие недостатки:

1. Ограниченность объема привлечения, а, следовательно, и возможностей существенного расширения операционной и инвестиционной деятельности предприятия в периоды благоприятной конъюнктуры рынка на отдельных этапах его жизненного цикла.

2. Высокая стоимость в сравнении с альтернативными заемными источниками формирования капитала.

3. Неиспользуемая возможность прироста коэффициента рентабельности собственного капитала за счет привлечения заемных финансовых средств, так как без такого привлечения невозможно обеспечить превышение коэффициента финансовой рентабельности деятельности предприятия над экономической.

Таким образом, предприятие, использующее только собственный капитал, имеет наивысшую финансовую устойчивость (его коэффициент автономии равен единице), но ограничивает темпы своего развития (т.к. не может обеспечить формирование необходимого дополнительного объема активов в периоды благоприятной конъюнктуры рынка) и не использует финансовые возможности прироста прибыли на вложенный капитал.

Таким образом, рассматривая проблему формирования рациональной структуры капитала, целесообразно сделать вывод о том, что подходя к решению этого вопроса с учетом критериев оптимальности многие предприятия могут достичь необходимого уровня финансовой устойчивости, обеспечить высокую степень развития, снизить факторы риска, повысить цену предприятия и вывести производство на более эффективный уровень. Соотношение же между собственными и заемными источниками средств, служит одним из ключевых аналитических показателей, характеризующих степень риска инвестирования финансовых ресурсов в данное предприятие. Одна из важнейших характеристик финансового состояния предприятия – это стабильность его деятельности в свете долгосрочной перспективы. Она связана с общей финансовой структурой предприятия, степенью его зависимости от кредиторов и инвесторов.

Литература

1. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами. [Текст] / Ван Хорн Дж. К. М: Финансы и статистика, 1997. 800 с.
2. Виленский П. Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов с учетом реальных характеристик экономической среды. [Текст] / Воронцовский А. В. Инвестиции и финансирование. Методы оценки и обоснования. [Текст] / А. В. Воронцовский. СПб.: С.-Петерб. гос. ун-т, 2003. 528 с.

THE STUDY OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN FINANCIAL FACTORS IN MODELS OF BANKRUPTCY FORECASTING E. ALTMAN AND ISEA

Savelyeva M.¹, Mayorko E.², Vagaytseva V.³

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ МЕЖДУ ФИНАНСОВЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ В МОДЕЛЯХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БАНКРОТСТВА Э. АЛЬТМАНА И ИГЭА

Савельева М. Ю.¹, Майорко Е. А.², Вагайцева В. П.³

¹Савельева Марина Юрьевна / Savelyeva Marina - кандидат экономических наук, доцент,
кафедра корпоративного управления и финансов;

²Майорко Евгений Анатольевич / Mayorko Evgeniy – студент;

³Вагайцева Валерия Павловна / Vagaytseva Valeriya – студент,
факультет корпоративной экономики и предпринимательства,

Новосибирский государственный университет экономики и управления, г. Новосибирск

Аннотация: в данной статье с помощью расчёта нормированного коэффициента детерминации исследуются взаимосвязи между рассчитанными финансовыми коэффициентами, входящими в модели прогнозирования несостоятельности (банкротства) Алтмана и Иркутской Государственной Экономической Академии. Исследование показало, насколько именно коэффициенты (факторы) действительно влияют на результирующий показатель в данных моделях. Доказана гипотеза о наличии влияния независимых переменных (рассчитанных факторов) на результирующий показатель (Z – счёт, R – счёт).

Abstract: in this article by calculating the normalized coefficient of determination examines the relationship between calculated financial ratios included in the model predicting insolvency (bankruptcy) Altman and Irkutsk State Economic Academy. The study showed exactly how much the coefficients (factors) do affect the

resulting indicator in these models. Proved the hypothesis of the influence of the independent variables (calculated factors) on the resulting index (Z – score, R – account).

Ключевые слова: банкротство, прогнозирование банкротства, модели банкротства.

Keywords: bankruptcy, prediction of bankruptcy, model of bankruptcy.

С одной стороны, банкротство можно рассматривать как способ «освобождения» экономики от убыточных компаний, тормозящих ее развитие. Но с другой стороны, в целом это есть негативное экономическое явление, поскольку массовое банкротство компаний влечет за собой серьезные негативные экономические и социальные последствия, к которым можно отнести: снижение ВВП, снижение поступлений налоговых отчислений в бюджеты, рост структурной безработицы вследствие потери рабочих мест при процедурах ликвидации или реорганизации компании и др.

По информации самого известного в мире источника данных о компаниях и связанных с ними кредитными рисками американской Dun&Bradstreet за 2015 и 1-е полугодие 2016 года число корпоративных банкротств в развитых странах снижается. Происходит это за счет стабилизации ситуации в глобальной экономике, вызванной наличием устойчивого внутреннего спроса, хороших показателей рынка труда и низких процентных ставок по заимствованию, готовностью банков к реструктуризации долгов. Так, число банкротств в США в 2015 году снизилось на 14% по сравнению с 2014 годом, в Германии соответственно на 4%, в Японии на 10%.

Однако в России ситуация с банкротствами по-прежнему остается напряженной. Так, в 2014 году количество банкротств увеличилось на 20%. Несмотря на рецессию в 2015 году, в России продолжился хоть и незначительный рост количества банкротств (составил 1%). По мнению ряда исследователей, рост количества банкротств в 2016 году продолжится и может вырасти в полтора раза из-за новой волны девальвации и сжатия внутреннего рынка. Так, специально проведенные исследования доказывают, что 1 рубль роста курса доллара приводит к банкротству примерно 2000 компаний. Эксперты арбитражного сообщества прогнозируют, что при дальнейшем укреплении курса доллара, в 2017 году количество дел о банкротстве компаний может преодолеть психологический рубеж 100 тысяч.

Таким образом, на современном этапе развития российской экономики проблемы возможности априорного определения условий, ведущих компании к банкротству, и выработки соответствующих действий, направленных на их устранение, приобретают первостепенное значение.

Для того чтобы эффективно определять признаки банкротства и бороться с ним, необходимо знать методы определения вероятности наступления банкротства.

Существуют различные модели прогнозирования банкротства. Из зарубежных моделей наиболее популярными являются следующие модели: Э. Альтмана, Лиса, Бивера, Таффлера - Тишоу, Г. Спрингейта, Ольсона и др. Среди российских методик следует выделить модели Зайцевой, Федотовой и модель ИГЭА [2].

При этом необходимо отметить, что в России в связи с особенностями циклов макро- и микроэкономики, иными темпами инфляции, других уровней фондо-, энерго- и трудоемкости производства, производительности труда и иного налогового бремени, остро встает вопрос о применимости западных методик прогнозирования банкротства [4, 5, 6].

Ранее нами было проведено исследование о применимости зарубежной модели Э. Альтмана и российской модели ИГЭА для российских компаний. Результаты исследования не подтвердили выдвинутые нами гипотезы о высокой степени эффективности изучаемых моделей [1, 3].

Так, осуществив группировку компаний по критерию наличия или отсутствия дефолта, по модели Альтмана было выявлено, что в группе компаний, потерпевших дефолт, средний процент банкротов по годам составил только 69,76 % ($\approx 70\%$), а по модели ИГЭА только 36,25%, что не соответствует параметру проверки качества модели (минимум 80%).

В группе компаний с отсутствием дефолта расчет по модели Альтмана показал, что средний процент банкротов по годам составил 17, 15%, что является положительным результатом, а по модели ИГЭА этот показатель был равным 37,59% от общего числа компаний и не соответствовал параметру проверки качества модели (максимум 20%) [1, 3].

Можно предположить, что на неадаптивность рассмотренных ранее моделей прогнозирования банкротства могли повлиять два обстоятельства: наличие слабой связи между финансовыми коэффициентами моделей и иррациональная расстановка числовых значений, стоящих перед коэффициентами.

В связи с этим выдвигаем гипотезу о наличии влияния независимых переменных (факторов) на результирующий показатель (Z – счет, R -счёт). Исследование покажет, какие именно коэффициенты (факторы) действительно могут существовать в данных моделях, а какие необходимо исключить.

Для проверки выдвинутой гипотезы были сформированы две выборки компаний разных отраслей экономики, состоящие из 45 компаний, признанных дефолтами, и 206 компаний, не являющихся дефолтами, на основе сайта Rusbonds.ru [7]. При помощи системы «СКРИН» по данным компаниям была получена информация из бухгалтерской отчетности за 3 года до размещения ими облигаций [8].

Первоначально проверка выдвинутой гипотезы была произведена для модели Альтмана. При этом для каждой компании, попавшей в группу недефолтных компаний (по ним модель ранее показала лучшую адаптивность), были найдены соответствующие факторы (X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5), а также Z-score, который был принят нами за Y .

Первым шагом в проведении данного исследования была проверка коэффициента корреляции (r) между объясняемой переменной (Y) и каждым из пяти факторов модели (X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5). Данные по выявлению корреляции представлены в таблице 1.

Таблица 1. Оценка корреляции между объясняемой переменной и факторами, влияющими на неё

ryx_1	ryx_2	ryx_3	ryx_4	ryx_5
-0,034	-0,019	0,006	0,99	-0,017

По данным таблицы 1 можно сделать вывод о том, что наиболее сильная корреляция наблюдается между X_4 (коэффициент соотношения балансовой стоимости собственного и привлеченного капитала) и Y (Z-score).

Следующим шагом в проведении данного исследования стало присоединение последующих факторов, которые могут быть включены в данную модель. Их принадлежность определялась на основании нормированного коэффициента детерминации (R^2), который находился последовательно между Y , X_4 и каждым из факторов X_1 , X_2 , X_3 , X_5 . Полученные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2. Первый этап анализа нормированного коэффициента детерминации между объясняющей переменной и факторами модели

$R^2_{\text{делиИГЭА}}_{69yx4x1}$	R^2_{yx4x2}	R^2_{yx4x3}	R^2_{yx4x5}
0,999774408	0,999757536	0,999841389	0,999895028

Согласно данным, полученным в таблице 2, самая тесная взаимосвязь наблюдается между коэффициентами X_4 и X_5 .

Подобные итерации по включению факторов в модель продолжают до тех пор, пока коэффициент детерминации не начнет последовательно снижаться. Проводя дальнейшее исследование, получаем данные, представленные в таблицах 3 и 4.

Таблица 3. Второй этап анализа нормированного коэффициента детерминации между объясняющей переменной и факторами модели

$R^2_{yx4x5x1}$	$R^2_{yx4x5x2}$	$R^2_{yx4x5x3}$
0,9998983	0,9999106	0,9999942

Таблица 4. Третий этап анализа нормированного коэффициента детерминации между объясняющей переменной и факторами модели

$R^2_{yx4x5x3x2}$	$R^2_{yx4x5x3x1}$
0,99999566	0,99999826

Анализируя данные таблиц 3 и 4, приходим к выводу, что коэффициент детерминации не снижается, а наоборот, при включении каждого R^2 следующего фактора в модель, наблюдается рост показателя. При включении всех пяти факторов в модель, коэффициент детерминации принял значение равное единице. Следовательно, можно говорить о том, что все факторы, присутствующие в модели, объясняют переменную Y , а значит, имеют прямое отношение к расчету показателя прогнозирования банкротства Z-score.

При проверке выдвинутой гипотезы для модели ИГЭА для каждой компании, попавшей в группу недефолтных компаний (по ним модель ранее показала лучшую адаптивность), были найдены соответствующие факторы (X_1 , X_2 , X_3 , X_4), а также R-score, который был принят нами за Y .

Первым шагом в проведении данного анализа была проверка коэффициента корреляции (r) между объясняемой переменной (Y) и каждым из пяти факторов модели (X_1, X_2, X_3, X_4). Данные по выявлению корреляции представлены в таблице 5.

Таблица 5. Оценка корреляции между объясняемой переменной и факторами, влияющими на неё

ryx_1	ryx_2	ryx_3	ryx_4
0,617854076	0,576703067	-0,015719715	0,722707695

По данным таблицы 5 можно сделать вывод о том, что наиболее сильная корреляция наблюдается между X_4 (коэффициент соотношения чистой прибыли к суммарным затратам) и Y (R -score).

Следующим шагом в проведении данного исследования стало присоединение последующих факторов, которые могут быть включены в данную модель. Их принадлежность определялась на основании нормированного коэффициента детерминации (R^2), который находился последовательно между Y , X_4 и каждым из факторов X_1, X_2, X_3, X_4 . Полученные данные были приведены в таблице 6.

Таблица 6. Первый этап анализа нормированного коэффициента детерминации между объясняющей переменной и факторами модели

R^2_{yx1x4}	R^2_{yx2x4}	R^2_{yx3x4}
0,8573	0,678	0,524

Согласно данным, полученным в таблице 6, самая тесная взаимосвязь наблюдается между коэффициентами X_4 и X_1 .

Подобные итерации по включению факторов в модель продолжают до тех пор, пока коэффициент детерминации не начнет последовательно снижаться. Проводя дальнейшее исследование, получаем данные, представленные в таблице 7.

Таблица 7. Второй этап анализа нормированного коэффициента детерминации между объясняющей переменной и факторами модели

$R^2_{yx1x2x4}$	$R^2_{yx2x3x4}$
0,9997	0,678

Анализируя данные таблицы 7, приходим к выводу, что коэффициент детерминации не снижается, а наоборот, при включении каждого R^2 следующего фактора в модель, наблюдается рост показателя. При включении всех четырёх факторов в модель, коэффициент детерминации принял значение единицы. Следовательно, можно говорить о том, что все факторы, присутствующие в модели, объясняют переменную Y , а значит, имеют прямое отношение к расчету показателя прогнозирования банкротства R -score.

Таким образом, можно сделать вывод, что выдвинутая нами гипотеза подтвердилась как в отношении модели Альтмана, так и модели ИГЭА. Все финансовые коэффициенты имеют право на существование в рассмотренных моделях банкротства. Логично предположить, что проблема низкой эффективности рассмотренных моделей в российских компаниях заключается тогда в нерациональной расстановке числовых значений, стоящих перед финансовыми коэффициентами.

Основываясь на полученных результатах, можно сделать вывод о необходимости продолжения исследований по решению выявленной проблемы.

Литература

1. Вагайцева В. П. Применяемость модели э. Альтмана для определения банкротства малых и средних российских компаний // Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы: сборник статей Международной научно - практической конференции (15 ноября 2016 г., г. Екатеринбург). В 6 ч. Ч. 1. Уфа: АЭТЕРНА, 2016. С. 78-81.
2. Майорко Е. А. Прогнозирование банкротства компаний строительной отрасли на основе модели ИГЭА // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Экономическое развитие общества в современных кризисных условиях» (Уфа, 10.11.2016 г.). Уфа: Аэтерна, 2016. С. 11-14.

3. Майорко Е. А. Исследование адаптивности модели предупреждения банкротства ИГЭА для российских компаний // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Современные технологии в мировом научном пространстве» (Уфа, 10.11.2016 г.). Уфа: АЭТЕРНА, 2016. С. 110-114.
4. Никифоров Б. Д. Коэффициент Альтмана и его экономическое значение // Современные концепции развития науки: сборник статей Международной научно - практической конференции (20 августа 2016 г., г. Казань). В 2 ч. Ч. 1. Уфа: АЭТЕРНА, 2016. С. 113-116.
5. Рехлова О. А. Исследование применимости модели Таффлера к российским компаниям // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации (г. Пермь, 25 ноября 2016 г.) Уфа: АЭТЕРНА, 2016. С. 83-84.
6. Скударнова В. Е. Исследование применимости модели Лиса для прогнозирования банкротства российских компаний // Научные исследования и разработки в эпоху глобализации: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции (25 ноября 2016 г. Пермь). Уфа: АЭТЕРНА, 2016. С. 128-131.
7. Облигации в России Rusbonds. [Электронный ресурс]: группа Интерфакс. Режим доступа: <http://www.rusbonds.ru/> (дата обращения: 06.11.2016).
8. Система «СКРИН». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.Skrin.ru/> (дата обращения: 03.11.2016).

ECONOMIC JUSTIFICATION REQUIREMENTS OF THE PLANNED COSTS OF THE POTENTIAL PRODUCT SUPPLIER ON STATE DEFENSE CONTRACTS

Bykov A.

НЕОБХОДИМОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПЛАНОВЫХ ЗАТРАТ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПОСТАВЩИКА ПРОДУКЦИИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ЗАКУПОК В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБОРОННОГО ЗАКАЗА

Быков А. В.

Быков Алексей Викторович / Bykov Alexey - главный специалист,
Федеральное государственное унитарное предприятие «Организация «Агат», г. Москва

Аннотация: в работе рассмотрено понятие экономической обоснованности при подготовке предложений по уровню начальных (максимальных) цен государственных контрактов с позиции налогового и бюджетного законодательства и законодательства по государственному оборонному заказу. В то же время в целях соблюдения положений законодательства в сфере ГОЗ и Бюджетного кодекса Российской Федерации, государственный заказчик, отраслевой орган принимает затраты как обоснованные и включает в цену поставляемой продукции в случае представления потенциальным исполнителем фактически понесённых расходов по аналогичным статьям затрат с приложением расчётов по соответствующим статьям на планируемый период поставки.

Abstract: the paper deals with the concept of economic justification in the preparation of proposals for the level of the initial (maximum) price of state defense contracts with the position of the tax and budget legislation and legislation on the state defense contracts. At the same time to ensure compliance with the provisions in the defense contraction and the Budget Code of Russian Federation, the state contractor accepts the costs as a reasonable and includes in price of products in the event of submission of a potential contractor actually incurred costs for the same expense items from the calculation application relevant articles for the planned delivery period.

Ключевые слова: государственный оборонный заказ, экономическое обоснование, государственные закупки.

Keywords: price, calculation, defense contracts, requirements.

DOI: 10.20861/2312-8267-2017-31-002

При подготовке решений по уровню начальных (максимальных) цен государственных контрактов в рамках государственных заданий государственного оборонного заказа (ГОЗ) ключевым вопросом государственного заказчика, отраслевого органа является обоснованность планируемых расходов.

Государственный заказчик, отраслевой орган в соответствии со статьёй 34 Бюджетного кодекса Российской Федерации следует принципу эффективности использования бюджетных средств означавшему, что при составлении и исполнении бюджетов участники бюджетного процесса в рамках установленных им бюджетных полномочий должны исходить из необходимости достижения заданных результатов с использованием наименьшего объема средств (экономности) и (или) достижения наилучшего результата с использованием определенного бюджетом объема средств (результативности).

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 30 декабря 2013 года № 2593-р «Об утверждении Программы повышения эффективности управления общественными (государственными и муниципальными) финансами на период до 2018 года» предусматривается создание системы анализа эффективности бюджетных расходов, осуществляемые за счет средств федерального бюджета, в процессе формирования проекта федерального бюджета, исполнения и оценки достигнутых результатов использования бюджетных ассигнований.

Таким образом, государственный заказчик, отраслевой орган при подготовке решений по уровню начальных (максимальных) цен государственных контрактов ГОЗ руководствуется официально представленными потенциальными исполнителями документальными материалами (первичными документами, прайс-листами, формами, иными документами или материалами, в том числе за предыдущие отчётные периоды), подтверждающими корректность и экономическую целесообразность представляемых плановых данных.

Под документально подтвержденными расходами понимаются затраты, подтвержденные документами, оформленными в соответствии с законодательством Российской Федерации, либо документами, оформленными в соответствии с обычаями делового оборота, применяемыми в иностранном государстве, на территории которого были произведены соответствующие расходы, и (или) документами, косвенно подтверждающими произведенные расходы (в том числе таможенной декларацией, приказом о командировке, проездными документами, отчетом о выполненной работе в соответствии с договором). Расходами признаются любые затраты при условии, что они произведены для осуществления деятельности, направленной на получение дохода.

Понятие экономической обоснованности затрат встречается в первую очередь в налоговом законодательстве. Поскольку налоги уплачиваются в бюджет по окончании отчётного периода, в большей степени под обоснованностью затрат в данном случае понимается фактическое обоснование понесённых расходов.

Согласно пункту 1 статьи 252 Налогового кодекса Российской Федерации под обоснованными расходами понимаются экономически оправданные затраты, оценка которых выражена в денежной форме.

Однако в целях соблюдения положений законодательства в сфере ГОЗ и Бюджетного кодекса Российской Федерации, государственный заказчик, отраслевой орган принимает затраты как обоснованные и включает в цену поставляемой продукции в случае представления потенциальным исполнителем фактически понесённых расходов по аналогичным (!!!) статьям затрат с приложением расчётов по соответствующим статьям на планируемый период поставки, в первую очередь по затратам на сырьё, материалы, покупные комплектующие и покупные полуфабрикаты.

Большая часть остальных затрат плановой калькуляции, представленная в приложении 1 Порядка определения состава затрат на производство продукции оборонного назначения, поставляемой по государственному оборонному заказу, утверждённого приказом Минпромэнерго России от 23 августа 2006 года № 200, рассчитывается индивидуально для каждого государственного задания с учётом положений законодательства о ГОЗ, что в свою очередь не исключает представления необходимых документальных обоснований.

В то же время арбитражная практика по спорам, сложившаяся на сегодняшний день, связанным с экономической обоснованностью расходов, свидетельствующая о том, что для экономического обоснования расходов совсем не важна их связь с какими-то конкретными доходами опять же трактуется с позиции фактически понесённых расходов.

Экономическая обоснованность расходов определяется не фактическим получением доходов в данном конкретном периоде, а направленностью расходов на получение дохода.

Правомерность именно такого подхода к оценке обоснованности (оправданности) затрат подтверждена Конституционным Судом РФ в Определениях от 4 июня 2007 года № 320-О-П, 366-О-П.

В этих Определениях указано, что налоговое законодательство не использует понятие экономической целесообразности и не регулирует порядок и условия ведения финансово-хозяйственной деятельности, а потому **обоснованность расходов, уменьшающих в целях налогообложения полученные доходы, не может оцениваться с точки зрения их целесообразности, рациональности, эффективности или полученного результата.**

Судебный контроль не призван проверять экономическую целесообразность решений, принимаемых субъектами предпринимательской деятельности, которые в сфере бизнеса обладают самостоятельностью и широкой дискрецией, поскольку в силу рискованного характера такой деятельности существуют объективные пределы в возможностях судов выявлять в ней наличие деловых просчетов.

Таким образом, **нормы статьи 252 НК РФ не допускают их произвольного применения, поскольку требуют установления объективной связи понесенных налогоплательщиком расходов с направленностью его деятельности на получение прибыли.** При этом бремя доказывания необоснованности расходов налогоплательщика возлагается на налоговые органы [1].

Арбитражная практика заставила налоговые органы согласиться с очевидным выводом о том, что определяющим условием, свидетельствующим об экономической обоснованности тех или иных расходов, является их связь с осуществлением деятельности, направленной на получение дохода. Никаких иных условий для признания расходов экономически обоснованными в НК РФ нет.

Например, в Письме ФНС России от 20 июля 2007 года № СК-9-02/110 указано, что «из смысла статьи 252 НК РФ для оценки экономической обоснованности осуществленных расходов оценивается не возможность организации осуществлять предпринимательскую деятельность без несения тех или иных расходов, а связь осуществленных расходов с деятельностью, направленной на получение дохода.

В то же время необходимо констатировать, что в случае, если осуществленные расходы... не направлены на получение дохода (экономической выгоды), например, преследуя единственную цель минимизировать налоги путем оформления мнимых хозяйственных договоров, то такие расходы не должны учитываться при исчислении налоговой базы по налогу на прибыль».

В письме Минфина России от 06 февраля 2015 года № 03-03-06/1/4993 содержатся следующие разъяснения: «...обоснованность расходов, учитываемых при расчете налоговой базы, должна оцениваться с учетом обстоятельств, свидетельствующих о намерениях налогоплательщика получить экономический эффект в результате реальной предпринимательской или иной экономической деятельности.

В то же время согласно статье 9 главы 4 Федерального закона от 29 декабря 2012 года «О государственном оборонном заказе» № 275-ФЗ (далее – Закон №275) государственное регулирование цен на продукцию по государственному оборонному заказу осуществляется в целях эффективного использования бюджетных средств и создания оптимальных условий для рационального размещения и своевременного выполнения государственного оборонного заказа при соблюдении баланса интересов государственного заказчика и головного исполнителя, исполнителя.

В статье 10 Закона № 275 определены методы государственного регулирования цен на продукцию по государственному оборонному заказу.

Учитывая, что налоговое законодательство не использует понятие экономической целесообразности и не регулирует порядок и условия ведения финансово-хозяйственной деятельности, обоснованность расходов, уменьшающих в целях налогообложения полученные доходы, не может оцениваться с точки зрения их целесообразности, рациональности, эффективности или полученного результата. В силу принципа свободы экономической деятельности (части 1 статьи 8 Конституции Российской Федерации) налогоплательщик осуществляет ее самостоятельно на свой риск и **вправе самостоятельно и единолично оценивать ее эффективность и целесообразность**».

Понесенные организацией расходы могут быть неэффективными и нерациональными, но, если они связаны с деятельностью, направленной на получение дохода, они являются обоснованными (экономически оправданными), и в силу пункта 1 статьи 252 НК РФ организация может учесть их при формировании налоговой базы по налогу на прибыль.

Например, в Постановлении Президиума ВАС РФ от 26 февраля 2008 года № 11542/07 указано, что «...хозяйствующие субъекты самостоятельно, по своему усмотрению выбирают способы достижения результата от предпринимательской деятельности. В полномочия налоговых органов входит лишь контроль за соблюдением налогоплательщиками законодательства о налогах и сборах, а не вменение им доходов исходя из собственного видения способов достижения налогоплательщиками экономического результата с меньшими затратами».

Государственный заказчик ГОЗ и отраслевой орган руководствуются в своей деятельности по размещению и исполнению ГОЗ в первую очередь положениями Закона несмотря на то, что в соответствии с иными федеральными законами позиция официальных компетентных органов, трактующих положения российского законодательства, может быть различной.

В частности, при исполнении положений Закона № 275 государственному заказчику ГОЗ и отраслевому органу необходимо исходить из соблюдения баланса интересов государственного заказчика и головного исполнителя, исполнителя и положения статьи 34 Бюджетного кодекса Российской Федерации.

Таким образом, в целях выполнения указанной статьи Бюджетного кодекса Российской Федерации, материалы потенциального поставщика, полученные при реализации государственным заказчиком статьи 9 Положения об определении начальной (максимальной) цены государственного контракта, а также цены государственного контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), при осуществлении закупок товаров, работ, услуг по государственному оборонному заказу, утверждённые постановлением Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2015 года № 407, следует рассматривать только совместно с документальным экономическим обоснованием (расчётами, пояснениями, первичными бухгалтерскими документами, прайс-листами и др.) по всем представляемым плановым затратам данного потенциального поставщика продукции.

Литература

1. *Осипенко О. В.* Управление акционерным обществом в условиях реформы корпоративного права. М.: Статут, 2016.

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF THE METHODS OF COST

Slovesnova A.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ

ЗАТРАТАМИ

Словеснова А. Д.

*Словеснова Александра Дмитриевна / Slovesnova Alexandra – магистрант,
направление: экономика предпринимательства, кафедра экономики в энергетике и промышленности,
Национальный исследовательский университет
Московский энергетический институт, г. Москва*

Аннотация: в настоящее время для большинства предприятий одной из наиболее актуальных проблем является необходимость снижения затрат на производство, уровень которых определяет их конкурентоспособность. Важнейшим вопросом управления предприятием становится проблема выбора нового подхода к управлению затратами. В статье рассмотрены преимущества и недостатки существующих методов учета и управления затратами, таких как Директ-костинг, Абзорпшн-костинг, Стандарт-кост, Метод ABC, Таргет-костинг, Таргет-костинг, Кайзен-костинг, Метод VCC и других. Знание сильных и слабых сторон этих методов необходимо при разработке мероприятий по оптимизации расходов.

Abstract: at present, the majority of enterprises in one of the most pressing problems are the need to reduce production costs, which determines the level of their competitiveness. The most important management issue now becomes the problem of choosing a new approach to cost management. The article discusses the advantages and disadvantages of existing methods of accounting and cost management, such as direct costing, Absorpsn costing, standard cost, ABC method, target costing, target costing, Kaizen costing, the VCC method and others. Knowing the strengths and weaknesses of these methods is necessary for the development of measures to optimize costs.

Ключевые слова: затраты, преимущества, недостатки.

Keywords: cost, advantages, disadvantages.

В условиях современной экономики остается актуальной проблема управления затратами предприятия, так как именно их уровень определяет конечный результат его деятельности, эффективность функционирования всех уровней управления.

Процесс управления затратами носит комплексный характер и предусматривает принятие решений и разработку организационно-экономических мер, направленных на оптимизацию расходов, соблюдение режима экономии.

Организация управления затратами предполагает их учет. Учет затрат на производство и реализацию продукции необходим для подготовки информации при принятии управленческих решений. В современных условиях на предприятиях организуется управленческий и финансовый учет [1, с. 211]. Методология учета затрат, принятая предприятием к исполнению, становится основой, на которой в итоге формируются подходы к управлению ими.

Существует значительное количество подходов к учету и управлению затратами, поэтому при выборе определенного метода для использования его на конкретном предприятии необходимо изучить имеющиеся

у них преимущества и недостатки. Знание сильных и слабых сторон различных методов позволит осуществить выбор наилучшего решения при проведении мероприятий по оптимизации затрат.

Таблица 1. Преимущества и недостатки методов управления затратами

Метод	Преимущества	Недостатки
Директ-костинг	Необходимая информация может быть получена из регулярной финансовой отчетности без создания дополнительных учетных процедур Прибыль периода не зависит от постоянных накладных расходов при изменении остатков запасов Снижается трудоемкость распределения накладных затрат, появляется возможность определить вклад каждого вида продукции в формирование прибыли предприятия В сочетании с методом стандарт-костинга позволяет оптимизировать производственную программу, обоснованно определить цены на новую продукцию, обосновать необходимость или отказ в новых заказах Позволяет сделать выбор между собственным производством или закупкой продукции	Многие виды затрат не могут быть однозначно отнесены к категории переменных или постоянных Слабое внимание к постоянным затратам Искажение финансового результата из-за занижения или завышения стоимости ранее произведенной продукции Создает иллюзию прибыльности технологически сложных, требующих значительных инвестиций проектов
Абсорпшн-костинг	Отсутствие разделения затрат предприятия на постоянные и переменные Более точное определение финансового результата деятельности предприятия Отражение покрытия доходом от реализации продукции каждого вида или вида деятельности не только прямых переменных затрат, но и постоянных накладных затрат Повышение обоснованности выбора дополнительного заказа или отказа от него	Ретроспективность и условность в распределении накладных затрат Установление фактической себестоимости единицы продукции только в конце периода Условный характер распределения накладных затрат Включение в себестоимость продукции затрат, непосредственно не связанных с производством, усложнение учетных и расчетных процедур, недостаточное внимание к характеру поведения затрат в зависимости от объема выпускаемой продукции
Стандарт-кост	Формирование необходимой информационной базы для анализа и контроля затрат, наглядность в отражении отклонений от плана в процессе формирования затрат Минимизация учетной работы, связанной с калькулированием себестоимости, своевременное обеспечение менеджеров информацией об ожидаемых затратах на производство	Применение для периодически повторяемых затрат Успешность применения зависит от состава и качества нормативной базы Невозможность установить нормы по отдельным видам затрат
Метод ABC	Значительное повышение обоснованности отнесения накладных расходов на конкретный продукт, более точное калькулирование себестоимости Обеспечение взаимосвязи получаемой информации с процессом формирования затрат	Требует значительных изменений в системе бухгалтерского учета и совершенствования систем информационной поддержки, что влечет за собой рост затрат на управление
Таргет-костинг	Маркетинговая ориентация производства Определение целевых затрат для новых продуктов Контроль затрат еще на стадии разработки продукции	Для целевого снижения затрат могут потребоваться значительное время или серьезные инвестиции Технические возможности предприятия не всегда позволяют снизить себестоимость до заданного уровня
Кайдзен-костинг	Обеспечивает непрерывное снижение затрат и удержание их на заданном уровне	Необходима мотивация сотрудников и корпоративная культура, поддерживающая вовлеченность персонала в деятельность организации
CVP-анализ (анализ точки безубыточности)	Позволяет определить объем продаж, при котором достигается безубыточность производства или заданный финансовый результат Простота, наглядность и оперативность метода	Разделение затрат предприятия на переменные, которые линейно зависят от объема продукции, и постоянные, которые от него не зависят, что на практике однозначно сделать весьма сложно Любое изменение входящих в модель факторов (переменных и постоянных затрат, объема реализации и цены) может дать существенное изменение конечного результата При количестве видов продукции больше трех графическое решение модели становится невозможным Основывается на допущении, что производительность труда, которая непосредственно определяет переменные издержки, не зависит от масштаба и не изменяется во времени, а структурные сдвиги качественного состояния, характеризующие изменение системы предприятия, отсутствуют

Бенчмаркинг затрат	Позволяет получить комплексную оценку управления затратами на предприятии в сравнении с эталонным предприятием, которая является серьезной предпосылкой постепенного улучшения управления затратами на основе опыта и технологий других организаций	Неверный выбор предприятия-эталона снижает эффективность метода Требует системности и целенаправленности в применении опыта других организаций
Кост-киллинг	Позволяет быстро сократить затраты предприятия, возникающие и во внутренней, и во внешней среде	Жесткость метода (предусматривает в том числе сокращение затрат на заработную плату и сокращение персонала) Требует системного применения (использование время от времени, к отдельным видам затрат или в отдельных подразделениях предприятия ощутимых результатов не приносит)
LCC-анализ	Получение в долгосрочном периоде оценки понесенных затрат и их покрытия соответствующими изделию доходами Обеспечение точного прогноза всех затрат и соотнесение получаемого дохода и понесенных затрат применительно к производству изделия в целом Обеспечение стратегического видения структуры затрат и сопоставление ее со структурой доходов	Отсутствие периодизации финансовых результатов Неопределенность в учете накладных затрат: если их не учитывать, страдает комплексность используемой информации; если учитывать, то используемая информация приобретает вероятностный характер Может потребовать затрат на получение обширной дополнительной информации
Метод VCC	Позволяет представить величину затрат предприятия в свете создания новой стоимости, оценить целесообразность процессов, ведущих к формированию затрат, максимально полно привязать затраты предприятия к ожидаемым доходам	Требует создания соответствующего информационного обеспечения, постоянной оптимизации затрат в рамках оперативного управления деятельностью предприятия и участия квалифицированных специалистов

Тщательное и детальное изучение существующих подходов к управлению затратами, оптимальный выбор одного из них с учетом всех имеющихся положительных и отрицательных сторон для использования на конкретном предприятии с последующей адаптацией, учитывающий все особенности организации, принесут существенный рост экономической эффективности производства.

Литература

1. Володин А. А. Управление финансами. Финансы предприятий: Учебник / А. А. Володин, Н. Ф. Самсонов и др.; Под ред. А. А. Володиной. 3-е изд. М.: ИНФРА-М, 2014. 364 с.

THE INCREASE IN THE VALUE OF ASSETS

Ageeva M.¹, Fabrichnyh M.²

УВЕЛИЧЕНИЕ СТОИМОСТИ АКТИВОВ

Агеева М. В.¹, Фабричных М. Ю.²

*Агеева Маргарита Валерьевна / Ageeva Margarita – бакалавр;
Фабричных Мария Юрьевна / Fabrichnyh Marija – бакалавр,
кафедра организации строительства и управления недвижимостью,
факультет экономики, управления и информационных систем в строительстве,
Московский государственный строительный университет, г. Москва*

Аннотация: в статье анализируется зависимость рентных платежей от основных потребителей природных ресурсов. Рассматривается государственная кадастровая оценка земельных участков. Стоит отметить, что методика кадастровой оценки, описанная и приведенная в данной работе, послужит только началом процесса учета внешних факторов в налоговых платежах. Земли промышленности, неся на себе источники загрязнений, концептуально, увеличивают стоимость активов своим собственникам. Функции по определению кадастровой стоимости, которая фактически отождествлялась с рыночной стоимостью, были делегированы независимым оценщикам.
Abstract: the article analyzes a decent rent payments from major consumers of natural resources. Regarded state cadastral assessment of land plots. It should be noted that the methodology of cadastral appraisal, described and shown in this work will serve as only the beginning of the process taking into account external

factors in tax payments. Earth industry, carrying sources of contamination, conceptual, increase the value of assets to their owners. A function to determine the cadastral value, which in fact is identified with market value, have been delegated to an independent appraiser.

Ключевые слова: стоимость, земля, сооружения, кадастр, управление, стоимость, металл.

Keywords: cost, land, buildings, inventory, management, cost, metal.

При отсутствии оснований для включения величины оценочного обязательства, связанного с экологической деятельностью, в стоимость актива эта величина относится, исходя из Положения по бухгалтерскому учету «Оценочные обязательства, условные обязательства и условные активы» (ПБУ 8/2010), на расходы по обычным видам деятельности (например, расходы на рекультивацию земель и осуществление иных природоохранных мероприятий) или на прочие расходы (например, обязательства по искам в возмещение ущерба, нанесенного окружающей среде).

Результатом расчетов данной главы является справедливая, на наш взгляд, стоимость земельного участка основной промышленной площадки крупного предприятия. Наглядно продемонстрирована возможность учета ассимилятивного потенциала при проведении оценки земельного участка для целей налогообложения. Более того, как видно из примера, экологическая компонента стоимости существенно участвует в стоимости промышленных площадок, отражая при этом справедливую стоимость использования природы и окружающей среды как фактора промышленного производства.

Степень участия природы и здоровья граждан в производстве различных промышленных отраслей также отличается. Однако, сам методический подход к учету экологических преимуществ размещения предприятий, приводимый в данной главе должен способствовать устойчивому и рациональному развитию системы управления земельными ресурсами, как на местном, так и региональном уровне. Формирование достойных рентных платежей от основных потребителей природных ресурсов, которыми являются предприятия промышленности, позволит проводить более действенные решения для природоохранных, санитарно-защитных целей, а также регулярного и оперативного мониторинга состояния окружающей среды [1].

Стоит отметить, что методика кадастровой оценки, описанная и приведенная в данной работе, послужит только началом процесса учета внешних факторов в налоговых платежах. Земли промышленности, неся на себе источники загрязнений, концептуально, увеличивают стоимость активов своим собственникам.

Государственная кадастровая оценка (ГКО) земельных участков в Российской Федерации проходит в текущий момент третий этап своего становления, связанного с изменением ее определяющих экономических и социальных парадигм. На первом этапе, который начался с проведением рыночных реформ и формированием института частной собственности на землю стояла задача введения платности за пользование земельными участками и другими природными ресурсами. Закон РФ «О плате за землю», принятый в 1991 г., установил нормативные величины земельного налога применительно к земельным участкам различного целевого назначения. При этом органы местного самоуправления наделялись правом дифференцировать на местном уровне установленные ставки. Опыт реализации этого закона показал, что в силу значительных территориальных различий прямо устанавливать базовые величины платежей за землю из федерального центра невозможно, а простая передача этих функций на муниципальный уровень не решает задачу повышения их экономической обоснованности [2].

Одновременно доказана возможность учета экологических факторов в рамках государственной кадастровой оценки путем использования имеющегося в руках государственных и муниципальных органов информации, в частности информационной системы обеспечения градостроительной деятельности, данных мониторинга окружающей среды. Источниками данного обеспечения должны служить данные, прежде всего, о характере и интенсивности деятельности предприятий, состоянии и размерах СЗЗ, данные о выбросах и сбросах загрязняющих веществ, основанные как на статистической отчетности, так и на данных независимого мониторинга, а также финансовой и бухгалтерской отчетности предприятия. Однако одновременно необходимо развивать мониторинг рынка недвижимости, а также обеспечить государственную кадастровую оценку надежной методической базой. Основой для этого должна стать устойчивая система обеспечения достаточной и надежной информацией процесса ГКО.

На практике известны попытки учета экологической компоненты стоимости при построении оценочных моделей для расчета кадастровой стоимости. Однако, например, учет стоимости санитарно-защитных зон предприятий, как инфраструктуры, необходимой для производственной деятельности предприятий, не включался в стоимость основной производственной площадки в силу отсутствия

общей методологической базы для данных работ. В проведенном исследовании доказан значительный вклад в структуру земельной ренты участков промышленных предприятий отрицательных экологических факторов, при этом это очевидная концепция противоречит п. 10 Федеральных стандартов об оценочной деятельности № 4, т.к. в рамках «классического» для нашего законодательства понятия сервитута данная конструкция неотражаема.

Развитие института кадастровой оценки должно происходить несколькими путями. Во-первых, повышение прозрачности в части обеспечения всей информации об объектах оценки. Во-вторых, совершенствование методического обеспечения кадастровой оценки отдельных видов имущества. В-третьих, развитие процедур и механизмов реальной возможности оспаривания результатов массовой оценки на основе уточнения данных о самом объекте оценки и определении его рыночной стоимости как критерия достоверности кадастровой стоимости. В-четвертых, это нормотворческий процесс, направленные на изменение существующих элементов земельно-имущественного кластера федерального законодательства и подзаконных актов, а также формирование новых имущественных институтов в виду необходимости регулирования новых видов прав (право на размещение вредного производства, плата за экологические риски и др.).

Справедливая интернализация отрицательных экологических внешних эффектов, оценка всех вовлекаемых в оборот ресурсов способна оказать позитивное влияние на рациональный режим использования земельных ресурсов [3].

Литература

1. *Константинова Т. Г.* Платность природопользования. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010.
2. *Мартынович А. М.* Взгляд на развитие учения о налоге у экономистов А. Смита, Ж.-Б. Сэя, Д. Рикардо, Ж. Сисмонди и Дж. Ст. Милля. М: Книжный дом «Либроком», 2012.
3. *Ховавко И. Ю.* Экологические экстерналии: Практические вопросы и экономические ответы / И. Ю. Ховавко. М., 2012.

INHABITATION ETIQUETTE OF THE KYRGYZ PEOPLE

Aalieva G.

ЭТИКЕТ ЖИЛИЩА КЫРГЫЗОВ

Аалиева Г. К.

*Аалиева Гулзат Карыбековна / Aalieva Gulzat - кандидат философских наук, доцент, докторант,
Институт философии и политико-правовых исследований
Национальная академия наук Кыргызской Республики,
Государственный университет им. И. Арабаева,
доцент,
Институт Манасоведения, г. Бишкек, Кыргызская Республика*

Аннотация: в данной статье автор анализирует особенности этикета жилища кыргызов, который складывался у кыргызского народа веками. Отмечает, что исследование этикета жилища кыргыза-кочевника даст нам возможность понять внутренний мир и специфику души кыргыза-кочевника. Из эпоса «Манас» можно получить сведения о характере жилищ, транспортных средств, одежды и пищи кыргызов. Жилища, предметы домашнего обихода, одежда, средства передвижения отражают образ жизни и географическую среду обитания кыргызов. В связи с кочевым укладом жизни и особенностями родово-патриархального быта кыргызы жили аилами, в переносных жилищах - юртах – «боз үй».

Abstract: in this article, the author analyzes the characteristics of the inhabitation etiquette of the Kyrgyz people, which was formed during many centuries by the Kyrgyzes. She notes the investigation of the traditional Kyrgyz nomadic inhabitation can be used to understand the inside world and spirit of the nomadic Kyrgyz people. “Manas” the epic gives information about character of housing, domestic appliances, costumes and food. In general housing, domestic appliances, costumes, means of transport of Kyrgyzs reflect their existence and geographical conditions. Under the influence of Nomadic activity and specialties of paternal tribe Kyrgyz people lived in yurta.

Ключевые слова: этикет, этикет жилища, юрта – «боз үй», пространственные и временные параметры человеческого бытия в рамках юрты т.д.

Keywords: etiquette, inhabitation etiquette, yurta, space and time of human being in yurta etc.

УДК 159.9:39:395.6

Исследование *этикета жилища кыргыза-кочевника* даст нам возможность понять внутренний мир и специфику души кыргыза-кочевника [2; 3; 5; 12]. Жилище кыргыза-кочевника с легкой руки первых исследователей и неточности перевода стали именовать *юртой* (от слова *журт* - место, где должен стоять жилище кыргыза-кочевника). *Жилище* на кыргызском языке будет «*турак-жай*» (место стояния) или «*үй*» (от глагола *үй* – собирать всякую всячину в одном месте). В действительности *юрта* означает не жилище, а *место, где стоит жилище* кыргыза-кочевника.

О чем может нам говорить *слово*, объединяющее в себе и *человека*, и *место его жилища*. Это может говорить нам о том, что *место*, в котором живет кыргыз-кочевник, избирательно, т.е. *место* и *человек* должны соответствовать друг другу. Только тогда они достойны именованию «*журт*». Особый статус «*журта*» мы можем уловить в другом понятии, имеющем непосредственное отношение к жилищу кыргыза-кочевника. Таким понятием является «*тигет*», означающий «*сажать*». Кыргыз-кочевник *свое жилище не строит, а сажает*. *Жилище* кыргыза-кочевника именуется *боз үй*. Итак, *боз үй не строят*, как строят *свое жилище* многие народы оседлой культуры, а *сажают* («*тигет*»). *Сажают* как нечто живое, как *дерево*, как-то, что может *произрастать* только *там*, где *почва* соответствует для *роста и процветания*.

Юрта является древнейшей формой жилища кочевников, результатом приспособления скотоводов к условиям кочевой жизни. В эпосе «Манас» нашли отражение древние формы переносных жилищ - разные шалаши (алачык), «кош» и «чатыр» (шатер), которые служили Манасу и его дружинникам временными жилищами во время походов и охоты. Часто упоминаемый *шатер* (чатыр) *Манаса* имел конусообразную форму, покрывался обычно *кошмой* или *шелком*. В эпосе указано, что «*каждый из сорока дружинников имеет свой шатер, сделанный из красного шелка*» - «кырк чоро деген кырк баатыр, ар кайсысы тиккени, кымкаптан кылган *кол чатыр*».

Парадные юрты кыргызов назывались и называются **«ак ордо», «ак сарай», «ак өргөө»**. Как утверждают строки эпоса «Манас» «Асемдеген ак сарай, салтанаты бир далай», юрты «ак сарай» отличались своими размерами, богатством убранства [8, с. 117]. При изготовлении юрты большое внимание уделялось внутренней отделке, украшению дверей, циновок, опоясывающих юрту, орнаментам из кошмы, украшению широких лент, укрепляющих юрту [7, с. 404]. По материалам эпоса «Манас» иногда «ак ордо», «ак сарай», «ак өргөө» давали невесте в качестве приданного. Например, красоту, размеры, богатство убранства и т.д. «ак өргөө», которое было подарено Манасу его тестем Кайып даном, когда Манас женился на Карабөрк, Жайсаң ырчы воспевал в течение полудня.

По описанию эпоса у кыргызов было два вида *военно-походной юрты*:

- юрта небольшого размера, без решетки (кереге) называлась **«жолум үй»** (джумалейка); в них обычно спали *воины и табуңицики*;

- другой была **«отоо»** - «маленькая юрта, которую берут с собой в поход на летовку» [8, с. 34].

В кыргызском эпосе изображена *ханская ставка Манаса*, которая называется **«Ак ордо»**. По описанию эпоса, *ханская ставка Манаса* окружена огромным дувалом, ставку постоянно охраняют шесть тысяч человек. У дверей ханской ставки стоят двенадцать караульных. Посредине юрты на троне восседает сам Манас, окруженный приближенными. Время от времени караульные бьют в барабан [8, с. 34].

Информация о **юрте**, в свою очередь, помогает раскрыть **сущность** древних традиций кыргызов, отражающих **картину мира**. Традиция определила порядок и ритуал установки юрты, соотносенные с порядком космоса. Прежде всего, речь идет о юрте как об актуализированном пространстве, наполненном жизнью. Это первый уровень актуализации. Параметры этого пространства строго распределены по количественным, пространственно-временным, этическим и персонажным характеристикам.

Пространственно-временной ритм и динамизм упорядочен в плане содержания ориентировкой юрты входом в направлении на **восток**. Именно **вход** являлся **точкой начала**. С двери начиналась установка юрты и только потом растягиваются по кругу раздвижные стены-кереге, олицетворяя растяжение, распространение и заполнение пространства. От двери, по линии восток-запад проходит основная **пространственно-временная диагональ**, на противоположном конце которой располагается **тор («трон»)**, семиотическая ценность которого была повышенной в связи с тем, что это **место** является **самым почетным** в юрте и принадлежит **членам старшего поколения**. Соответственно у **входа** занимали **места молодые члены семьи**. **Пространственное размещение** соотносилось с **временным**, а в сумме с **космогоническим**: человеческий поток двигался по направлению **движения солнца** - от его рождения (**Восток**) и на закат (**Запад**) [11, с. 66]. Когда **умирал** (уходил на **Запад**) старейший член семьи, **место на торе** освобождалось, вследствие чего происходило **передвижение** всего коллектива и у начала (на **Востоке**) оказывался следующий молодой член социума [6, с. 81]. В данном случае **порядок жизни человека** соответствовал **порядку космоса**, на чем и строилась **картина мира** у кыргызов, где космос - это «нестрашный для человека родной дом» [4, с. 398].

Юрта как **жилище человека** оказывается в контексте культуры актуальным **центром** в плане выражения, где переплетены **космологический** и **антропоморфный коды**, составляющие план содержания, и где осуществляется глубокое единство этих двух планов. Через это **единство** даны основополагающие элементы вселенной, причем в иерархизированном порядке.

Как старшие и младшие распределены по линии восток-запад, где места у входа и **тор** обладают различной сакральной значимостью, так мужчины и женщины разведены по линии юг-север по правую и левую стороны юрты, которые также сакрально противоположны. В тюркской архаической горизонтальной модели мира **верхний мир** – мир предков, **нижний мир** – мир мертвых. Верхний мир располагался на юге, нижний на севере. В юрте, как «оазисе упорядоченного бытия, правая (южная, верхняя) сторона считалась **мужской**. Здесь развешиваются принадлежности конского снаряжения, охоты, скотоводчества и прочее. Левая (северная, нижняя) половина - **женская**, с набором предметов домашней утвари, орнаментированной ширмой-ашканой за которой находятся продукты.

Конструктивные пространственно-временные пределы развертывания человеческой жизни, таким образом, включают антропоцентрические ориентиры разных сфер культуры. Одной из сфер является, естественно, представление об упорядоченности космоса как целого, что очень четко нашло отражение в горизонтально-линейной упорядоченности пространства юрты по линиям восток-запад и юг-север. На крестообразном пересечении этих линий, в **центре** находился **очаг (коломто)**. Здесь проходила вертикальная ось юрты, соотносимая с **«мировым деревом»**. **Верхней границей** этой **вертикали** был **тундук** - **замковая деталь** всего сооружения. Установка **тундука** связывалась с **идеей скрепления и соединения**. Эту часть работы проделывали только **мужчины**, поднимая его на длинном шесте (бакан), в то время как установкой всей юрты, по традиции, занимались женщины.

В основе строительных решений юрты лежат конструктивные элементы - решетчатые стенки (кереге), купольная часть - изогнутые жерди, скрепленные сверху деревянным обручем-түндүкүм. Ребра свода (уук), веерно расходясь от замка түндүкүм, упираются в упругий с ромбовидными ячейками каркас, равномерно воздействуя на него [1, с. 116]. Идея такой конструкции заключалась в том, чтобы свести нагрузку купола, покрытого войлоками, к равнодействующей и направить ее к основанию. Французский архитектор Огюст Перрeс однажды сказал: «Искусство архитектуры заключается в том, чтобы заставить звучать опоры...».

«Звучание опоры» связано и с другой особенностью кыргызской юрты: в ней ширина не преобладает над высотой. Тогда как монгольская и казахская юрты приземисты, их купольная часть приплюснута. Пластическая задача вертикальности кыргызской юрты решается с приближением к золотому сечению (около 0,39: 0,61). Гармоничность масштаба была вызвана, по-видимому, не только утилитарными задачами, но что важнее - ценнейшими психологическими и эстетическими установками в творчестве народа. Здесь проявилось стремление к гармоничному слиянию с природой, где в ландшафте доминируют горные вершины, устремленные вверх.

Особого внимания заслуживает сама форма - форма круга и, соответственно, строящегося на этой основе объема. Еще не исследованы перспективы этих объемов в конструктивных приемах современной архитектуры. Хотя попытки обратиться к этим формам были в рамках советского конструктивизма в 20-30 годы XX века и европейского функционализма: Е. В. Татлин строит свой круглый дом-башню, а Ле Корбюзье на основе модулера - антропометрического идеала - конструирует в 20-е годы жилье.

Организация внутреннего пространства юрты имеет тенденцию трехчастного деления по вертикали, что служит важным средством создания иллюзии кругового движения пространства и формообразования объема. Технически эта задача решена с помощью декоративно-художественного убранства. Широкая полоса кошмы (60-70 см), украшенная богатым мозаичным узором из цветного войлока, так называемая жабык баш прикрывает место соединения верхних (үзүк) и нижних (туурдук) войлочных покровов юрты. Тем самым, она образует фриз, расположенный выше решетки (кереге). В свою очередь специальной плетеной полосой с кистями и бахромой украшается круг түндүкүм, отделяя последний от купола, создавая большую композиционную значимость купольного пространства. Таким образом, чередование горизонтальных рядов визуальнo расширяет объем внутреннего пространства, придает ощущение статичности постройки, снимает напряженность конструкции и подчеркивает соподчиненность ее частей.

Сейчас трудно определить, как менялись конструктивные элементы юрты во времени, но тот максимальный эффект, который дает имеющийся вариант, говорит об универсальности выработанной схемы. Усилия по созданию этого оптимального жилища завершились созданием цельной формы и объема, органически вписавшихся в природную, социальную и психологическую среду. Именно в своей цельности юрта становится не только жилищем, но центром своего мира номада: замкнутым, защищающим пространством, обеспечивающим при этом выход вовне и контакты с внешним миром.

Картина мира, представленная через юрту в образах «высших реальностей», недоступна прямому наблюдению. Тем важнее разыскание ее, познание «единства сущности и существования, идеального и реального...» [10, с. 143]. На примере феномена юрты, ее актуализации в прошлом, ставшей неактуальной как массовое жилище в середине XX века в связи с изменившимися социально-экономическими условиями и распространением стационарных домов, вновь сделавшись актуальной на новом витке культурного развития в конце XX - начале XXI веков, мы видим то, что невидимо: трансформацию духовного наследия кыргызского народа. Но, отразившись в прошлом, как в зеркале, юрта приобрела противоположный признак, т.е. из дома для живых она стала домом для мертвых и таким невероятным усилием культура сохранила комплекс накопленных за века глобальных универсальных знаний и представлений о структуре мира космологического характера.

Сохраняясь в похоронном обряде и будучи зеркальным отражением юрты для живых, она обретает черты, характеризующиеся меной правого и левого. Т.е. двойником живого человека делается покойник. Сущностью бытия покойника, в отличие от бытия живого, становится «опустошение» в противовес «полноты жизни». Несимметричность этих двух позиций находит выражение в том, что покойник помещается в пустую юрту, не украшенную. И более того, пространство юрты оказывается как бы «вывернутым»: ковер в ритуале похорон помещается снаружи.

1. *Абрамзон С. М.* Киргизы и их этногенетические и историко-культурные связи. Л., 1971.
2. *Аалиева Н. К.* Боз үй философиясы. // Рух кенчи. Республикалык тарыхый-маданий, агартуу гезити, 2009. Январь.
3. *Аалиева Н. К.* Кыргыздардын салттуу турак-жайы – боз үйдүн дүйнө көрүмдүк жана практикалык мааниси // Кыргызстан тарыхынын маселелери – Вопросы истории Кыргызстана. Илимий журнал. Научный журнал. Бишкек: Институт истории НАН КР, 2009.
4. *Бахтин М. М.* Творчество Ф. Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса. М., 1965.
5. *Ведутова Л. М.* Юрта в культурно-историческом пространстве и времени // Культурное наследие и народное творчество. Бишкек, 2006.
6. Научная картина мира. М., 1983.
7. *Орозбаков С.* Манас. II. 404.
8. *Орозбаков С.* Манас. III. 117.
9. *Орозбаков С.* Манас. IV. 20-23.
10. *Радхакришнан С.* Индийская философия. М., 1956. Т. 1.
11. Традиционное мировоззрение тюрков Южной Сибири. Новосибирск, 1988.
12. *Урманбетова Ж. К., Абдрасулов С. М.* Истоки и тенденция развития кыргызской культуры. Бишкек, 2009.

ETHICS IN THE PROBLEMS OF SCIENCE

Kuznjakov E.

ЭТИКА В ПРОБЛЕМАХ НАУКИ

Кузнецов Е. В.

*Кузнецов Евгений Вадимович / Kuznjakov Evgeniy – магистрант,
кафедра автомобилей и технологических машин,*

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь

Аннотация: перед этикой науки стоят сложные и острые проблемы науки, как формирующейся исследовательской областью. В статье видно, что они тесно связаны как с развитием самой науки, так и с ее взаимодействием с обществом. Та или иная трактовка науки в значительной степени определяет и характер постановки этических вопросов науки, и способы их изучения. Стержневой для этики науки, на мой взгляд, является проблема социальной ответственности ученого, оснований и механизмов этой ответственности. В статье показано, что она ни в коей мере не навязывается науке извне, и имеет свои основания в природе научной деятельности.

Abstract: before the ethics of science are complex and urgent problems of science as an emerging research area. In the article it is clear that they are closely linked both to the development of science itself, and its interaction with society. A particular interpretation of science to a large extent determines the nature of the statement of the ethical issues of science and methods of their study. The core of the ethics of science, in my opinion, is the problem of the social responsibility of the scientist, and the bases of accountability mechanisms. The article shows that it in no way is not imposed from outside science, and has founded in the nature of scientific activity.

Ключевые слова: этика науки, методология, развитие техники.

Keywords: ethics of science, methodology, development of technology.

Термин «этика» с греческого переводится как характер, нрав, обычай. Этика как философская наука изучает нравственность [5, с. 700].

Этика учёного является узким понятие, относительно этики науки, т. к. она охватывает регулятивистские аспекты морали в науке, то, на что ссылаются ученые.

Основные направления этики науки:

– внешняя этика науки – это изучение этических проблем, зарождаемых взаимодействием общества и науки;

– внутренняя этика науки – особый раздел этики науки представляет проблемы, относящиеся к взаимодействию в пределах научного сообщества.

В прошлом веке можно было считать, что этические проблемы науки затрагивают лишь отдельные отрасли, возникают только в индивидуальном порядке. Но в современном мире данная

концепция безнадежно устарела. В 21 веке каждый может убедиться в том, что благодаря научно-техническому прогрессу появляются все новые проблемы, связанные с этикой. Поэтому дискуссии о них ведутся постоянно.

Однако методология каждой отрасли имеет свои особенности. В одних областях науки эти проблемы значимей, чем в других, повседневной жизни человека. Но, как и каждая, по изучению, отдельная наука, является самостоятельной областью знания, безусловно, есть смысл анализировать этические проблемы, которые затрагивают всю науку в целом.

Развитие технической культуры стало критичным на границах роста цивилизации во второй половине 20 века из-за кризисов и проблем во всем мире. Среди тех проблем, вызванных техногенной цивилизацией, можно выделить три главные, поставившие под угрозу безопасность человечества:

- Проблема выживания вследствие постоянного совершенствования оружия массового поражения.

С развитием ядерного оружия появилась проблема возможного самоуничтожения, это негативная сторона научно-технического прогресса, открывшего возможности для военной техники.

- Проблема кризиса экологии.

Постоянно возрастающее число автомобилей, вырубка лесов, загрязнение водоёмов наносят отпечаток на биосферу и в современное время масштабы таковы, что биосфера начинает разрушаться как целостная экосистема. Возможная экологическая катастрофа требует от человечества принципиально новых идей для сохранения природы и здоровья людей. Необходимо отходить от потребительства и возвращаться к более скромному образу жизни даже в тех странах, где живут богато.

- Проблема сохранения личности человека.

Данную проблему обозначают как проблему выхода из современного антропологического кризиса. Совершенствуя мир, человек все чаще уже не контролирует силы и это не свойственного его природе. Последнее десятилетие отмечено чрезвычайно быстрым развитием нейробиологии, кроющее под собой антигуманное использование не в целях изменения психических расстройств, а в качестве средства контроля за человеком. Бурное развитие химии и медицины не до конца догадываются о последствиях и побочных эффектах. Научные исследования, на сегодняшний день, во всех, без исключения, крупных масштабах следуют в исследование наиболее различных методов влияния на человека и способностей самого человека. В особенности, свойственным формулированием и того и другого считаются множественные исследования, в которых индивид фигурирует в качестве подопытного. Любое, такого рода, исследование вызвано увеличением знания о свойствах этого, либо другого вещества, устройства, способа влияния на человека. Потребность его выполнения при этом бывает обусловлена потребностями формирования какого-либо конкретного раздела биологии или медицины или другой области знания. В случае если попробовать представить себе интегральную совокупность таких экспериментов, то окажется, что она дает нам некоторое познание о человеке. Можно констатировать: чем преимущественно наука претендует на то, что она служит заинтересованностям и благу человека, тем наиболее существенную значимость в ней обязаны играть исследования с участием человека. Однако содействие в подобных опытах постоянно связано с огромным, либо наименьшим риском для испытуемых. Подобным способом, настанет ситуация инцидента заинтересованностей – с одной стороны, экспериментатор, устремляющийся к получению новейшего познания; с другой стороны, испытуемый. Для которого на первом месте – терапевтический результат, к примеру, лечение недуга, ради чего, непосредственно, он и дает согласие быть подопытным.

Сама по себе социальная ответственность ученых — условие хотя и необходимое, но отнюдь не достаточное для того, чтобы полностью исключить возможности злоупотребления достижениями науки. Эта проблема может быть решена лишь всем ходом прогрессивного социального развития. Было бы в высшей степени неразумно преувеличивать возможности науки и ученых в гуманизации прогресса науки и техники [4]. Но еще более неразумным и, по сути дела, безответственным будет и игнорирование активной социально—этической гуманистической позиции научной общественности. Впереди — новые проблемы и новые дискуссии в этой новой, развивающейся сфере исследований, какой, несомненно, является этика науки. В ее орбиту во все большей степени будут втягиваться не только те конкретные науки, о которых шла речь выше, но и социально-психологические, общественные и поведенческие науки, педагогика и науки о культуре и человеке как личности, путях ее формирования и развития. Ведь этика науки как относительно самостоятельная социально-философская дисциплина может иметь перспективу только на основе исследования конкретных ситуаций, которые возникают во всем комплексе наук, рассмотрения их в тесной связи с развитием человеческой культуры в целом. А это значит, что будет не только возрастать комплекс новых проблем, но и увеличиваться трудности их научного разрешения. Наверное, это хорошая перспектива для философов: есть над чем напряженно работать и горячо, заинтересованно спорить.

Литература

1. *Поносов Ф. Н.* Современные философские проблемы техники и технических наук. Ижевск.: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. 262 с.
2. *Лем С.* Этика технологии и технология этики. Модель культуры. Пермь, 1993.
3. Этика и ответственность науки // Человек, 2000. № 5.
4. *Фролов И. Т., Юдин Б. Г.* Этика науки. Проблемы и дискуссии. М.: Политиздат, 1986. 399 с.
5. Философский словарь / Под ред. И. Т. Фролова. М., 2001. 720 с.

JUDICIAL REVIEW OVER THE LEGALITY AND VALIDITY OF THE ELECTION AND THE APPLICATION OF A PREVENTIVE MEASURE IN THE FORM OF DETENTION

Kilymzhanova A.

СУДЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЗАКОННОСТЬЮ И ОБОСНОВАННОСТЬЮ ИЗБРАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ МЕРЫ ПРЕСЕЧЕНИЯ В ВИДЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ПОД СТРАЖУ

Килымжанова А. Е.

*Килымжанова Амина Ериковна / Kilymzhanova Amina – магистрант,
кафедра экономических и финансовых расследований,
Высшая школа государственного аудита (факультет),
Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва*

Аннотация: существование судебной власти наряду с законодательной и исполнительной является важным признаком демократического государства. Обособление судебной власти от иных государственно-властных структур свидетельствует о продвижении государства к реализации принципа верховенства права, закрепленных в нем идей свободы и справедливости. Понимание того, что концентрация власти в одних руках ведет к произволу, что разные направления государственной власти необходимо разделять, возникло давно. Судебный контроль будет способствовать повышению эффективности, быстроты досудебного производства. Статья посвящена рассмотрению вопросов осуществления судом контроля за законностью и обоснованностью избрания и применения меры пресечения в виде заключения под стражу.

Abstract: the existence of the judiciary along with legislative and executive power are the important signs of a democratic state. Isolation of the judiciary from other public authorities suggests the promotion of a state towards implementation of the rule of law and highlighted in it ideas of freedom and justice. Understanding of that that concentration of power in one's hands brings to arbitrariness, and that different directions of state power must be separated, occurred a long time ago. Judicial review will enhance the efficiency and will accelerate pre-trial proceedings. The article discusses the issues of judicial review over the legality and validity of the selection and the application of a preventive measure in the form of detention.

Ключевые слова: суд, судебный контроль, мера пресечения, заключение под стражу.

Keywords: court, judicial review, preventive measure, detention.

DOI: 10.20861/2312-8267-2017-31-003

Конституция РФ закрепила основополагающее конституционное право человека на свободу. В части 2 статьи 22 Основного закона РФ установлено, что арест, заключение под стражу и содержание под стражей допускаются только по судебному решению. Положение статьи 22 Конституции РФ в контексте статьи 6 УПК РФ [10, с. 10], на досудебных стадиях уголовного процесса породило функцию судебного контроля, целью которого является создание для участников уголовного процесса дополнительных процессуальных гарантий со стороны независимой судебной власти.

В научном обороте понятие судебного контроля появилось сразу после введения в УПК РСФСР ст. 220-1, 220-2, регламентирующих осуществление судом проверки законности и обоснованности ареста, продления срока содержания подозреваемых, обвиняемых под стражей [1, с. 74].

Так, нам представляется, что под судебным контролем на стадии предварительного расследования следует понимать деятельность суда, выражающуюся в разрешительных и проверочных мерах в целях обеспечения законности и обоснованности решений и действий органов уголовного преследования, ограничивающих конституционные и иные права граждан.

Судебный контроль на досудебных стадиях уголовного процесса имеет несколько разновидностей, вместе с тем, как отмечается в юридической литературе, каждую из форм судебного контроля объединяет единство предмета и пределов судебной проверки; единство ее процедуры, которая, если и различается в частностях, тем не менее, остается единой, по сути, формой отправления правосудия, формой разрешения социально-правового спора (конфликта) сторон посредством судебной процедуры и общеобязательного судебного акта, выступающего актом правосудия [9, с. 21].

Думается, можно выделить четыре вида судебно-контрольных действий на стадии предварительного расследования, при этом, к первому из видов относят компетенцию суда по избранию в отношении подозреваемых, обвиняемых меры пресечения в виде заключения под стражу (ст. 108 УПК РФ), продлению сроков содержания обвиняемых под стражей (ст. 109 УПК РФ), избранию в отношении обвиняемых меры пресечения в виде домашнего ареста (ст. 107 УПК РФ).

Несмотря на то, что судебный контроль осуществляется достаточно давно, в процессе правоприменения возникает проблема его эффективности. Критериями эффективности судебного контроля являются законность и обоснованность судебных решений, при этом судебные решения такого рода должны быть не только формально законными, но и фактически обоснованными.

В ходе изучения юридической литературы можно прийти к выводу, что многие из исследователей в области права указывают на неэффективность судебного контроля за применением мер пресечения в виде заключения под стражу (продление срока содержания под стражей) и отражают весьма негативную оценку данной формы деятельности суда.

По мнению Петрухина И. Л., причинами, способствующими низкой эффективности судебного контроля, являются высокая служебная нагрузка судей районного звена, возложение одной и той же функции на следователя, прокурора и судью, действует принцип солидарности в работе судей и прокуроров, считающих, что их связывает профессиональная обязанность бороться с преступностью и оказывать друг другу в этом содействие [3, с. 92-93].

27 сентября 2006 года Президиум ВС РФ утвердил Постановление «О рассмотрении результатов обобщения судебной практики об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу подозреваемых или обвиняемых в совершении преступлений», в котором указал, что судами не в полной мере выполняются требования уголовно-процессуального законодательства об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу и учитываются разъяснения, содержащиеся в постановлениях Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 5 марта 2004 года № 1 «О применении судами норм Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации», от 10 октября 2003 года № 5 «О применении судами общей юрисдикции общепризнанных принципов и норм международного права и международных договоров Российской Федерации», от 14 февраля 2000 г. № 7 «О судебной практике по делам о преступлениях несовершеннолетних» [5].

В связи с чем, в частности, Президиум ВС РФ постановил судьям обеспечить строгое соблюдение законодательства об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу в отношении подозреваемых или обвиняемых в совершении преступлений, не допускать формального подхода к разрешению соответствующих ходатайств, повысить уровень требовательности к представляемым с ходатайствами материалам, касающимся сведений о личности подозреваемых, обвиняемых лиц, в отношении которых заявлено ходатайство о заключении под стражу.

Кроме того, Президиум ВС РФ указал на необходимость периодически проводить мониторинг практики применения заключения под стражу подозреваемых или обвиняемых в совершении преступлений...

В связи с внесением изменений в уголовно-процессуальное законодательство и вопросами, возникающими у судов при применении мер пресечения в виде заключения под стражу, домашнего ареста и залога, а также с учетом правовых позиций Конституционного Суда Российской Федерации и Европейского Суда по правам человека и в целях обеспечения правильного и единообразного применения норм вышеприведенных норм, Пленум ВС РФ утвердил постановление от 19 декабря 2013 года № 41 «О практике применения судами законодательства о мерах пресечения в виде заключения под стражу, домашнего ареста и залога» [4].

Ю. Д. Лившиц, определяя основания для избрания заключения под стражу в качестве меры пресечения, включает в них «наличие каких-либо содержащихся в доказательствах данных, указывающих на то, что обвиняемый может скрыться от дознания, предварительного следствия или суда, или воспрепятствовать установлению истины по уголовному делу, или будет заниматься преступной деятельностью, или может помешать исполнению приговора; а равно наличие достаточных доказательств, дающих основание для предъявления обвинения в совершении приведенного в перечне ст. 96 УПК РСФСР (ныне 108 УПК РФ) преступления» [2, с. 27].

М. С. Строгович указывает, что «основная цель заключения под стражу - предотвратить возможность уклонения обвиняемого от следствия и суда путем сокрытия, побега и прочего, но наряду с этой целью существуют и другие, которые, в зависимости от характера преступления и личности преступника, в ряде случаев могут превалировать; так называются возможность препятствования обвиняемым раскрытию истины, связь обвиняемого с преступной средой данной местности, неимение постоянного места жительства и занятий, либо повышенная социальная опасность самого преступления. При этом от органов следствия при избрании данной меры пресечения требуется умение учесть все особенности данного дела и, прежде всего, личность обвиняемого, его классовую принадлежность, социальное положение, мотивы преступления и т. д. Но названные условия

применения заключения под стражу носят характер формальных рамок, в пределах которых необходимо выяснить и учитывать действительную целесообразность применения этой меры пресечения по обстоятельствам каждого конкретного дела» [8, с. 76].

Также предполагается, что положения ст. 97 УПК РФ носят вероятностный характер.

В. В. Смирнов считает, что «если в основу об избрании меры пресечения будут положены достоверные фактические данные о ненадлежащем поведении обвиняемого, а не субъективное мнение о его вероятном поведении, то и само решение будет достоверным» [7, с. 24].

Таким образом, хотя выводы лица, избирающего меру пресечения, и носят вероятностный характер, фактические данные, лежащие в их основе, должны быть достоверными. Мера пресечения в виде заключения под стражу должна избираться с учетом тяжести преступления, сведений о личности подозреваемого, обвиняемого, его возрасте, состоянии здоровья, семейном положении, роде занятий, прошлых судимостях и других обстоятельствах.

Так на официальном сайте Саратовского областного суда опубликована справка по результатам изучения практики применения судами области уголовно-процессуального законодательства, регулирующего вопросы применения мер уголовно-процессуального принуждения (практики рассмотрения судами ходатайств об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу и о продлении срока содержания под стражей, рассмотренные судами области в 2015 году, а также практика Саратовского областного суда.

Согласно статистическим данным, в 2015 году судами рассмотрено 2029 ходатайств следователя (дознавателя) об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу, из них удовлетворено 1907, в том числе в отношении несовершеннолетних - 25. В 2014 году рассмотрено 1898 ходатайств, из них удовлетворено 1803, в отношении несовершеннолетних - 15.

Таким образом, из анализа статистических данных следует, что количество рассмотренных материалов по ходатайствам об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу увеличилось на 131, или на 6,9% (в 2014 году - увеличение на 6,2% по сравнению с 2013 годом).

По делам о преступлениях небольшой тяжести в 2015 году рассмотрено 125 ходатайств, из них удовлетворено 112 (в 2014 году рассмотрено 122 ходатайства, из них 108 удовлетворено).

По делам о преступлениях средней тяжести в 2015 году рассмотрено 454 ходатайства, из них удовлетворено 413 (в 2014 году рассмотрено 391 ходатайство, из них 364 удовлетворено).

По делам о тяжких и особо тяжких преступлениях в 2015 году рассмотрено 1450 ходатайств, что на 5,8% больше аналогичного периода 2014 года, из них удовлетворено 1382, что на 3,8% больше, чем в прошлом году.

В 2015 году незначительно увеличилось количество рассмотренных, а также удовлетворенных ходатайств об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу в отношении женщин: рассмотрено 126 ходатайств, что на 6,8% больше, чем в 2014 году (118), из них удовлетворено 111 ходатайств, что на 1,8% больше аналогичного периода прошлого года (109).

Существенно увеличилось количество ходатайств об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу в отношении несовершеннолетних. В 2015 году рассмотрено 29 ходатайств, что на 70,6% больше аналогичного периода прошлого года (17), из них удовлетворено 25 ходатайств, что на 66,7% больше, чем в прошлом году.

Судами области в 2015 году отказано в удовлетворении ходатайств по 109 материалам, что составляет 5,4% от общего числа рассмотренных ходатайств (в 2014 году - 4,2%).

В отчетном периоде увеличилось количество рассмотренных судами ходатайств о продлении срока содержания под стражей: с 2493 ходатайств в 2014 году до 2675 в 2015 году (на 7,3%). Соответственно, возросло число удовлетворенных ходатайств: с 2473 в 2014 году до 2627 в 2015 году (на 6,2%).

В основном, срок содержания под стражей продлевался по делам об особо тяжких и тяжких преступлениях - 2104 материала. Срок содержания под стражей по делам о преступлениях небольшой тяжести продлевался в 112 случаях, средней тяжести в 411 случаях.

Количество рассмотренных ходатайств о продлении срока содержания под стражей в отношении женщин, как и количество ходатайств об их аресте, осталось на прежнем уровне: в 2014 году - 145, в 2015 году - 148, из которых 146 удовлетворены, в 2014 году - 140.

Также осталось на прежнем уровне количество ходатайств о продлении срока содержания под стражей в отношении несовершеннолетних: 30 ходатайств в 2013 году, 37 в 2014 году, 38 в 2015 году.

Все 38 ходатайств органов предварительного расследования о продлении срока содержания под стражей в отношении несовершеннолетних в 2015 году были признаны судами обоснованными.

В 2015 году в апелляционном порядке рассмотрено 814 материалов в отношении 891 лица на постановления об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу и о продлении срока содержания под стражей (в 2014 году - 731 материал на 758 лиц) - увеличение по количеству материалов на 83 единицы или 11,3%, а по количеству лиц на 133 единицы или 17,5 %. Из них

оставлено без изменения 750 постановлений на 826 лиц. Отменено и изменено по различным основаниям 64 постановления.

Стабильность постановлений по результатам апелляционного рассмотрения материалов указанной категории составила в 2015 году 94% (2014 год - 98,7%, 2013 год - 94,5%).

В 2015 году судьями кассационной инстанции с отказом в передаче на рассмотрение в президиум областного суда рассмотрено 70 жалоб, из них 22 жалобы на решения судов о применении меры пресечения в виде заключения под стражу и 48 жалоб на решения о продлении срока содержания под стражей.

В кассационном порядке на заседании президиума материалов об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу и о продлении срока содержания под стражей не рассматривалось.

Первой инстанцией Саратовского областного суда в 2015 году всего рассмотрено 82 ходатайства следственных органов о продлении обвиняемым срока содержания под стражей свыше 12-ти месяцев. Удовлетворено в полном объеме – 50 (или 61%), удовлетворено частично – 28 (или 34%), отказано в удовлетворении 3 ходатайств (или 3,8%) и 1 ходатайство возвращено без рассмотрения (или 1,2%).

Количество поступивших в Саратовский областной суд ходатайств о продлении срока содержания под стражей в 2015 году практически соответствует показателям 2014 года, когда было рассмотрено 81 такое ходатайство.

Ходатайство о продлении срока содержания под стражей в отношении несовершеннолетних лиц в 2015 году в Саратовский областной суд не поступало. Вместе с тем, в течение анализируемого периода 2015 года в суд поступило и рассмотрено 6 ходатайств следователей о продлении срока содержания под стражей в отношении женщин (1 ходатайство по делам об особо тяжких преступлениях и 5 - по делам о тяжких преступлениях), что составляет 7,4 % от общего количества рассмотренных ходатайств, при этом 3 ходатайства были удовлетворены полностью, а 3 - частично.

В апелляционном порядке за 2015 год рассмотрено 32 материала об удовлетворении ходатайства о продлении срока содержания под стражей, что составляет 39,5% от рассмотренных по существу 82 ходатайств. При этом 29 постановлений оставлены без изменения, 1 постановление изменено и 2 постановления отменены [6].

Приведенное обобщение показало, что суды в основном соблюдали положения УПК РФ, постановление Пленума Верховного Суда РФ от 19 декабря 2013 года № 41 «О практике применения судами законодательства о мерах пресечения в виде заключения под стражу, домашнего ареста и залога», решения Конституционного Суда РФ и Европейского суда по правам человека.

Анализ представленных судами материалов показал, что основной причиной отказа в удовлетворении ходатайств следователей являлась недостаточность представленных данных, подтверждающих необходимость избрания именно такой меры пресечения, как заключение под стражу. В ряде случаев суды отказывали в удовлетворении ходатайств органов следствия об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу, так как обоснованно пришли к выводу, что надлежащее производство по делу может быть обеспечено путем применения в отношении подозреваемого (обвиняемого) более мягкой меры пресечения - домашнего ареста, залога.

В справке нашли свое отражение и ошибки, допущенные судьями.

В результате проведенного обобщения практики рассмотрения ходатайств о продлении сроков содержания под стражей указывалось, что каких-либо грубых нарушений при обращении в суд с указанными ходатайствами следователи не допускали [6].

Мотивами принятия решений об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу являются: подозрение или обвинение лиц в совершении тяжких или особо тяжких преступлений, также средней тяжести, отсутствие постоянного места жительства, наличие судимостей, отрицательно характеризующие данные о личности, которые дают основания суду полагать, что подозреваемый или обвиняемый может скрыться от органов следствия и суда, воспрепятствовать производству по делу, продолжить заниматься преступной деятельностью, небольшой тяжести в связи с исключительными обстоятельствами. При рассмотрении ходатайства следователя или дознавателя об избрании в качестве меры пресечения заключения под стражу судьи учитывали также обстоятельства, указанные в статье 99 УПК РФ [10, с. 64].

Хочется отметить, что проблема несоблюдения прав граждан и неэффективности судебного контроля является одним из самых актуальных вопросов не только правовой среды, но и жизни современного общества и государства.

Можно отметить, что нагрузка на судей высока, число отказов в удовлетворении ходатайств относительно избрания мер пресечения незначительное. Об этом свидетельствуют статистические данные двух крупных городов федерального значения: г. Москвы и Санкт-Петербурга.

Безусловно, высокая нагрузка на судей может влиять на принятые судом решения по рассматриваемому вопросу. При этом можно прийти к выводу о том, что количественное удовлетворение поступивших в суды ходатайств об избрании мер пресечения в виде заключения под

стражу (продление срока содержания под стражей) не свидетельствует о неэффективности судебного контроля. Нельзя однозначно согласиться с тем, что действующий в настоящее время судебный контроль неэффективен.

Мы надеемся на позитивные изменения в судебной системе в части устранения судами ошибок, выявленных в ходе рассмотрения ходатайств об избрании мер пресечения в виде заключения под стражу (продление срока содержания под стражей), и что суд в полной мере будет являться гарантом соблюдения прав граждан в области уголовно-процессуального законодательства, поскольку исключит случаи формального подхода к разрешению соответствующих ходатайств и особое внимание обратит на ходатайства о заключении под стражу несовершеннолетних, а также женщин.

Считаем, судьям разного уровня судов субъектов РФ требуется на постоянной основе повышать уровень своей квалификации.

Литература

1. Ковтун Н. Н. Судебный контроль в уголовном судопроизводстве России: понятие, сущность, формы: дис.. докт. юрид. наук: 12.00.09 / Н. Н. Ковтун; Нижегород. акад. МВД РФ. Нижний Новгород, 2002. 520 с.
2. Лившиц Ю. Д. Меры пресечения в советском уголовном процессе: монография / Ю. Д. Лившиц. М.: Юрид. лит., 1964. 137 с.
3. Петрухин И. Л. Об эффективности судебного контроля за следствием и оперативно-розыскной деятельностью // Уголовный процесс, 2007. № 2. С. 91-94.
4. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 41 «О практике применения судами законодательства о мерах пресечения в виде заключения под стражу, домашнего ареста и залога»//Российская газета - Федеральный выпуск №6270 (294). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156184/ (дата обращения: 19.01.2017).
5. Постановление Президиума ВС РФ от 27 сентября 2006 года «О рассмотрении результатов обобщения судебной практики об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу подозреваемых или обвиняемых в совершении преступлений». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vsrfr.ru/index.php/> (дата обращения: 19.01.2017).
6. Саратовский областной суд «Справка по результатам изучения практики применения судами области уголовно-процессуального законодательства, регулирующего вопросы применения мер уголовно-процессуального принуждения (практики рассмотрения судами ходатайств об избрании меры пресечения в виде заключения под стражу и о продлении срока содержания под стражей). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://oblsud.sar.sudrf.ru/> (дата обращения: 19.01.2017).
7. Смирнов В. В. Арест как мера пресечения, применяемая следователем ОВД / В. В. Смирнов. Хабаровск, 1987. 156 с.
8. Строгович М. С. Уголовный процесс: учебник для правовых школ и юридических курсов / под ред. А. Я. Вышинского. М.: Гос. изд-во «Советское изд-во», 1936. 100 с.
9. Судебный-контроль в уголовном процессе: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / под ред. Н. А. Колоколова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА: Закон и право, 2009.
10. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации. Москва: Проспект, 2016. 288 с.

COMPETENCES AT LEARNING OUTCOMES

Maslyanova F.

КОМПЕТЕНЦИИ КАК РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ

Маслянова Ф. И.

*Маслянова Фатима Ибрагимовна / Maslyanova Fatima – доцент,
кафедра технологии изделий легкой промышленности,*

Кыргызский государственный технологический университет им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: в статье рассматриваются компетенции выпускников для легкой промышленности, а также проблемы реализации компетентностного подхода. С целью формирования универсальных компетенций был проведен опрос среди выпускников, работодателей и профессорско-преподавательского состава, а также выявления соответствия уровня подготовки кадров для отрасли легкой промышленности Кыргызстана. Для исследования данной проблемы была использована методика проведения опроса работодателей, выпускников и представителей академического сообщества, приведенная в литературе 2. Для определения значимости предложенных компетенций применена методика априорного ранжирования.

Abstract: the article deals with the competence of the graduates for light industry, as well as problems of implementation of the competence approach. In order to form the universal competence survey was conducted among graduates, employers and teaching staff, as well as to identify the level of compliance training for light industry of Kyrgyzstan. To investigate this problem, a technique has been used the survey of employers, graduates and members of the academic community, present in the literature 2. To determine the significance of the proposed technique is applied apriori competence ranging.

Ключевые слова: компетенция, компетентностный подход подготовка кадров, высшее профессиональное образование, работодатели, легкая промышленность.

Keywords: competence, competence approach training, higher education, employers, and light industry.

В связи с разработкой и внедрением стандартов нового поколения в систему высшего образования Кыргызстана глобальное значение получает употребление понятие «результат обучения». А это предполагает осуществление многих организационно-методических действий в системе образования [1].

Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования должны обладать принципиальными отличиями: позволяющим понимать и признавать ожидаемые результаты образования по данному направлению, быть инструментом сопоставимости и признания, понятных как работодателям, так и представителям иных образовательных систем [2]. Образовательные же программы высшего профессионального образования в Кыргызстане ориентированы на государственные образовательные стандарты третьего поколения с уровневой системой высшего профессионального образования: бакалавриат и магистратура.

Эти уровни образования отличаются степенью развития компетенций и результатов обучения выпускников, которые определены в Национальной рамке квалификаций Кыргызской Республики. Результаты обучения даны через описания теоретических и фактических знаний, практических умений и навыков, степени самостоятельности и ответственности, как общие рекомендации для определения уровня квалификации [3].

При реализации компетентностного подхода большинство проблемных вопросов возникает именно в выстраивании взаимоотношений «преподаватель – студент – работодатель». Исходя из западноевропейского опыта, компетентностный подход в образовании может быть реализован в полной мере только при тесной взаимосвязи вышеперечисленных участников. Сегодня встает острая необходимость в выработке новых подходов в формировании взаимоотношений вуза и работодателей, а также использовании многочисленного арсенала методов, форм и способов взаимодействия [2].

С целью разработки перечня компетенций для подготовки бакалавров по направлению «Технология и конструирования изделий легкой промышленности» и их формирования в образовательном процессе был проведен опрос среди работодателей, преподавателей и выпускников кафедры «Технология изделий легкой промышленности». В данном опросе участвовали 143 выпускников, 34 представителей производств данной отрасли, а также 15 профессоров и преподавателей, специализирующихся в данной области. При этом была использована методика

проведения опроса работодателей, выпускников и представителей академического сообщества, приведенная в литературе 2.

В анкете для опроса выпускников и работодателей требуется дать ответы двух типов:

- Важность / уровень достижения компетенции;
- Ранжирование пяти компетенций, которые признаются наиболее важными для данного направления обучения.

Для 30 компетенций участники должны были указать:

- Важность компетенции, по мнению респондента, для их работы по их профессии;
- Уровень достижения компетенции, которые они достигли по завершении обучения.

Для ответов предложена шкала от 1- «нулевая» до 4 – «высокая». На вопрос «Считаете ли вы, что университет обеспечил вашему сотруднику надлежащую подготовку для работы в вашей компании?».

По оценке работодателей только 25% считают, что университет обеспечил высокое качество подготовки выпускников. 62,5% составляют выпускники, получившие в некоторой степени качества подготовки. 12,5% составляют выпускники, имеющие подготовку в очень большой степени качества.

Из 30 предложенных компетенций работодатели должны были привести 5 (от самой важной до наименее важной), по их мнению, компетенций. Следует отметить, что мнение работодателей по данным опроса оказались неоднозначными. Ими были выделены следующие наиважнейшие компетенции (приведены в порядке убывания значимости компетенций):

1. Способность применять знания на практике;
2. Способность учиться;
3. Способность выдвигать новые идеи;
4. Забота о качестве;
5. Работа в команде.

Выпускники должны были ответить на два вопроса: первый вопрос «Считаете ли вы, что полученное в университете образование является полезным?».

Опрос выпускников по данному вопросу показал, что большая их часть (70%) считает полученное образование полезным и необходимым для них.

Результаты опроса по второму вопросу «Как вы оцениваете перспективы трудоустройства по специальности?», свидетельствуют о хороших возможностях их трудоустройства. Значительные (53,4%) и хорошие (24%) перспективы трудоустройства выпускников указывают на востребованность специалистов данной отрасли. Количество выпускников с плохими и очень плохими возможностями трудоустройства составила всего 16,6%. Возможно, это то количество выпускников, которых не достает на рынке труда, так как очень часто на кафедру «Технология изделий легкой промышленности» обращаются сами представители производств с просьбой предоставить им специалистов-выпускников. Данные по этому вопросу показывают, что отсутствие системы трудоустройства молодых специалистов приводит к таким проблемам, как обеспечение кадрами для отрасли легкой промышленности. Процесс трудоустройства осуществляется силами самих выпускников и организацией мероприятия «Ярмарка вакансий» с участием Ассоциации «Легпром КР».

Для профессоров и преподавателей предложена анкета, где приведены 17 универсальных компетенций, которые признаны важнейшими для профессионального развития выпускников. Они должны были ранжировать их в порядке важности. Используя методику априорного ранжирования, предложенные универсальные компетенции, по мнению преподавателей, расположились по степени значимости в следующем порядке (табл. 1).

Таблица 1. Результаты ранжирования компетенций

№	Наименование компетенций	ППС	Работодатели
1.	Способность работать в команде	Базовая подготовка по основам профессиональных знаний	Способность применять знания на практике
2.	Принятие различий и мультикультурности	Способность обучаться	Способность обучаться
3.	Базовые знания в области самообучения	Способность к анализу и синтезу	Способность выдвигать новые идеи;
4.	Базовая подготовка по основам профессиональных знаний	Способность к применению знаний на практике	Забота о качестве;
5.	Способность к анализу и синтезу	Способность работать в команде	Работа в команде.
6.	Способность к применению знаний на практике	Принятие решений	Способность адаптироваться к новым ситуациям
7.	Способность порождать новые идеи	Способность порождать новые идеи	-
8.	Способность адаптироваться к новым ситуациям	Способность адаптироваться к новым ситуациям	-
9.	Способность обучаться	Навыки проведения исследований	-
10.	Способность критике и самокритике	Элементарные навыки работы с компьютером	-
11.	Принятие решений	Навыки межличностного общения	-
12.	Элементарные навыки работы с компьютером	Способность критике и самокритике	-
13.	Приверженность этическим ценностям	Базовые знания в области самообучения	-
14.	Навыки межличностного общения	Приверженность этическим ценностям	-
15.	Знания второго языка	Принятие различий и мультикультурности	-
16.	Устная и письменная коммуникация на втором языке	Знания второго языка	-
17.	Навыки проведения исследований	Устная и письменная коммуникация на втором языке.	-

Как видно из таблицы 1, для преподавателей важной первостепенной значимостью является компетенция «Базовая подготовка по основам профессиональных знаний».

Данная компетенция усваивается в результате посещения лекций, чтения и обсуждения специальной литературы, а также в результате оценки в виде устных и письменных экзаменов. В то время, для представителей бизнес производств важным является компетенция «Способность применять знания на практике».

Важность компетенции «Способность обучаться», отметили как работодатели, так и преподаватели. Работодатели отметили наиболее важными компетенциями из предложенных им такие, как «Способность выдвигать новые идеи», «Работа в команде», «Забота о качестве», и «Способность адаптироваться к новым ситуациям». Данные компетенции по результатам ранжирования мнений преподавателей имеют меньшую значимость, чем для представителей производств.

Таким образом, в заключении следует отметить, что акцентирование и развитие перечисленных компетенций может явиться основанием для определения целей программы подготовки высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов для легкой промышленности.

Литература

1. Калдыбаев С. К. О сущности и роли результата обучения на современном этапе развития высшего образования. Современная высшая школа: инновационный аспект, 2014. № 1. С. 61-67.
2. Методические рекомендации по проектированию ГОС ВПО на основе компетентностного подхода и конструированию на их основе учебных планов и программ в вузах Кыргызской Республики. Б.: 2012. 92 с.

3. Таитобаева Б. Э. Разработка дескрипторов Национальной рамки квалификаций Кыргызской Республики. Проблемы современной науки и образования. № 3 (45). Москва, 2016. С. 182-187.

PREPARATION OF THE FUTURE TEACHERS TO MORAL EDUCATION OF SCHOOLBOYS

Kenjaev Sh.

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К НРАВСТВЕННОМУ ВОСПИТАНИЮ ШКОЛЬНИКОВ

Кенжаев Ш. Х.

*Кенжаев Шавкатжон Хусанович / Kenjaev Shavkatjon – старший преподаватель,
кафедра национальной идеи и философии, социально-экономический факультет,
Гулистанский государственный университет, г. Гулистан, Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье анализируются вопросы подготовки студентов к нравственному воспитанию школьников. В современной педагогике и психологии подчеркивается, что школьный возраст является важным периодом для формирования и воспитания личности. Знания, умения и навыки, полученные в этом возрасте, быстро усваиваются и пускают корни на всю жизнь. Нравственное воспитание имеет огромное значение в формировании личности, поэтому формированию нравственных качеств у учащихся необходимо уделять большое внимание. Исходя из этого, подготовка будущего учителя, педагога требует учета всех передовых взглядов, инноваций, современного подхода к построению воспитательной работы, к проблемам нравственного воспитания, к совершенствованию путей получения требуемых знаний, умений и навыков.

Abstract: the article analyzes the issues of preparation of students to the moral education of students. In modern pedagogy and psychology emphasizes that the school age is an important period for the formation and education of the person. The knowledge and skills obtained at this age, are quickly digested and putting down roots for a lifetime. Moral education is essential in the formation of personality, so the formation of moral qualities of the students need to pay a lot of attention. On this basis, the preparation of the future teacher, the teacher requires taking into account all the views advanced, innovation, modern approach to the construction of educational work, the problems of moral education, to improve the ways to obtain the required knowledge and skills.

Ключевые слова: нравственное воспитание, подготовка, аналитические умения, прогностические умения, коммуникативные умения, организаторские умения, конструктивные умения.

Keywords: moral education, training, analytical skills, predictive ability, communication skills, organizational skills, design skills.

Нравственному воспитанию личности посвящены исследования ряда узбекских ученых, таких как Г. Махмудова, Б. Азимов, А. Мусурмонов, М. Очилов и др. Например, работы М. Очилова посвящены проблеме подготовки студентов вузов к нравственному воспитанию детей, в них определены модель личности специалиста, его нравственного состояния, указаны пути формирования нравственности у студентов. По его мнению, студенты – будущие педагоги должны прислушиваться к голосу совести, понимать свой долг, укреплять способности нравственного поведения. Они должны уметь действовать обдуманно, уметь анализировать, решать нравственные противоречия, использовать нравственные правила и принципы поведения [2, с. 17]. Для педагога необходимы не только повседневные, жизненные ценности, но и система ценностей, направленная на улучшение содержания жизни и претворение в жизнь идей национальной независимости. Кроме этого, необходимы и способности к нравственному творчеству.

Будущие учителя являются не только высококвалифицированными специалистами по своему предмету, но также и педагогами, воспитателями. Учебная работа в образовательных учреждениях (школа, академический лицей, колледж, интернат) идет вровень с духовно-воспитательной работой [1, с. 17]. В процессе подготовки специалистов выясняются нравственные правила и принципы, которые превращаются в ценности через взаимоотношения преподавателей и студентов по мере привлечения их к профессиональной деятельности во время педпрактики. Эффективность подготовки будущего специалиста к нравственно-воспитательной работе тесно связана с созданием системы нравственного воспитания студентов в вузе. В этой системе можно выделить следующие части: общая

личностная подготовка, профессионально-педагогическая подготовка, нравственная подготовка, научно-теоретическая подготовка, практическая подготовка.

Анализ исследований по вопросам подготовки педагогических кадров по нравственному воспитанию студентов вузов и учащихся академических лицеев и профессиональных колледжей показывает, что данная проблема актуальна до сегодняшнего дня.

По нашим наблюдениям, студенты-практиканты Гулистанского госуниверситета во время педагогической практики в школах проводят воспитательную работу, обычно связывая ее со знаменательными датами, тогда как необходимо включать в планы воспитательной работы и темы нравственного воспитания, применяя различные приёмы и методы воздействия на формирование у учащихся нравственных качеств.

Проведение экспериментальных исследований и практических работ по подготовке студентов к нравственному воспитанию учащихся предполагает формирование у них нижеследующих компетенций:

- аналитические умения: умение правильно оценивать вопросы нравственного воспитания студентов, их взаимосвязь с вопросами воспитания учащихся, стремление анализировать отдельные педагогические ситуации, оценивать возможности учащихся в процессе их нравственного воспитания, стимулировать к анализу своей деятельности по нравственному воспитанию учащихся;

- прогностические умения: формирование у студентов умений определять и показать конкретные педагогические вопросы по нравственному воспитанию с учетом возраста учащихся, степени их нравственной воспитанности и индивидуальных особенностей; формирование умений теоретического обоснования выбора организационных форм, приемов и средств по нравственному воспитанию учащихся;

- конструктивные умения: формирование у студентов навыков и умений выбора учебного и внеучебного материала для нравственного воспитания школьников, а также методов и приемов работы с этим материалом; развитие у студентов способностей планирования работ, направленных на нравственное воспитание учащихся.

- организаторские умения: обогащение опыта будущих учителей, создание условий для нравственного воспитания учащихся, стимулирование организации различных видов учебной и внеучебной деятельности по нравственному воспитанию учащихся, регулирование деятельности учителей по непосредственному участию учащихся в нравственном воспитании, побуждение студентов-практикантов к контролю и оценке деятельности по нравственному воспитанию, изучение ими основ управления поведением и активностью учащихся.

Коммуникативные умения: побуждать будущего учителя к проявлению способностей видеть внутреннее состояние школьника; активизация действий студентов по стимулированию учащихся к нравственной деятельности, установление взаимоотношений с коллективом учителей и их управление, формирование умений по созданию благоприятных духовно-психологических условий в коллективе учащихся, побуждение педагога к целесообразным отношениям с учащимися, их родителями, с общественностью и с коллегами; формирование умений по стимулированию нравственных действий учащихся.

Литература

1. *Кенжаев Ш. Х.* Место духовно-нравственного воспитания в подготовке будущих учителей // Проблемы педагогики, 2016. № 6 (17). С. 16-18. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://problemspedagogy.ru/images/PDF/2016/17/Problemy-pedagogiki-6-17.pdf/> (дата обращения 10.01.2017).
2. *Очилов М.* Нравственное формирование будущего учителя. Ташкент: Укитувчи, 1979. 328 с.

THE USE OF COMPUTER TECHNOLOGY IN THE PROCESS OF LEARNING FOREIGN LANGUAGES

Inieva I.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Иниева И. П.

*Иниева Ирина Павловна / Inieva Irina – учитель английского языка,
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение муниципального образования «Город Архангельск»,
Эколого-биологический лицей, г. Архангельск*

Аннотация: актуальность применения компьютерных технологий характеризуется высокой коммуникативной возможностью и активным включением учащихся в учебную деятельность, они активизируют потенциал знаний и умений, навыков говорения и аудирования, эффективно развивают навыки коммуникативной компетенции у обучающихся. В предлагаемой статье показано, какими преимуществами обладает компьютер как средство обучения, использование компьютерных заданий на различных этапах урока, как использование компьютерных технологий помогает вовлечь учащихся в самостоятельный процесс обучения, что особенно важно для развития их общеучебных навыков.

Abstract: the relevance of the use of computer technology is highly communicative opportunities and active inclusion of students in learning activities, they will enhance the potential of knowledge and skills of listening and speaking skills, develop skills to effectively communicative competence in students. This article shows what advantages has a computer as a learning tool, the use of computer tasks at different stages of the lesson, as the use of computer technology helps engage students in independent learning process, which is especially important for the development of their general learning skills.

Ключевые слова: компьютерные технологии, помощь при изучении английского языка, широкие возможности использования.

Keywords: computer technologies, help with learning English, extensive use.

Последние годы всё чаще поднимается вопрос о применении новых информационных технологий в школе. Это не только современные технические средства, но и новые формы и методы преподавания, новый подход к процессу обучения. Использование мультимедийных средств помогает реализовать лично – ориентированный подход в обучении, обеспечивает индивидуализацию и дифференциацию с учётом особенностей школьников, их уровня обученности, склонностей. Изучение иностранных языков с помощью компьютерных программ вызывает огромный интерес у учащихся. Следует обратить внимание на такие технические и методические возможности компьютера, как способность моделирования условий коммуникативной деятельности, увеличения объёма языковой тренировки в процессе овладения лексико-грамматическими навыками, реализации принципа обратной связи, объективного и полного контроля навыков и умений; возможность унификации учебного процесса в различных учебных заведениях, стимулирования учителя к применению различных новаторских приёмов.

Применение компьютерных презентаций в учебном процессе позволяет интенсифицировать усвоение учебного материала учащимися и проводить занятия на качественно – новом уровне, используя вместо аудиторной доски проецирование слайд – фильмов с экрана компьютера на большой настенный экран или персональный компьютер.

Эффективность воздействия учебного материала на учащихся во многом зависит от степени и уровня иллюстративности материала. Визуальная насыщенность учебного материала делает его ярким, убедительным и способствует более успешному процессу его усвоения. Использование компьютера позволяет акцентировать внимание учащихся на значимых моментах излагаемой информации и создавать наглядные эффектные образы в виде иллюстраций, схем, диаграмм, графических композиций, слайдов, коллажей. Это позволяет воздействовать сразу на несколько видов памяти: зрительную, слуховую, эмоциональную, иногда – моторную. В этом случае можно эффективно адаптировать учебный материал под особенности обучающихся. Усиление интерактивности при помощи использования мультимедийных средств обучения приводит к более интенсивному участию в процессе обучения самого обучаемого, что способствует повышению эффективности восприятия и запоминания учебного материала [1].

Можно составить алгоритм использования компьютерных программ:

- определение цели данной программы и частных задач, решаемых в ходе её организации и проведения;
- отбор содержания материала для ввода этих данных в программу;
- продумывание типов кадров (инструктивные, информационные, справочные, контролирующие), последовательность их ввода на экран, художественное оформление кадров и т. д.;
- определение формы оценки в зависимости от психологических особенностей детей;
- возможность различных вариантов продолжения или прекращения работы в зависимости от получаемого результата.

Какими же преимуществами обладает компьютер как средство обучения? Он может выполнять следующие функции:

1. Служить справочником, подавая на экран дисплея любую языковую информацию по запросу учащегося;
2. Являться контролирующим устройством, определяющим правильность понимания выполнения заданий и индивидуальные трудности каждого ученика;
3. Быть обучающим устройством, регулирующим степень самостоятельности школьника в процессе смысловой отработки упражнений;
4. Обеспечивать индивидуализацию характера смысловой обработки упражнений, её этапов;
5. Давать возможность осуществлять дифференцированный подход в подборе упражнений для каждого ученика;
6. Служить средством формирования умений самоконтроля в процессе выполнения заданий, способствуя осознанию учащимся программы действий при выполнении упражнения;
7. Являться тренажёром, позволяющим оперативно отработать то или иное речевое действие, необходимое для успешности деятельности в целом;
8. Быть источником дополнительной мотивации.

Таким образом, компьютер может дать возможность гибко управлять процессом обучения группы учеников [3].

Перспективной формой работы на любом уровне владения английским языком являются творческие задания (проекты по созданию учащимися собственных дидактических материалов, методических разработок для своих одноклассников, других учащихся).

Задача в каждом новом проекте – постараться, используя материал уроков, дополнительный материал, ввести и закрепить тематическую лексику, а также предложить ряд заданий с привлечением дополнительного текстового и иллюстративного материала по изучаемой теме. В конце каждой тематической единицы даются задания, рассчитанные на индивидуальную или групповую работу.

Реализация проекта с помощью программы подготовки мультимедийных презентаций позволяет разнообразить работу, привлечь внимание учащегося, сделать занятия более динамичными.

Подобные задания являются интерактивными, и процесс овладения учебным материалом зависит от индивидуальных особенностей учащегося. Несомненное достоинство подобных заданий заключается в том, что они могут быть использованы как на аудиторном занятии, с использованием одного монитора или большого экрана для работы со всем классом, так и в индивидуальной самостоятельной работе, делая её более интересной по сравнению с обычным форматом (учебник + магнитофон).

Неоспоримым преимуществом разработки проектов, заданий с использованием компьютера является возможность преподавателю и школьнику самостоятельно создавать качественные интерактивные мультимедийные пособия [2].

Естественно многое зависит от фантазии и творчества учащихся. При этом сам факт работы над собственным учебным пособием повышает мотивацию овладения иностранным языком в школе.

Использовать компьютерные задания в учебном процессе можно на различных этапах урока, при этом суть их как наглядного средства остаётся неизменной, меняются только формы, в зависимости от поставленной цели их использования.

Думается, что обязательно постоянно использовать компьютер, компьютерные задания на уроке. Однако в тех случаях, когда материал урока содержит большое количество иллюстративного материала, их применение позволит существенно повысить эффективность урока, интенсифицировать урок, исключив время для написания материала на доске, вовлечь учащихся в самостоятельный процесс обучения, что особенно важно для развития их общеучебных навыков.

Компьютер не используется постоянно в течение всего урока, а лишь служит средством для поиска необходимой информации, а также стимулом для формирования речевых высказываний. Общее время использования компьютера на уроке обычно не превышает 15-20 минут.

В заключение можно сделать следующий вывод: компьютер не заменяет учителя на уроках иностранного языка, а является эффективным помощником, позволяющим повысить качество обучения и эффективность контроля.

Литература

1. *Донцов Д.* Английский на компьютере. Изучаем, переводим, говорим. СПб.: Питер, 2007. 208 с.
2. *Белкова М. М.* Информационные компьютерные технологии на уроках английского языка // Английский язык в школе, 2008. № 3. С. 73-75.
3. Использование новых информационных технологий в преподавании английского языка в средней школе. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://portal.krsnet.ru/razdels/uchitelia/rmo/metod/ang/itdokald.htm/> (дата обращения: 23.01.2017).

INFLUENCE OF MEDULLISPINAL ANESTHESIA ON THE HEMODYNAMICS AT PERSONS OF SENILE AGE

Djumabekov S.¹, Ozonova E.², Tashmatov A.³, Mamataliev A.⁴

ВЛИЯНИЕ СПИННО-МОЗГОВОЙ АНЕСТЕЗИИ НА ГЕМОДИНАМИКУ У ЛИЦ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Джумабеков С. А.¹, Озонова Э. Р.², Ташматов А. М.³, Маматалиев А.⁴

¹Джумабеков Сабырбек Артысбекович / Djumabekov Sabyrbek – академик, доктор медицинских наук, профессор, директор;

²Озонова Эльмира Рапильевна / Ozonova Elmira – врач анестезиолог, отделение реанимации и анестезиологии;

³Ташматов Алмазбек Муратбекович / Tashmatov Almazbek – кандидат медицинских наук, заведующий операционным блоком,

Бишкекский научно-исследовательский центр травматологии и ортопедии, г. Бишкек;

⁴Маматалиев Алмаз / Mamataliev Almaz – заведующий отделением, отделение травматологии,

Ошская объединенная межобластная клиническая больница, г. Ош, Кыргызская Республика

Аннотация: проведен анализ влияния спинно-мозговой анестезии лицам старческого возраста (n-60), оперированных в Бишкекском научно-исследовательском центре травматологии и ортопедии с переломами проксимального отдела бедренной кости. Анализ результатов спинно-мозговой анестезии показал высокую эффективность и безопасность для пациента. СМА обладает такими положительными качествами как уменьшение кровопотери во время операции, снижение риска развития тромбоза вен нижних конечностей, улучшение микроциркуляции в оперированной конечности, уменьшение выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде.

Abstract: the analysis of influence of medullispinal anesthesia to persons of senile age (n-60) operated in Bishkek research center of traumatology and orthopedics with fractures of proximal department of a femur is carried out. The analysis of results of medullispinal anesthesia showed high efficiency and safety for the patient. SMA has such merits as decrease of a hemorrhage during operation, depression of risk of development of a vein thrombosis of the lower extremities, improvement of microcirculation in the operated extremity, decrease of expression of a pain syndrome in the postoperative period.

Ключевые слова: спинно-мозговая анестезия, переломы проксимального отдела бедренной кости, старческий возраст.

Keywords: spinal anesthesia, changes of proximal department of a femur, senile age.

Актуальность

Выбирая метод обезболивания при операциях на нижних конечностях, анестезиолог должен четко представлять вид предстоящего хирургического вмешательства, особенности топографической анатомии зоны операции, общее состояние пациента [1, 8, 10]. Несмотря на совершенствование техники оперативных вмешательств, внедрение новых технологий, достижения фармакологии, анестезиологии и реаниматологии значительно расширился спектр применения различного вида центральных проводниковых блокад у больных старческого возраста [5, 9].

Общезвестны преимущества данного вида обезболивания по сравнению с общим ингаляционным наркозом [4, 5]. Используя опиоиды и центральные депрессанты нужно помнить о том, что у стариков необходимо избегать избыточной премедикации [1, 2, 3]. Колебания гемодинамических показателей (АД, ЧСС, ЦВД) не должны превышать 25% от исходных значений. Продленная гипокания приводит к церебральной вазоконстрикции и, следовательно, гипоксии мозга. У больных с эмфиземой необходимо избегать повышенного внутригрудного давления. Ноцицептивные импульсы, попадающие в гипоталамус и кору головного мозга, вызывают эфферентные импульсы к различным эндокринным органам, приводя к множеству эндокринных и метаболических эффектов. Операции, проводимые под общей ингаляционной анестезией, вызывают повышение концентрации в плазме кортизола, альдостерона, ренина, вазопрессина, гормона роста, адреналина и норадреналина. С началом операции в плазме возрастает уровень глюкозы и молочной кислоты. Стабильная сегментарная аналгезия, обеспечивающая надежную защиту от операционного стресса, который вызывает стимуляцию

секреции катаболических гормонов, а также цитокинов, концентрация которых в плазме крови зависит от тяжести операционной травмы и вида анестезии.

Материалы и методы исследования

С увеличением удельного веса больных старческого возраста, применение регионарных методов обезболивания имеет целый ряд преимуществ [6, 7]. Спинальная и эпидуральная анестезии являются более предпочтительными. Негативное влияние общей анестезии на функцию дыхания подтверждено во многих исследованиях, демонстрирующих повреждение сурфактантной системы легких, высушивание слизистой трахеобронхиального дерева и микроателектазирование в результате ИВЛ. Снижение функциональной емкости легких и дыхательного объема, ателектазирование и нарушение вентилиционно-перфузионных отношений ведет к гипоксемии, пневмониям и послеоперационным легочным осложнениям.

Течение анестезии было изучено у 70 пациентов старческого возраста, от 75 до 90 лет, средний возраст больных составил $80,44 \pm 4,5$ года. В первой контрольной группе больных ($n=20$) спинномозговая анестезия проводилась при гиперводемической гемодилюции, во второй исследуемой группе ($n=40$) спинномозговая анестезия проводилась при гиперводемической гемодилюции с добавлением мезатона эндолумбально. Все больные имели высокую степень операционно-анестезиологического риска по ASA (III и IV). Как уже было сказано ранее, учитывая старческий возраст обследуемых больных, сопутствующие заболевания были выявлены в 100% случаев.

Среди регионарных методик лидерство принадлежит спинно-мозговой анестезии (СМА). По сравнению с общим наркозом при СМА происходит меньшая стрессорная реакция организма, достигается стойкая надежная аналгезия с полноценной блокадой ноцицептивных рефлексов, отсутствует депрессия ЦНС, что в итоге приводит к снижению частоты послеоперационных осложнений и летальности [4, 6].

Однако, несмотря на явные преимущества данного вида обезболивания на первый план выступают вопросы безопасности пожилого больного. Среди основных проблем, связанных с проведением СМА, необходимо в первую очередь назвать специфические эффекты со стороны системной гемодинамики, обусловленные блокадой симпатической системы [1, 9]. Устойчивая депрессия гемодинамики, по данным научной литературы встречается в 15-46% случаев. Симпатическая блокада вызывает артериолодилатацию с падением системного сосудистого сопротивления на 15-20%. Вместе с тем, гладкая мускулатура артериол и в этих условиях сохраняет способность к ауторегуляции, ее способность реагировать на местные метаболиты сохраняется. В отличие от них тонус вен симпатической блокадой полностью устраняется.

Результаты и их обсуждения

Таким образом, венозные сплетения во время спинальной анестезии переполнены, и венозный возврат полностью зависит от комбинированного воздействия гравитации и отрицательного давления в грудной полости во время спонтанной вентиляции. Поскольку общее сосудистое сопротивление (постнагрузка) в этих условиях заметно снижается и преднагрузка становится определяющим фактором для поддержания сердечного выброса, внутривенное вливание жидкостей и положение больного приобретают первостепенное значение для предупреждения гипотонии во время спинальной анестезии.

Также, во время СМА снижается и ЧСС, особенно при высоком грудном блоке. Брадикардия развивается из-за блокады преганглионарных волокон нерва-кардиостимулятора (T1-T4). Дополнительный механизм брадикардии – реакция хронотропных рецепторов растяжения правого предсердия. При растяжении этих рецепторов сердечный ритм ускоряется, но из-за венодилатации, вызванной спинальной анестезией, не происходит их возбуждение, и частота сердечных сокращений падает. СМА изменяет обеспечение и потребность кислородом миокарда. Обеспечение миокарда кислородом прямо пропорционально коронарному кровотоку. Коронарный кровоток зависит от перфузионного давления и сердечного ритма. Около 80% коронарного кровотока осуществляется во время диастолы. Диастолическое АД (ДАД) обычно снижается на 15-20%, что приводит к падению коронарной перфузии. Однако уменьшение преднагрузки и постнагрузки снижает левожелудочковое конечно-диастолическое давление и потребность миокарда в кислороде, тем самым компенсируя падение ДАД и приводя к умеренному снижению коронарного перфузионного давления, в пределах 5-10%. Сердечный ритм тоже играет важную роль, так как с ростом ЧСС время диастолы диспропорционально сокращается (в сравнении с временем систолы). Во время СМА сердечный ритм имеет тенденцию к стабилизации и урежению. Потребность в кислороде зависит от сердечного ритма, тонуса желудочков и состояния инотропной функции. Симпатическая денервация сердца урежает сердечный ритм и уменьшает сократительную способность миокарда примерно на 15-20%. Снижение постнагрузки вместе с преднагрузкой уменьшает размеры левого желудочка, снижая, таким образом, тонус стенки. В целом, потребность миокарда в кислороде падает в тех же пределах, что и снабжение миокарда кислородом.

Таким образом, хотя и обеспечение, и потребность миокарда в кислороде изменяются, общий метаболический баланс сохраняется.

Из всего вышесказанного хочется выделить основные факторы риска развития артериальной гипотонии и брадикардии во время СМА.

Таблица 1. Значимые гемодинамические факторы риска при СМА

№	Артериальная гипотония	Брадикардия
1	Сенсорный блок выше уровня Т5	Исходная ЧСС менее 60 ударов в минуту
2	Исходное систолическое давление менее 120 мм.рт.ст.	Прием бета-адреноблокаторов
3	Спинальная пункция выше уровня L3-L4	Удлинение интервала P-R на ЭКГ
4	Синдром аортокавальной компрессии	Сенсорный блок выше уровня Т5
5	Гиповолемия и гемоконцентрация (Ht более 35%)	

Резюме

Спинномозговая анестезия в настоящее время считается наиболее оптимальным видом обезболивания при проведении операций на опорно-двигательном аппарате. Данный метод обезболивания сочетает в себе высокую эффективность и безопасность для пациента. СМА обладает такими положительными качествами как уменьшение кровопотери во время операции, снижение риска развития тромбоза вен нижних конечностей, улучшение микроциркуляции в оперированной конечности, уменьшение выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде. Кардиальные рефлексы СМА зависят от уровня поддержания преднагрузки. СМА не должна выполняться у больных с гиповолемией, со сниженным венозным возвратом и активной поддержкой АД вазопрессорами, так как может вызвать глубокую гипотонию.

Литература

1. Анаркулов Б. С. Оперативное лечение вертельных переломов бедренной кости [Текст]: автореф. дисс. ... канд. мед. наук.: 14.00.28 / Б. С. Анаркулов. Бишкек, 2006. 21 с.
2. Бабаянц А. В. Анестезия при операциях тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов пожилого возраста / А. В. Бабаянц, П. А. Кириенко, Б. Р. Гельфанд // Анестезиология и реаниматология, 2010. № 2. С. 66-70.
3. Байбулатов О. Некоторые особенности оказания анестезиологического пособия у больных пожилого и старческого возраста Текст./ О. Л. Байбулатов// Медицинские проблемы пожилых: Сб. науч. работ, Йошкар-Ола, 1999. С. 123-126.
4. Городецкий В. М. Особенности анестезиологического подхода к гериатрическим пациентам. / В. М. Городецкий // Клиническая геронтология, 1996. С. 44-47.
5. Ежеская А. А. Сравнительная оценка эффективности регионарного обезболивания у пожилых пациентов после операций на тазобедренном суставе и бедре. / А. А. Ежеская // Вестник интенсивной терапии, 2006. № 5. С. 107-110.
6. Жданов Г. Г. Преимущества комбинированной спинально-эпидуральной анестезии у пожилых пациентов Текст. / Г. Г. Жданов, С. А. Матвеев, И. Г. Жданов // Вестник интенсивной терапии, 2006. № 5. С. 114-116.
7. Лист В. Анестезия у пожилых больных. / В. Лист // Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии, 1998. С. 67-71.
8. Очиров О. Д. Первый опыт применения продленной спинальной анестезии у больных пожилого и старческого возраста / О. Д. Очиров, А. В. Жарников // Тезисы докладов VIII Всероссийского съезда анестезиологов и реаниматологов / Омск, 2002. С. 56-57.
9. Погодина А. Б. Основы геронтологии и гериатрии / А. Б. Погодина. Издательство: Феникс, 2007. 253 с.
10. Репин К. Ю. К вопросу о влиянии общей и спинальной анестезии на мозговую кровоток и цереброваскулярную реактивность пациентов старших возрастов / К. Ю. Репин // Альманах «Геронтология и гериатрия», 2004. Выпуск 3. С. 177-182.

THE NATURE OF THE ACCOMPANYING PATHOLOGY AT PERSONS OF SENILE AGE, AT FEMUR FRACTURES

Anarkulov B.¹, Ozonova E.², Sarymsakov T.³, Suerkulov B.⁴

ХАРАКТЕР СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИИ У ЛИЦ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ПРИ ПЕРЕЛОМАХ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Анаркулов Б. С.¹, Озонова Э. Р.², Сарымсаков Т. Б.³, Суеркулов Б. Т.⁴

¹Анаркулов Бектур Суйоркулович / Anarkulov Bektur – доктор медицинских наук, доцент, заведующий отделением, отделение травматологии № 1;

²Озонова Эльмира Рапишевна / Ozonova Elmira – врач анестезиолог, отделение реанимации и анестезиологии;

³Сарымсаков Талант Бектемирович / Sarymsakov Talant – кандидат медицинских наук, заведующий отделением, отделение приёмного блока,

Бишкекский научно-исследовательский центр травматологии и ортопедии;

⁴Суеркулов Бахтияр Турдукулович / Suerkulov Bakhtiar – ассистент, кафедра травматологии и ортопедии,

Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Аннотация: проведен ретроспективный анализ у 70 больных, сопутствующей патологии у лиц старческого возраста, оперированных по поводу переломов бедренной кости в БНИЦТО с 2006-2016 гг. Возраст больных варьировал от 75 до 90 лет, средний возраст составил 80,44±4,5 года. В большинстве случаев у всех больных имеется сочетание нарушений 2-3 жизненно-важных систем организма (гипертоническая болезнь, коронарная болезнь сердца, атеросклероз, постинфарктное состояние). Все больные имели высокую степень операционно-анестезиологического риска по ASA (III и IV).

Abstract: the retrospective analysis at 70 patients of the accompanying pathology at the persons of senile age operated concerning fractures of a femur in BNITsTO since 2006-2016 is carried out. The age of patients varied from 75 to 90 years, middle age made 80,44±4,5 years. In most cases all patients have a combination of disturbances of 2 - 3 vital systems of an organism (an idiopathic hypertension, a coronary disease of heart, an atherosclerosis, a postinfarction state). All patients had high degree of operational and anesthesiology risk on ASA (III and IV).

Ключевые слова: старческий возраст, переломы бедренной кости, сопутствующая патология, анестезиологический риск.

Keywords: senile age, fractures of a femur, the accompanying pathology, anesthesiology risk.

Актуальность

Процесс старения тесно связан с постоянным увеличением числа пациентов, страдающих различными заболеваниями, в том числе и присущими только пожилому и старческому возрасту [3]. По данным эпидемиологических исследований, характерным является мультиморбидность, т. е. сочетание нескольких болезней, имеющих хронический характер, плохо поддающихся медикаментозному лечению [2, 4]. Наличие сопутствующей патологии у стариков, в конечном счете, влияет, как на исход заболевания, так и на фармакодинамику и фармакокинетику лекарственных препаратов, в том числе и анестетиков [1, 5].

Материалы и дизайн исследования

Нами было изучено течение анестезии у 70 пациентов старческого возраста, от 75 до 90 лет, прооперированных в БНИЦТ и О, г. Бишкек, в период с 2006 по 2016 гг., по поводу переломов бедра. Средний возраст больных составил 80,44±4,5 года.

После предварительного осмотра и при необходимости проведенной предоперационной подготовки, с целью определения степени тяжести операционно-анестезиологического риска в наших исследованиях мы использовали шкалу Американской ассоциации анестезиологов (ASA) (табл.1).

Таблица 1. Распределение больных по степени операционно-анестезиологического риска по ASA

№	Определение степени операционно-анестезиологического риска	Кол-во больных	Удельный вес, %
1	I	-	-
2	II	18	25,7
3	III	37	52,8
4	IV	15	21,5
5	V	-	-
	Итого:	70	100

Как видно из приведенных данных практически здоровых людей в наших наблюдениях нет. Статистически достоверных различий риска анестезии по ASA среди исследуемых групп не было ($p>0,05$). Больше половины 52,8% составляют лица III ст. степени, лиц со II ст. - 18 больных, что составило 25,7% и наиболее тяжелая группа это лица IV ст. – 15 больных (21,5%).

При этом сопутствующие заболевания были выявлены в 100% случаев. Нами был изучен характер сопутствующей патологии, отягощающий в некоторых случаях течение основного заболевания (табл. 2).

Таблица 2. Структура сопутствующих заболеваний

№	Сопутствующая патология	Кол-во больных	Удельный вес, %
1	Сердечно-сосудистая система (ССС)	32	45,7
2	ССС+заболевания головного мозга	5	7
3	ССС+заболевания дыхательной системы	18	25,8
4	ССС+заболевания ЖКТ	4	5,8
5	ССС+СД+ЖДА	3	4,2
6	ССС+заболевания мочеполовой системы	8	11,5
7	Итого:	70	100

Как видно из данной таблицы у всех больных были выявлены различной степени тяжести изменения со стороны сердечно-сосудистой системы. Статистически значимых различий по сопутствующим патологиям не выявлено ($p>0,05$). 45,7% - составили заболевания сердечно-сосудистой системы. 54,3% - сочетанная патология (заболевания сердечно-сосудистой системы и других жизненно важных систем организма). В связи с этим, все больные перед операцией и в раннем послеоперационном периоде были по необходимости осмотрены терапевтом, кардиологом, эндокринологом, невропатологом, нефрологом (табл. 3).

Таблица 3. Детальный анализ сопутствующей патологии

№	Сопутствующая патология	Кол-во больных	Удельный вес, %
1	КБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Атеросклероз аорты, мозговых и коронарных сосудов. Артериальная гипертензия. СНФК II - III.	15	21,45
2	Гипертоническая болезнь – III ст. очень высокого риска. КБС. Постинфарктный кардиосклероз. Атеросклероз аорты, мозговых и коронарных сосудов. СНФК - III.	2	2,8
3	Гипертоническая болезнь – III ст. очень высокого риска. КБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Атеросклероз аорты, мозговых и коронарных сосудов. СНФК II - III.	15	21,45
4	Гипертоническая болезнь – III ст. очень высокого риска. КБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Атеросклероз аорты, мозговых и коронарных сосудов. СНФК - III. Дисциркуляторная энцефалопатия по смешанному типу. Обострение хронического гепатита. МКБ. Хронический пиелонефрит. ЖДА.	1	1,4
5	Гипертоническая болезнь III ст. очень высокого риска. Последствия ишемического инсульта с правосторонним гемипарезом. Дисциркуляторная энцефалопатия. КБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Атеросклероз аорты, мозговых и коронарных сосудов. СНФК - III. Нарушение жирового обмена. ХОЗЛ.	1	1,4
6	КБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Атеросклероз аорты, мозговых и коронарных сосудов. СНФК - II. Дисциркуляторная энцефалопатия. Болезнь Альцгеймера. ХОЗЛ.	1	1,4
7	ЗЧМТ. Сотрясение головного мозга. КБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Атеросклероз аорты, мозговых и коронарных сосудов. СНФК - II. Хронический пиелонефрит.	1	1,4
8	Последствия перенесенного инсульта. СД II типа, тяжелое течение. КБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Атеросклероз аорты, мозговых и коронарных сосудов. СНФК - III. Острый кровотокающий геморрой. ЖДА.	1	1,4
9	КБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Атеросклероз аорты, мозговых и коронарных сосудов. СНФК – II - III. Хронический обструктивный бронхит в стадии неполной ремиссии. Пневмофиброз. Дыхательная недостаточность II - III ст.	18	25,8
10	Гипертоническая болезнь II – III ст. очень высокого риска. КБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Атеросклероз аорты, мозговых и коронарных сосудов. СНФК - III. Желчнокаменная болезнь. Хронический калькулезный холецистит. Хронический панкреатит.	4	5,8
11	Гипертоническая болезнь II – III ст. очень высокого риска. КБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Атеросклероз аорты, мозговых и коронарных сосудов. СНФК - III. Сахарный диабет II типа, тяжелое течение. ЖДА.	3	4,2
12	Гипертоническая болезнь II – III ст. очень высокого риска. КБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Атеросклероз аорты, мозговых и коронарных сосудов. СНФК - III. МКБ. ХОЗЛ. Хронический пиелонефрит в стадии неполной ремиссии.	8	11,5
13	Итого:	70	100%

Как видно из данной таблицы практически у всех больных (100%) имеются различной степени тяжести нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы (гипертоническая болезнь, коронарная болезнь сердца, атеросклероз, постинфарктное состояние) в сочетании с патологиями других органов.

Результаты и их обсуждения

Мы выделили наиболее значимые и существенные изменения со стороны других органов, которые явились отягощающим фактором при проведении анестезии и оперативного лечения. В пяти случаях,

что составило 7% от общего числа обследуемых больных мы отдельно в каждом случае выделили сочетание поражения сердечно-сосудистой системы с заболеваниями головного мозга (дисциркуляторная энцефалопатия, болезнь Альцгеймера, последствия ишемического инсульта, ЗЧМТ, сотрясение головного мозга), так как эта категория больных была на наш взгляд самой тяжелой и непредсказуемой, как в плане анестезиологического обеспечения, так и в ближайшем послеоперационном периоде. 18 больных, что составило 25,8% были лица с заболеваниями легких (бронхиальная астма, хронический обструктивный бронхит в стадии обострения с различной формой дыхательной недостаточности). 4 больных (5,8%) наряду с нарушениями сердечно-сосудистой системы имелись в анамнезе хронические заболевания гепатопанкреатодуоденальной зоны (хронический гастрит, ЖКБ, хронический калькулезный холецистит в фазе ремиссии). 3 пациентов (4,2%) были с явлениями сахарного диабета II типа, тяжелого течения. И 8 пациентов (11,5%) составили лица с нарушениями сердечно-сосудистой системы, отягощенные заболеваниями мочевыделительной системы (хронический цистит, хронический пиелонефрит в стадии неполной ремиссии). Случаев послеоперационных летальных исходов в изучаемых нами градациях не было.

РЕЗЮМЕ

Практически у всех больных имеется сочетание нарушений 2-3 жизненно-важных систем организма. Все больные имели высокую степень операционно-анестезиологического риска по ASA (III и IV). Практически, как 100% исходно, так и в раннем послеоперационном периоде наблюдаются в первую очередь серьезные изменения со стороны сердечно-сосудистой системы. Которые в свою очередь обусловлены, как проведением анестезии, так и обострением сопутствующих хронических заболеваний. Среди которых в наших наблюдениях особое внимание уделяется нарастанию общемозговой симптоматики, изменений дыхательной и выделительной систем. Наличие сопутствующей предоперационной патологии означает повышенный риск осложнений тем больший, чем старше возраст и градация ASA. Нет общепринятых рекомендаций в отношении того, какая анестезия предпочтительнее, общая или регионарная, везде подход строго индивидуальный. У стариков необходимо избегать избыточной премедикации, грубых гемодинамических нарушений, а также гипервентиляции. В послеоперационном периоде, также важно помнить об опасности гипоксии, гипотермии. Осложнения со стороны почек и сердца, развивающиеся на 1-й и 3-5-й дни послеоперационного периода, могут усугубиться и привести к почечной или сердечной недостаточности и в конечном итоге летальному исходу.

Литература

1. *Андреев Ю. В.* Влияние некоторых видов общей анестезии на сердечно-сосудистую систему у хирургических больных пожилого и старческого возраста / Ю. В. Андреев, С. Г. Цимбалов, И. В. Веденина // *Анестезиология и реаниматология*, 1998. № 6. С. 3-6.
2. *Крылов А. А.* Артериальная гипертензия и возраст: Решаемые и не решаемые вопросы: Лекция / А. А. Крылов // *Российский семейный врач*, 2002. № 3. С. 10-14.
3. *Рябов Г. А.* Пожилой больной. Объективная оценка состояния с точки зрения анестезиолога / Г. А. Рябов, Ю. С. Серегин // Тез. 3-го Всесоюз. Съезда. Рига, 1983. С. 378-380.
4. *Страссер Т.* Сердечно-сосудистые заболевания у пожилых. Всемирная организация здравоохранения / Т. Страссер // Пер. с англ. Женева, 1988. С. 62-64.
5. *Федоровский Н. М.* К вопросу об анестезиологическом обеспечении и интенсивной терапии больных пожилого и старческого возраста / Н. М. Федоровский, В. М. Косаченко, Н. К. Колоцкий // *Медицинская помощь*, 2004. № 2. С. 34-37.

**IMPROVEMENT OF THE CORPORATE CONTROL SYSTEM QUALITY
HEALTH CARE NETWORK OF PRIVATE POLYCLINIC
Volnukhin A.¹, Reze A.²
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ
КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В СЕТИ
НЕГОСУДАРСТВЕННЫХ ПОЛИКЛИНИК
Волнухин А. В.¹, Резе А. Г.²**

¹Волнухин Артем Витальевич / Volnukhin Artem – кандидат медицинских наук, ассистент;

²Резе Андрей Геннадиевич / Reze Andrej – кандидат медицинских наук, ассистент,

кафедра семейной медицины,

Институт профессионального образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова

Минздрава Российской Федерации, г. Москва

Аннотация: качество медицинской помощи – один из ключевых элементов неценовой конкуренции медицинских организаций. В связи с недостаточным уровнем этого показателя в сети негосударственных поликлиник нами была разработана система организационных мероприятий по совершенствованию контроля качества медицинской помощи. Она предполагает вовлеченность врачей в процесс контроля и улучшения качества медицинской помощи и обучение медицинского персонала с целью устранения дефицита знаний, умений и навыков, а также инновационного развития. Показана схема управления качеством медицинской помощи в сети негосударственных поликлиник.

Abstract: quality of care - a key element of price competition medical organizations. Due to an insufficient level of this indicator in the network of non-governmental health centers we have developed a system of organizational measures to improve the monitoring of quality of care. It implies the involvement of doctors in the process of monitoring and improving the quality of care and medical staff training in order to eliminate the deficit of knowledge and skills, as well as innovative development. It shows a diagram of care quality management in the network of non-governmental clinics.

Ключевые слова: качество медицинской помощи, дефекты медицинской помощи, обучение медицинского персонала.

Keywords: quality of care, medical care defects, training of medical personnel.

Качество медицинской помощи (КМП) – один из ключевых элементов неценовой конкуренции медицинских организаций [1-4]. Вместе с тем анализ КМП в сети негосударственных поликлиник показал недостаточно высокий ее уровень, о чем свидетельствуют частота дефектов медицинской помощи (4,5 на каждый законченный случай обращения), медицинская эффективность (67,6%) и социальная эффективность (81,1%). Основной причиной сложившейся ситуации был признан дефицит у медицинского персонала знаний, умений и навыков (ЗУН).

С целью исправления сложившейся ситуации нами была разработана система организационных мероприятий по совершенствованию контроля КМП в сети негосударственных поликлиник (рис. 1).

В первую очередь необходимо сформировать у врачей мотивацию к самоконтролю КМП, самодиагностике дефицита ЗУН и потребности в обучении. Для вовлечения врачей в процесс обеспечения КМП, а также с целью их самореализации, следует предоставлять им возможность формулировать предложения по улучшению КМП. Для разбора сложных клинических случаев целесообразно сформировать экспертный совет, состоящий из ведущих специалистов медицинской организации, а также (в случае необходимости) внешних экспертов. Основной его функцией является рассмотрение сложных случаев обращения и принятие коллегиального решения об оптимальной врачебной тактике. Врачам должна быть предоставлена возможность направления в данный совет запросов о рассмотрении случаев обращения с целью получения консультативной помощи в принятии клинических решений. При этом руководством должно быть гарантировано неприменение наказаний в отношении обратившихся врачей, даже в случае выявления врачебных ошибок, а также неразглашение информации о факте обращения. Коммуникации между врачом и представителем совета могут осуществляться по электронной почте.

Основные полномочия по контролю КМП следует возложить на заведующих отделениями, которые должны проводить внутреннюю экспертизу случаев обращения, выявлять дефекты

медицинской помощи, сообщать о них врачам в индивидуальном порядке и контролировать их устранение. Кроме того, в обязанности заведующего отделением должны входить своевременное информирование врачей обо всех изменениях; проведение на уровне отделения организационных изменений; сбор и консолидация предложений врачей по улучшению КМП; а также формирование запроса на обучение врачей отделения, на основании индивидуальных запросов и внутренней экспертизы КМП.

Главный врач и/или заместитель главного врача должны осуществлять контроль КМП в поликлинике по таким параметрам, как медицинская эффективность, социальная эффективность, а также качество заполнения медицинской документации. Они должны принимать решение о материальном и нематериальном стимулировании КМП на уровне поликлиники или отдельных специалистов. В их обязанности входит информирование заведующих отделениями о необходимости организационных изменений и разработка плана соответствующих мероприятий с учетом специфики поликлиники. Также они должны формировать консолидированный запрос от поликлиники на обучение и консолидированный пакет предложений по улучшению КМП.

Заместитель медицинского директора по контролю КМП должен осуществлять анализ состояния КМП в целом на основании оценок показателей медицинской и социальной эффективности медицинской помощи, оказываемой в поликлиниках; запросов на обучение; предложений по улучшению КМП; инноваций в области диагностики и лечения заболеваний; новых нормативно-правовых документов, затрагивающих КМП; подходов конкурентов к обеспечению КМП. В результате комплексной оценки им должны приниматься решения о необходимости организационных изменений в области КМП; разрабатываться план соответствующих мероприятий на уровне сети; инициироваться обучение медицинского персонала.



Рис. 1. Схема процесса управления качеством медицинской помощи в сети негосударственных поликлиник

Литература

1. Аренков И. А., Олейник М. В., Страхова О. А. Конкурентные преимущества предпринимательских структур в здравоохранении. СПб.: Изд-во СПб ГУЭФ, 2007. 99 с.
2. Кофанова Т. А., Пуланова Т. И. Роль частной медицины в развитии системы здравоохранения в России // Научный вестник Костромского государственного технологического университета, 2014. № 2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vestnik.kstu.edu.ru/Images/ArticleFile/2014-2-14.pdf/> (дата обращения: 23.12.2016).
3. Gaynor M. What do we Know about competition and quality in health care markets, 2006. [Electronic resource]. URL: <http://www.bristol.ac.uk/media-library/sites/cmpo/migrated/documents/wp151.pdf/> (date of access: 23.12.2016).
4. McGuire T. Competition in the health care markets // Presentation at the 3rd International conference on health policy in Jerusalem. December, 2006.

THE HISTORY OF FORMATION OF THE BELGOROD REGIONAL HOSPITAL FOR VETERANS OF WARS

Dolzhenko E.¹, Kositsina E.², Kisteneva O.³

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ БЕЛГОРОДСКОГО ОБЛАСТНОГО ГОСПИТАЛЯ ДЛЯ ВЕТЕРАНОВ ВОЙН

Долженко Е. С.¹, Косицина Е. К.², Кистенева О. А.³

¹Долженко Елизавета Сергеевна / Dolzhenko Elizaveta – студент;

²Косицина Екатерина Константиновна / Kositsina Ekaterina – студент,
Медицинский институт

Белгородский государственный национальный исследовательский университет;

³Кистенева Ольга Алексеевна / Kisteneva Olga – кандидат исторических наук, доцент,
кафедра факультетской терапии,

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород

Аннотация: в статье исследована история становления и развития Белгородского областного госпиталя для ветеранов войн, который является главным пунктом медицинского, реабилитационного и лекарственного обеспечения инвалидов и участников Великой Отечественной войны, ветеранов ВОВ, блокадников Ленинграда, бывших узников концлагерей и гетто, вдов погибших ветеранов, репрессированных, участников локальных войн, проживающих на территории Белгородской области. Показаны основные этапы развития медицинского учреждения, его лечебных служб и дальнейшие перспективы их развития.

Abstract: the article examines the history of formation and development of the Belgorod regional hospital for veterans of wars, who is the chief medical, rehabilitation and pharmaceutical support for the veterans and invalids of the great Patriotic war veterans, Leningrad siege survivors, the former prisoners of concentration camps and ghettos, widows of the lost (died) veterans, victims of political repressions, participants of local wars, living on the territory of Belgorod region. The basic stages of development of medical facilities, its medical services and further prospects of their development.

Ключевые слова: Белгородский областной госпиталь для ветеранов войн, история лечебного учреждения.

Keywords: Belgorod regional hospital for veterans of wars, the history of the facility.

В 2016 году Белгородский областной госпиталь для ветеранов войн отметил свое двадцатилетие. В Белгородской области он является главным пунктом медицинского, реабилитационного и лекарственного обеспечения инвалидов и участников Великой Отечественной войны, ветеранов ВОВ [2, с. 117; 4, с. 59], блокадников Ленинграда, бывших узников концлагерей и гетто, вдов погибших (умерших) ветеранов, репрессированных, участников локальных войн, проживающих на территории Белгородской области. Контингент госпиталя составляют ветераны и лица, приравненные к ним, проживающие в городе Белгороде и области [7, с. 27].

Лечебное учреждение начало свою работу в 1946 году в статусе «Областной клинической больницы № 2», а 23 сентября 1996 года было перепрофилировано в ГУЗ «Госпиталь для ветеранов войн». В 2008 году ГУЗ «Областной госпиталь для ветеранов войн» переименован в ОГУЗ «Госпиталь для ветеранов войн», а в 2011 году в ОГКУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» [5].

В соответствии с Постановлением главы администрации Белгородской области № 69 от 21.02.2003 года «О мероприятиях администрации области по осуществлению комплексной реабилитации бывших участников боевых действий на Северном Кавказе и других «горячих точках» и семей, потерявших кормильца, на 2003 – 2006 года» в области создан Центр медико-психологической реабилитации на базе областных ЛПУ (областной госпиталь для ветеранов войн – головная организация, областной реабилитационный госпиталь для ветеранов войн, областная поликлиника восстановительного лечения, областной психоневрологический диспансер) для данной категории больных.

Первым руководителем госпиталя стал Нарбеков Владимир Кузьмич, возглавлявший лечебное учреждение с 1996 по 2000 год. С мая 2000 года по март 2015 года ОГКУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» руководителем был Попов Александр Александрович [3, с. 92]. За время работы он внёс значительный вклад в повышение качества оказания медицинской помощи ветеранам войн и лицам, приравненным к ним. За высокие показатели в работе и в связи с 60-летием Победы в Великой Отечественной войне в 2005 году коллектив госпиталя был занесен на областную Доску Почета.

Под руководством Попова А. А. была значительно укреплена материально-техническая база госпиталя, проведено оснащение современным медицинским оборудованием, внедрены новые

высокотехнологичные методы диагностики и лечения. За время его работы в госпитале проведен капитальный ремонт стоимостью более 30 млн. рублей, приобретено медицинское оборудование на 20 млн. рублей. Сегодня госпиталь - это современное многопрофильное лечебное учреждение, с высоким диагностическим, лечебным и кадровым потенциалом.

Под руководством Попова А. А. стали использоваться современные методики исследования и лечения, новые медицинские стандарты, в которых разработаны алгоритмы фармакотерапии при наиболее часто встречающихся состояниях и заболеваниях, введена система персонализированного учета и контроля на всех этапах лечения и лекарственного обеспечения больных [3, с. 94].

Попов уделял большое внимание диспансеризации и углубленным медицинским осмотрам прикрепленному контингенту, а также вопросам развития гериатрии в Белгородской области, являясь главным внештатным гериатром. За период его работы в госпитале снизилась летальность с 1,4% до 0,4%, среднее пребывание больных на койке с 21,5 до 19,9, уменьшилось число расхождений диагнозов между поликлиникой и стационаром до 0,8%, а патологоанатомических и клинических до 0%, увеличилась работа койки с 282,5 дней до 343,5 дня, оборот койки с 15,0 до 17,4, число врачебных посещений с 55490 до 62260. После продолжительной болезни Александр Александрович ушел из жизни в марте 2015 г. В июне 2016 г. его имя было увековечено на областной Аллее Славы медицинских работников [3, с.95].

После ухода Попова А. А. из жизни бывший глава департамента здравоохранения и соцзащиты Белгородской области Залогин Иван Александрович вступил в должность начальника госпиталя [6].

Залогин И. А. родился 24 апреля 1977 года в городе Кимовске Тульской области. Окончил Курский государственный медицинский университет по специальности «Лечебное дело», а после прошел клиническую интернатуру по специальности «Хирургия». Свою трудовую деятельность он начал в МБУЗ «Городская клиническая больница № 1» города Белгорода, где прошел путь от врача-хирурга поликлиники до врача-хирурга отделения гнойной хирургии, а затем стал заведующим поликлиникой № 1 города Белгорода.

В 2008-2009 годах он прошел профессиональную переподготовку по программе «Экономика и управление предприятием» в рамках Президентской программы подготовки управленческих кадров для организации народного хозяйства Российской Федерации.

С 2010 по 2011 годы Иван Александрович работал заместителем главного врача в поликлинике ГУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иосафа». В августе 2011 года был назначен первым заместителем начальника департамента здравоохранения и социальной защиты населения Белгородской области. С ноября 2012 года являлся начальником департамента здравоохранения и социальной защиты населения Белгородской области [1].

В 2015 Залогин И. А. вступил в должность руководителя ОГКУЗ «Госпиталь для ветеранов войн». На 2016 год в госпитале во всех структурных подразделениях работают 46 врачей, 3 провизора, 109 средних медицинских работников, 2 фармацевта. В данный момент в госпитале работают: 2 врача награжденные знаком «Отличник здравоохранения», 2 врача имеют ученую степень кандидата медицинских наук. Имеют высшую квалификационную категорию врача специалиста - 6 человек, первую – 8 человек, вторую-2 человек. Провизоров, имеющих высшую квалификационную категорию – 1 чел. Здание госпиталя совмещено со зданием Городской детской больницы Белгорода. На территории госпиталя отведено место для прогулок пациентов и оборудован внутренний дворик.

С 1 апреля 2007 года начало свою деятельность поликлиническое отделение госпиталя. В поликлинике проводятся мероприятия по организации медицинской помощи обслуживаемому контингенту, консультативной помощи, восстановительному лечению, экспертизе временной нетрудоспособности, санитарно-просветительной работе, преемственности в работе поликлиники и стационара госпиталя и другими лечебно-профилактическими учреждениями г. Белгорода и области. Заведует поликлиническим отделением Ершова Елена Викторовна, врач кардиолог первой категории.

Консультативный прием в поликлинике госпиталя ведут 16 врачей по 11 специальностям: терапия, кардиология, пульмонология, гастроэнтерология, эндокринология, неврология, хирургия, урология, офтальмология, оториноларингология, стоматология.

Число амбулаторно-поликлинических посещений составило: 2014 год - 61439 посещений, 2015 год – 61658 посещений, 2016 год – 62280 посещений. Ежегодно выполняются плановые показатели, утвержденные департаментом здравоохранения и социальной защиты области.

Стационарное подразделение включает в себя 2 отделения плановой госпитализации: терапевтическое и неврологическое отделения. Общий коечный фонд госпиталя составляет 100 коек. Терапевтическое отделение на 60 коек возглавляет Смирнова Ирина Анатольевна, врач терапевт высшей категории, имеет сертификат врача-кардиолога и гериатра. В отделении работает кандидат медицинских наук и 2 врача терапевта высшей категории. Показатели работы терапевтического отделения стабильны в течение последних лет. В 2015 году медицинскую помощь получили 1076

человек и 1073 в 2016 году. В структуре нозологий у пациентов в течение ряда лет ведущее место занимают заболевания сердечно-сосудистой системы, удельный вес которых составляет 91,8%.

Неврологическое отделение, рассчитанное на 40 коек, возглавляет кандидат медицинских наук, врач-невролог высшей категории Литвинов Андрей Евгеньевич. В структуре заболеваний неврологического профиля, 58% составляют цереброваскулярные заболевания, 33,28% приходится на заболевания периферической нервной системы, 7,82% - это последствия травм нервной системы. Воспалительные и дегенеративные заболевания составляют 0,9%. Среди сосудистых заболеваний нервной системы до 93,3% пришлось на хронические процессы (дисциркуляторная энцефалопатия). Заболевания периферической нервной системы в 98% случаев имели вертеброгенный характер [5].

В настоящее время госпиталь продолжает развиваться и берёт курс на модернизацию и внедрение передовых технологий, ведёт культурно-просветительскую работу, заботится о повышении квалификации своих работников, ищет новые эффективные пути оказания медицинской помощи и продолжает обслуживать ветеранов войн и лиц приравненных к ним.

Литература

1. Департамент здравоохранения и социальной защиты населения Белгородской области. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://belzdrav.ru/press-service/oblastnaya-alleya-slavy-vyacheuy/porov-aleksandr-aleksandrovich.php/> (дата обращения: 02.01.2017).
2. Кистенев В. В., Томасян С. С., Кистенева О. А. Языджан Давид Мисакович – герой Советского Союза, кавалер ордена Ленина, ордена Красного Знамени. История. Историки. Источники: Электронный научный журнал, 2016. № 3. С. 117-122.
3. Кистенева О. А., Шелякина Е. В., Шкилёва И. Ю. Трудовой путь начальника ОГКУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» Белгородской области Александра Александровича Попова (1955 – 2015 гг.) - образец служения избранному делу // European Research, 2016. № 12 (23). С. 92-95.
4. Кистенева О. А., Кистенев В. В., Шкурлатовская К. М. Жизненный путь Виктора Николаевича Шкурлатовского, ветерана ВОВ, Заслуженного врача РСФСР (к 90-летию со дня рождения) // International scientific review, 2016. № 10 (20). С. 59-62.
5. Областное государственное казенное учреждение здравоохранения «Госпиталь для ветеранов войн». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://gosp-veteran.belzdrav.ru/> (дата обращения: 07.01.2017).
6. Пыж А. Е. Госпиталь для ветеранов войны возглавил Иван Залогин. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://belive.ru/2015/05/gospital-dlya-veteranov-vojny-vozglavil-ivan-zalogin/> (дата обращения: 02.01.2017).
7. Чернова О. А., Коновалов Я. С., Ильницкий А. Н., Лебедев И. В. Исторические и медико-социальные аспекты пребывания пожилых людей в домах престарелых // Современные проблемы науки и образования, 2011. № 6. С. 27-32.

THE STUDY ON ANALYZING THE RELATIONSHIP BETWEEN FISHING GROUND AND VERTICAL TEMPERATURE STRUCTURE

Cha Ho Song

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБ АНАЛИЗЕ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ РЫБОЛОВНЫМ УЧАСТКОМ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУКТУРОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ

Ча Хо Сен

*Ча Хо Сен / Cha Ho Song – кандидат географических наук, преподаватель,
факультет наук окружающей Земли,*

Университет им. Ким Ир Сена, г. Пхеньян, Корейская Народно-Демократическая Республика

Аннотация: *квантификация взаимоотношения между рыболовным участком и вертикальной структурой температуры воды имеет важное значение в наукоёмкости и информатизации рыболовства. В статье предлагали метод для квантификации между рыболовным участком и вертикальной структурой температуры воды с помощью индекса пригодности местообитания.*

Ещё проводили квантификацию взаимоотношения между рыболовным участком и вертикальной структурой температуры воды на основе анализа данных количества ловли кальмаров в нашей стране в 2013-2014 годах и рассмотрели возможность анализа рыболовного участка.

Abstract: *it is of an important signification for making the fishing industry scientific and informational to quantitate the relationship between fishing ground and vertical temperature structure. This paper deals with the method to quantitate the relationship between fishing ground and vertical temperature structure by using habitat suitability index. And, it had quantitated the relationship between fishing ground and vertical temperature structure on the basis of analyzing the data of fishing squid in our country in 2013 and 2014 and examined the ability to analyze fishing ground by it.*

Ключевые слова: *рыболовный участок, вертикальная структура температуры воды, индекс пригодности местообитания.*

Keywords: *fishing ground, vertical temperature structure, habitat suitability index.*

Раньше в исследовании для анализа рыболовного участка писали о том, что вертикальная структура температуры воды играет важную роль в формировании места рыбной ловли, но мало проводили её исследования в анализе и прогнозе рыболовного участка.

Для решения этой задачи надо установить квантификацию отношения между рыболовным участком и вертикальной структурой температуры воды.

1. Показатели для квантификации взаимоотношения между рыболовным участком и вертикальной структурой температуры воды

Рыболовный участок формируется взаимодействием различных морских элементов. Температура воды и её вертикальная структура – один из морских элементов в формировании рыболовного участка.

Мало рыбы несмотря на то, что температура воды поверхности, хлорофилла и другие морские элементы являются рациональными условиями, но много рыбы при нерациональном условии иногда. Это зависит от вертикальной структуры температуры воды.

Анализируя данные количества ловли рыб прошлого времени, взаимоотношение между рыболовным участком и вертикальной структурой температуры воды отличается по времени и региону. Это показывает, что морские элементы, в том числе вертикальная структура температуры воды, оказывают случайное влияние на формирование рыболовного участка. Об этом говорилось в литературе [1, 3].

Поэтому показатели квантификации взаимоотношения между рыболовным участком и вертикальной структурой температуры воды должны стать вероятностными величинами. То есть, вероятно проанализировав то, что производство было хорошо или не хорошо в каком-то интервале значений показателей, отражающих вертикальную структуру температуры воды, можно оценить вероятность формирования рыболовного участка значением показателей.

Для моделирования этого мы придумаем индекс пригодности местообитания.

Сначала высчитаем значение характеристики вертикальной структуры температуры воды в акватории, где превышает норму количества производства, проводим классификацию степени и определим частоту попадания в класс.

После этого определим индекс пригодности(SI) следующим образом:

$$SI = \frac{N_j}{N} \quad (1)$$

где N - максимальное значение частоты попадания в класс; N_j - частота попадания в класс j-й степени; SI - вероятность формирования рыболовного участка по значениям характеристики вертикальной структуры температуры воды.

Математически проанализировав распространение индекса пригодности (SI), получим кривую регрессии.

Используя кривую регрессии, высчитаем индекс пригодности местообитания(HSI) [2].

$$HSI = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n SI_i \quad (2),$$

$$HSI = \left(\prod_{i=3}^n SI_i \right)^{\frac{1}{n}}$$

где SI_i - вероятность формирования рыболовного участка по значению i-й характеристики, которая отражает вертикальную структуру температуры воды; HSI - вероятность формирования рыболовного участка, учитывающая все показатели.

Значением характеристики вертикальной структуры температуры воды мы выбрали температуру воды поверхности, температуры по глубинам 25, 50, 100 метров, толщину верхнего перемешанного слоя, градиент температур между слоями 0~50 метров и 50~100 метров.

2. Анализ связи значения характеристики вертикальной структуры температуры воды с SI

На основе данных наблюдений температуры воды и количеств ловли рыб в 2013 и 2014 годах высчитаем исходные данные (значение характеристики вертикальной структуры температуры воды в акватории, где превышает норму количества производства) для квантификации между рыболовным участком и вертикальной структурой температуры воды.

Высчитанным значением вертикальной структуры температуры воды определяем частоту попадания в класс формирования рыболовного участка по классификации степени и высчитаем SI по выражению 1.

Кривую изменения значений SI по изменению значений характеристики вертикальной структуры температуры воды получим методом наименьшего квадрата.

Опорная таблица на рисунке показано значение SI, высчитанное анализом данных количества ловли рыб и линия кривую регрессии, полученную из графика.

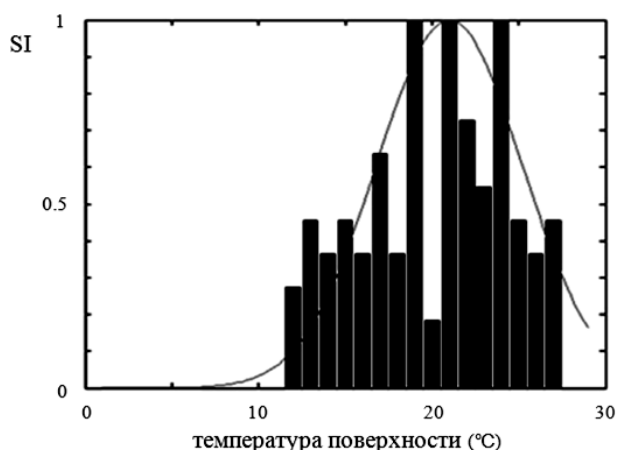


Рис. 1. Отношение между температурой поверхности и SI

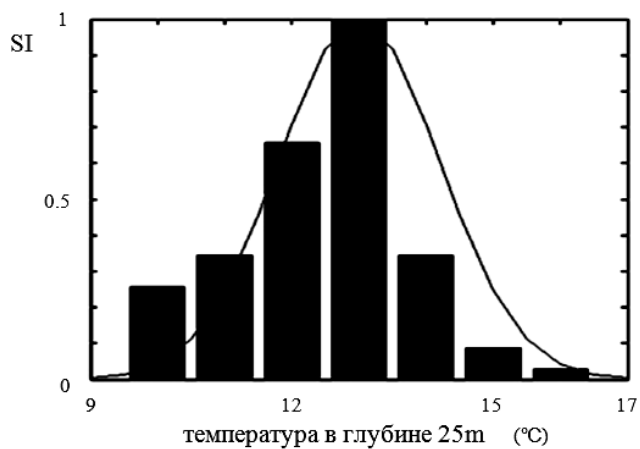


Рис. 2. Отношение между температурой в глубине 25 метров и SI

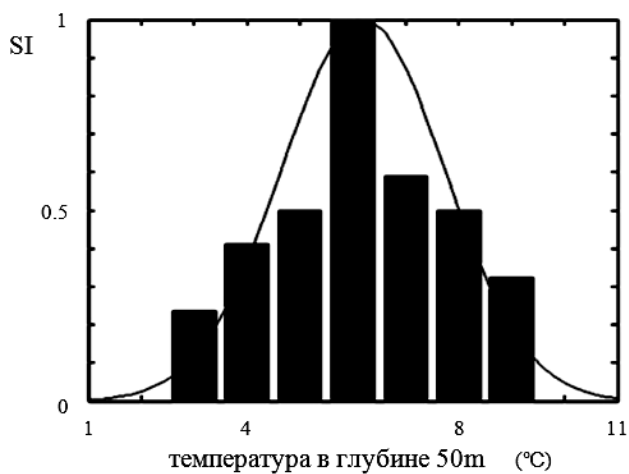


Рис. 3. Отношение между температурой в глубине 50 метров и SI

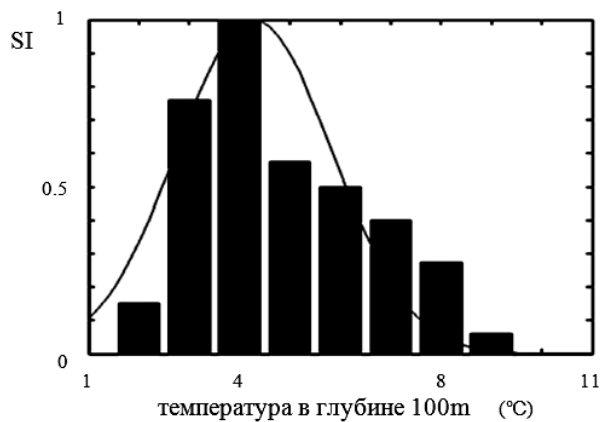


Рис. 4. Отношение между температурой в глубине 100 метров и SI

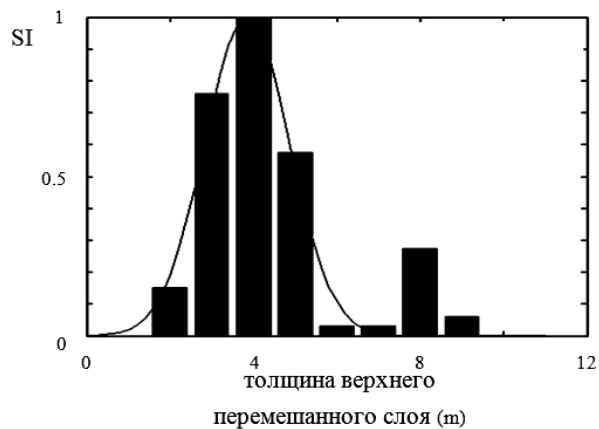


Рис. 5. Отношение между толщиной верхнего перемешанного слоя и SI

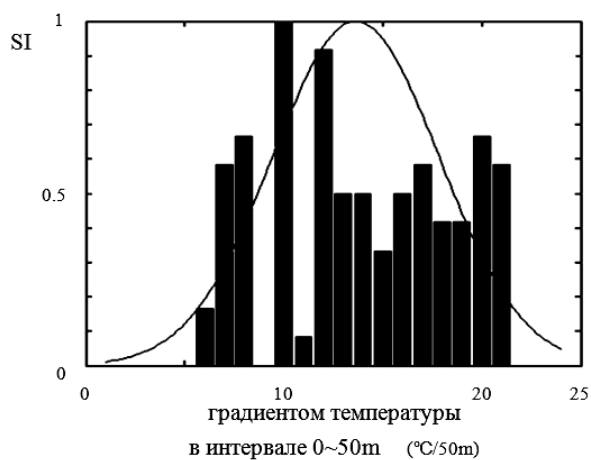


Рис. 6. Отношение между градиентом температуры в интервале 0~50 метров и SI

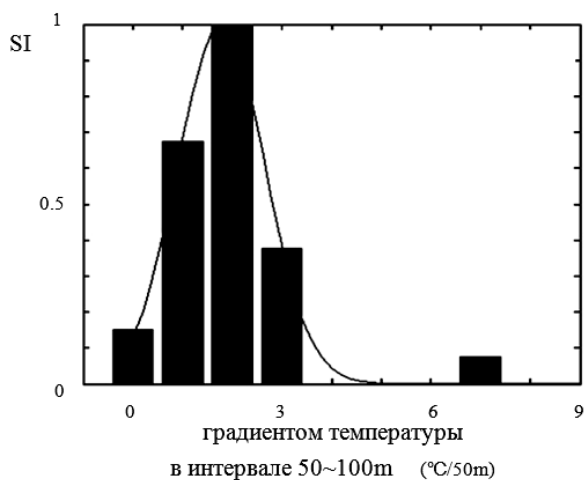


Рис. 7. Отношение между градиентом температуры в интервале 50~100 метров и SI

Таблица 1. Выражение регрессии по показателям характеристик вертикальной структуры температуры воды

№	Показатель	Выражение регрессии
1	температура поверхности	$\exp(-0.0282(x - 21)^2)$
2	температура в глубине 25 метров	$\exp(-0.35(x - 13)^2)$
3	температура в глубине 50 метров	$\exp(-0.2098(x - 6.1901)^2)$
4	температура в глубине 100 метров	$\exp(-0.21(x - 4.2857)^2)$
5	толщина верхнего перемешанного слоя	$\exp(-0.48371(x - 3.8565)^2)$
6	градиент температуры в интервале 0~50 метров	$\exp(-0.028202(x - 13.63)^2)$
7	градиент температуры в интервале 50~100 метров	$\exp(-0.63724(x - 1.7781)^2)$

Определив SI по значениям характеристики вертикальной структуры температуры воды выражением регрессии из таблицы 1, вычисляем HSI выражением 2 и 3.

Используя значение HSI, можно оценить возможность формирования рыболовного участка в данной акватории.

Когда анализируют данных испытания, производство, которое превышает номер при $HSI > 0.6$, было более 70%, но при $HSI < 0.4$ было около 4%.

Заключение

В статье проводили квантификацию взаимоотношения между рыболовным участком и вертикальной структурой температуры воды на основе анализа данных количеств ловли рыб (данных количеств ловли кальмаров в нашей стране в 2013~2014 годах) в прошлом и рассмотрели возможность анализа рыболовного участка.

Результат анализа показывает, что при анализе рыболовного участка можно использовать значение HSI, определяющее взаимоотношение между местом рыбной ловли и вертикальной структурой температуры воды.

Литература

1. Gong Caixia, Chen Xinjun, Gao Feng, and Chen Yong. Importance of Weighting for Multi-Variable Habitat Suitability Index Model: A Case Study of Winter-Spring Cohort of *Ommastrephes bartramii* in the Northwestern Pacific Ocean // J. Ocean Univ. China (Oceanic and Coastal Sea Research), 2012. № 2 (11). P. 241-248.
2. Xinjun Chen, Siqun Tian, Yong Chen, Bilin Liu. A modeling approach to identify optimal habitat and suitable fishing grounds for neon flying squid (*Ommastrephes bartramii*) in the Northwest Pacific Ocean // Fishery Bulletin, 2010. № 1 (108). P. 1-14.
3. Chen Xin-jun. Analysis of relationship between fishing ground of *Ommastrephes bartrami* and temp-spatial, sea surface temperature and its vertical structure in the western waters 150°E of North Pacific // Journal of Shanghai Fisheries University, 2004. № 1 (13). P. 78-83.

THE PROBLEMS ASSOCIATED WITH THE IMPLEMENTATION OF THE NATIONAL SURVEYING EXAMINATION IN SAINT-PETERSBURG AND LENINGRAD REGION

Sytina N.

ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОСУЩЕСТВЛЕНИЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Сытина Н. Н.

Сытина Наталья Николаевна / Sytina Natalya – студент,

кафедра общественной географии,

профиль: управление землепользованием,

Институт Наук о Земле

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

Аннотация: в данной статье рассматриваются основные различия в процессах производства государственной геодезической экспертизы Санкт-Петербурга и Ленинградской области. В связи с тем, что от последовательности действий зависит результат, был проведён анализ недостатков и преимуществ каждой из систем. Во избежание информационного дефицита, были выведены предположения по решению указанных в статье проблем, были изучены законодательные акты федерального и регионального уровней в отношении инженерно-геодезических изысканий; проанализирован процесс создания топографо-геодезических материалов и их дальнейшее назначение и применение; также были выявлены причины появления картографо-геодезической продукции низкого качества.

Abstract: the article discusses the main differences in the processes of the national geodetic expertise of Saint Petersburg and Leningrad region. Due to the fact that the sequence of actions affect the result, the analysis of advantages and disadvantages of each system was made. In order to avoid the information deficiency, were offered some decisions referred to article problems, was studied legislative acts of Federal and regional levels in respect of engineering surveys; was analyzed the process of creation of topographic and geodetic documentation and its further use and application; we have also identified the causes of low quality cartographical and geodetic products.

Ключевые слова: государственная экспертиза, Градостроительный кодекс, органы государственной власти, картографо-геодезические материалы.

Keywords: national expertise, Urban planning law, public authorities, cartographic and geodetic documentation.

Известно что любой вид инженерных и землеустроительных работ регулируется нормами законодательства Российской Федерации и субъектов Федерации. В связи с этим, в качестве объекта исследования рассматривались нормативно-правовые документы, регулирующие порядок и устанавливающие правила, согласно которым осуществляется оборот материалов топографо-геодезических изысканий между заказчиком, исполнителем и контролирующими землеустроительную деятельность государственными организациями в Санкт-Петербурге и Ленинградской области.

В статье 6 Градостроительного кодекса Российской Федерации перечислены полномочия органов государственной власти Российской Федерации в области градостроительной деятельности, среди которых – организация и проведение государственной экспертизы проектной документации и инженерных изысканий [1]. В связи с тем, что существует большая вероятность несоответствия материалов требованиям законодательства, необходимо проводить соответствующие проверки. Несмотря на то, что передача данных в фонд подтверждается «Актом приёмки-передачи геодезических и картографических материалов и данных в фонд», документ нацелен лишь на соблюдение контроля за техникой передачи данных. За содержание материалов, осуществление контроля за исправлением несоответствий и ошибок в исполнении работ камеральным отделом должна быть ответственна специальная экспертная служба. Но за неимением подобной, упомянутые полномочия возложены на отдел геолого-геодезической службы Комитета по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга. Отдел проводит тщательные проверки материала, поступающего в фонд. Среди многочисленных его полномочий – создание и ведение фонда материалов топографо-геодезических работ и инженерных изысканий. При этом в Положении о Комитете не говорится о том, что он должен проводить экспертизу материалов перед передачей её в фонд и получается, что

экспертная деятельность Комитета осуществляется без законодательного подтверждения данной деятельности как обязательной к исполнению.

Другое дело обстоит в отношении Ленинградской области. Существует такое учреждение, как Управление государственной экспертизы Ленинградской области. Удобство его заключается в том, что одно учреждение и ведёт инженерных изысканий, и предоставляет услуги по проведению экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. Таким образом, ГАУ «Леноблгосэкспертиза» осуществляет свою деятельность соответственно Уставу и повода усомниться в соответствии практической деятельности Управления документально подтверждённой нет, в отличие от КГА.

Существует СПб ГАУ «Центр государственной экспертизы», появившееся в 2009 году по решению Правительства города путем выделения из состава Службы государственного строительного надзора и экспертизы Санкт-Петербурга. Тоже, в числе услуг – государственная экспертиза результатов инженерных изысканий [5]. Получается, экспертиза инженерных изысканий проводится, как гласят нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность Центра. Но так как Комитет берёт на себя обязанность по проведению экспертизы результатов инженерных изысканий, подтверждая контроль штампом, то Центр, полагаясь на качество произведённых Комитетом работ, освобождает себя от «лишней» проверки.

Решением вопроса может стать внесение изменений в части полномочий Комитета путём введения пункта о проведении экспертизы инженерных изысканий. Или же создание специального Положения, которое в полной мере отразит не только полномочия Отдела геолого-геодезической службы КГА в сфере инженерных изысканий, но и требования к материалам, предназначенным для отправки в территориальный фонд.

Иным выходом из сложившейся ситуации может стать подражание нового устройства ГАУ «Леноблгосэкспертиза». До 2007 года полномочия Учреждения осуществляло ГУ «Ленинградское областное управление государственной вневедомственной экспертизы», которое находилось в ведении Комитета по архитектуре и градостроительству Ленинградской области. Далее – вышло Распоряжение Правительства Ленинградской области от 27 декабря 2007 года N 599-р «О создании государственного автономного учреждения «Управление государственной экспертизы Ленинградской области» путем изменения типа существующего государственного учреждения «Ленинградское областное управление государственной вневедомственной экспертизы», действующее по сей день. Таким образом, появилось ГАУ «Леноблгосэкспертиза», а учредителем его стал Комитет государственного строительного надзора и государственной экспертизы Ленинградской области [6]. В итоге сформировался полноценный организм в виде Комитета, осуществляющего экспертизу проектной документации, экспертизу инженерных изысканий, выдачу разрешений на производство работ, а также ведение фонда инженерных изысканий Ленинградской области. По сути, получается удобная система, где все действия, необходимые для осуществления поэтапного создания топографо-геодезического материала, происходят бок о бок, практически в пределах одного здания. Недостаток подобного решения лишь в том, что лучше – враг хорошего и неизвестно, каким образом такие кардинальные перемены повлияли бы в действительности на качество и оперативность экспертной деятельности.

Литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ (ред. от 19.12.2016) // Справочно-правовая система «Гарант». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/#/document/12138258/paragraph/2291703:0/> (дата обращения: 26.12.2016).
2. Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Справочно-правовая система «Гарант». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/#/document/71295988/paragraph/1:2/> (дата обращения: 26.12.2016).
3. ГКИНП (ГНТА)-17-004-99 Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ. // Информационно-правовая система «Кодекс». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200032584/> (дата обращения: 26.12.2016).
4. Официальный сайт Росреестра – Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/> (дата обращения: 26.12.2016).
5. Официальный сайт СПб ГАУ «Центр государственной экспертизы». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://spbexp.ru/> (дата обращения: 26.12.2016).

6. Официальный сайт Управления государственной экспертизы Ленинградской области. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.loexp.ru/inf/gosudarstvennaya_ekspertiza.php/ (дата обращения: 26.12.2016).

THE PROBLEM OF DETECTING UNDERGROUND UTILITY LINES IN URBAN CONDITIONS

Sytina N.

ПРОБЛЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ЛИНИЙ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Сытина Н. Н.

Сытина Наталья Николаевна / Sytina Natalya – студент,

кафедра общественной географии,

профиль: управление землепользованием,

Институт Наук о Земле

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

Аннотация: освоение подземного пространства территории влияет на множество факторов жизни современного общества. В условиях плотной городской застройки, расширение возможностей использования подземного пространства позволяет обеспечить стабильное функционирование населённых пунктов и значительно облегчить нагрузку городской инфраструктуры. Это лишь некоторые из достоинств развития подземных коммуникаций. В данной статье рассмотрены возможные проблемы в течение процесса поиска подземных коммуникаций и некоторые из вариантов их разрешения.

Abstract: underground space development of the territory affects many factors of modern life. In dense urban areas, expanding opportunities for the use of underground space allows to ensure stable operation of settlements and significantly lighten the load of urban infrastructure. These are just some of the advantages of the development of underground utilities. This article focused on possible problems during the process of searching for underground utility lines and some of the options for resolving them.

Ключевые слова: подземные коммуникации, строительные работы, геодезические приборы.

Keywords: underground utility lines, construction works, geodetic instruments.

В настоящее время не перестаёт повышаться роль городов в развитии общества и, как следствие, увеличивается численность городского населения. В связи с этим, уделять больше внимания благоустройству городов и сельских населённых пунктов становится необходимым. Не стоит забывать и о развивающихся промышленных предприятиях. Все вышеперечисленные обстоятельства являются лишь некоторыми из множества предпосылок развития сети инженерных коммуникаций.

Инженерные коммуникации представляют собой линейные сооружения с технологическими устройствами на них, предназначенные для транспортирования жидкостей, газов, передачи энергии и информации [1, с. 34]. Делятся на два типа: подземные и надземные. Подземные, исходя из названия, отличаются от надземных тем, что их главные части, из эксплуатационных соображений, расположены под землёй.

Съёмка подземных инженерных коммуникаций проводится в двух случаях. Во-первых, в процессе строительства, когда траншеи открыты и визуально доступны (исполнительная съёмка) [2, с. 14]. Во-вторых, в случаях отсутствия, утраты или недостаточной полноты и точности имеющихся материалов исполнительной съёмки (съёмка существующих подземных коммуникаций) [2, с. 4]. Последний вариант съёмки выполняется практически вслепую, а значит, запрашивает больше времени и может содержать больше вопросов и неточностей.

При проведении каких-либо строительных работ необходимым является сбор всех имеющихся материалов о подземных сооружениях, а также проведение рекогносцировочных работ с целью обнаружения уже существующих подземных коммуникаций (если таковые имеются). Нельзя не учитывать нормативные расстояния между объектами и охранные зоны инженерных сетей. На практике нередко встречается отсутствие или недостоверность картографических материалов и технической документации по уже существующим подземным коммуникациям. Поэтому, в целях сохранности и безопасной эксплуатации инженерных коммуникаций, необходима проверка достоверности технической документации, чёткая система учёта подземных сооружений и регулярное обновление планов.

В настоящее время существуют несколько основных методов локации, позволяющие установить точное местоположение и направление подземных коммуникаций, места разгерметизации трубопроводов и повреждения кабельных линий в условиях любого климата, рельефа и грунта. Это магнитный, радиоволновый и электромагнитный методы. В целях достижения наиболее точного результата указанными методами, используются множество технических средств, среди которых: тепловизоры, георадары, металлодетекторы, течеискатели, трассоискатели и многие другие приспособления, функциональные возможности которых не перестают совершенствоваться из дня в день. Но всё же широта потенциала или расширенный охват поиска необходимых колебаний не смогут окончательно избавиться от человеческой «помощи» в вопросах поиска инженерных коммуникаций. Как бы ни хотелось довести работу всякого прибора до полного автоматизма, картографо-геодезические изыскания — не тот вариант. Допустим, что человеческий фактор может привести к ошибкам по причине плохого глазомера или обыкновенной усталости измеряющего, например, но, в любом случае, инструмент должен быть вспомогательным орудием, должен упрощать, указывать на ошибки и дополнять процесс человеческой деятельности. Но зачастую, уповая на совершенство техники, пренебрегают квалифицированными рабочими кадрами.

В условиях плотной городской застройки большое скопление подземных коммуникаций может ввести в заблуждение исполнителя съёмки. Поэтому, во избежание последующих ошибочных интерпретаций результатов, следует со строгой избирательностью подходить к выбору аппаратуры. Это позволит сократить вероятность ложного определения положений и направлений линейных сооружений. Хочется отметить, что на сегодняшний день существует огромный спектр оборудования, стоимость которого варьируется от десятка до нескольких сотен тысяч рублей. Также много частных предприятий, осуществляющих все возможные виды инженерных работ. Так что структурированный и уверенный подход к организации и исполнению работ положительно повлияет на качество результата вне зависимости от многозадачности прибора и уровня технической обеспеченности предприятия.

Литература

1. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства, 1998. С. 30-35.
2. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть II. Выполнение съёмки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства, 2001. С. 3-35.

