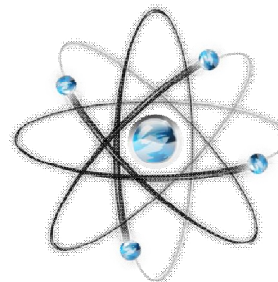


**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ
ISSN 2303-9868**

Периодический теоретический и научно-практический журнал.
Выходит 12 раз в год.
Учредитель журнала: ИП Соколова М.В.
Главный редактор: Миллер А.В.
Адрес редакции: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская,
д. 4, корп. А, оф. 17.
Электронная почта: editors@research-journal.org
Сайт: www.research-journal.org



**Meždunarodnyj
naučno-issledovatel'skij
žurnal**

**№ 7 (26) 2014
Часть 1**

Подписано в печать 08.08.2014.
Тираж 900 экз.
Заказ 20165.
Отпечатано с готового оригинал-макета.
Отпечатано в типографии ООО "Компания ПОЛИГРАФИСТ"
623701, г. Березовский, ул. Театральная, дом № 1, оф. 88.

Сборник по результатам XXIX заочной научной конференции Research Journal of International Studies.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Полное или частичное воспроизведение или размножение, каким бы то ни было способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения авторов.

Номер свидетельства о регистрации в Федеральной Службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: **ПИ № ФС 77 – 51217.**

Члены редколлегии:

Филологические науки: Растягаев А.В. д-р филол. наук, Сложеникина Ю.В. д-р филол. наук, Штрекер Н.Ю. к.филол.н., Вербицкая О.М. к.филол.н.

Технические науки: Пачурин Г.В. д-р техн. наук, проф., Федорова Е.А. д-р техн. наук, проф., Герасимова Л.Г., д-р техн. наук, Курасов В.С., д-р техн. наук, проф., Оськин С.В., д-р техн. наук, проф.

Педагогические науки: Лежнева Н.В. д-р пед. наук, Куликовская И.Э. д-р пед. наук, Сайкина Е.Г. д-р пед. наук, Лукьянова М.И. д-р пед. наук.

Психологические науки: Мазилов В.А. д-р психол. наук, Розенова М.И., д-р психол. наук, проф., Ивков Н.Н. д-р психол. наук.

Физико-математические науки: Шамолин М.В. д-р физ.-мат. наук, Глезер А.М. д-р физ.-мат. наук, Свистунов Ю.А., д-р физ.-мат. наук, проф.

Географические науки: Умывакин В.М. д-р геогр. наук, к.техн.н. проф., Брылев В.А. д-р геогр. наук, проф., Огуреева Г.Н., д-р геогр. наук, проф.

Биологические науки: Буланый Ю.П. д-р биол. наук, Аникин В.В., д-р биол. наук, проф., Еськов Е.К., д-р биол. наук, проф., Шеуджен А.Х., д-р биол. наук, проф.

Архитектура: Янковская Ю.С., д-р архитектуры, проф.

Ветеринарные науки: Алиев А.С., д-р ветеринар. наук, проф., Татарникова Н.А., д-р ветеринар. наук, проф.

Медицинские науки: Медведев И.Н., д-р мед. наук, д.биол.н., проф., Никольский В.И., д-р мед. наук, проф.

Исторические науки: Меерович М.Г. д-р ист. наук, к.архитектуры, проф., Бакулин В.И., д-р ист. наук, проф., Бердинских В.А., д-р ист. наук, Лёвочкина Н.А., к.исп.наук, к.экон.н.

Культурология: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

Искусствоведение: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

Философские науки: Петров М.А., д-р филос. наук, Бессонов А.В., д-р филос. наук, проф.

Юридические науки: Грудцына Л.Ю., д-р юрид. наук, проф., Костенко Р.В., д-р юрид. наук, проф., Камышанский В.П., д-р юрид. наук, проф., Мазуренко А.П. д-р юрид. наук, Мещерякова О.М. д-р юрид. наук, Ергашев Е.Р., д-р юрид. наук, проф.

Сельскохозяйственные науки: Важов В.М., д-р с.-х. наук, проф., Раков А.Ю., д-р с.-х. наук, Комлацкий В.И., д-р с.-х. наук, проф., Никитин В.В. д-р с.-х. наук, Наумкин В.П., д-р с.-х. наук, проф.

Социологические науки: Замараева З.П., д-р социол. наук, проф., Солодова Г.С., д-р социол. наук, проф., Кораблева Г.Б., д-р социол. наук.

Химические науки: Абдиев К.Ж., д-р хим. наук, проф., Мельдешов А. д-р хим. наук.

Науки о Земле: Горяинов П.М., д-р геол.-минерал. наук, проф.

Экономические науки: Бурда А.Г., д-р экон. наук, проф., Лёвочкина Н.А., д-р экон. наук, к.ист.н., Ламоттке М.Н., к.экон.н.

Политические науки: Завершинский К.Ф., д-р полит. наук, проф.

Фармацевтические науки: Тринеева О.В. к.фарм.н., Кайшева Н.Ш., д-р фарм. наук, Ерофеева Л.Н., д-р фарм. наук, проф.

Екатеринбург - 2014

Оглавление

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHYSICS AND MATHEMATICS	4
О ПРЕПОДАВАНИИ ОСНОВ 1С НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ	4
О БИФУРКАЦИЯХ В ТЕНЗОРНОМ РАСШИРЕНИИ КЛАССИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ ЭЙЛЕРА	5
ПРЕПОДАВАНИЕ РЯДА ДИСЦИПЛИН НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА	6
ON SURFACE DEFORMATION WITH SMOOTHNESS CONSTRAINTS	7
О ПОДХОДЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	12
ОПЕРАТОР АНАЛОГА НЕРАВЕНСТВА КОШИ — БУНЯКОВСКИЙ	15
СИСТЕМА ОБХОДА ПРЕПЯТСТВИЙ РОБОТА ПОСРЕДСТВОМ УЗ ДАЛЬНОМЕРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОГО РЕГУЛЯТОРА	17
СОПРЯЖЕНИЕ GPS МОДУЛЯ UBLOX 6M С AVR МИКРОКОНТРОЛЛЕРОМ	20
ТЕСТИРОВАНИЕ GPS МОДУЛЯ U-BLOX 6	21
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY	23
WOOD-DESTROYING BASIDIOMYCETES OF THE CENTRAL PART OF THE ORENBURG REGION (NOVOSERGIEVKA DISTRICT)	23
ВЛИЯНИЕ ГИДРОМОРФИЗМА НА СРЕДНЕВЗВЕШЕННЫЙ ДИАМЕТР ЧАСТИЦ ПОЧВ КАМЕННОЙ СТЕПИ	24
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОТИЧЕСКОГО ИНДЕКСА ВУДИВИССА ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОД В ДЕЛЬТЕ Р. ВОЛГА НА ПРИМЕРЕ КУЛТУКА ПРЯМОЙ-ЛОТОСНЫЙ	25
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ / ENGINEERING	26
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ БУРОВОГО ШЛАМА В ГИПСОБЕТОН	26
СРАВНЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «КРОНШТЕЙН» ПО ДВУМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ	28
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, С УЧЕТОМ ПОТЕРИ ТОЧНОСТИ ДЛЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	30
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: ЗАТРАТЫ, ПУБЛИКАЦИИ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	31
ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НОВЫХ ПАХОТНЫХ АГРЕГАТОВ	33
АЛЮМОСИЛИКАТНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ	36
РОЛЬ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ	38
ПЕРЕВОЗКА СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЯМИ-РЕФРИЖЕРАТОРАМИ С ХОЛОДИЛЬНЫМИ УСТАНОВКАМИ КАТАЛИТИЧЕСКОГО ТИПА В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКИХ РАЗВОЗОЧНЫХ МАРШРУТОВ	39
ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ ВИБРОЗАЩИТЫ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА-ОПЕРАТОРА	41
ИССЛЕДОВАНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ГЛУШИТЕЛЕЙ ШУМА	45
К ВОПРОСУ О ПОРИСТОСТИ КОМПОЗИТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	48
МОБИЛЬНЫЕ ГАДЖЕТЫ В СИСТЕМЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	50
О ВОЗМОЖНОСТИ РАБОТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СРЕДСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ	52
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ПОДХОД	53
ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЧИСТКА ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ СТОЧНЫХ ВОД	54
СОЛНЕЧНО-ДИЗЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ДЛЯ ПОС. МУГУР-АКСЫ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА И ЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ	55
К ВОПРОСУ О ПУТЯХ РАЗВИТИЯ ЛАБОРАТОРИИ	56
УСИЛЕНИЕ РЕЗИН НА ОСНОВЕ БУТАДИЕН-СТИРОЛЬНОГО КАУЧУКА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ	57
СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ФИНАНСОВЫХ УСЛУГ	59
К ВОПРОСУ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖКХ	60
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ НА РОССИЙСКОМ ИТ РЫНКЕ	61
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURE	62
ОСОБЕННОСТИ ПРИЕМОВ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УХОДОВ В ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ ПРИ НЕОДНОРОДНОСТИ ТЕРРИТОРИИ	62
ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ПРИ ЕГО ВЫРАЩИВАНИИ В УСТАНОВКАХ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	63

ВЛИЯНИЕ ДЕФЕКТА НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО И ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ	65
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЙОДИРОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ В РЫБОВОДСТВЕ.....	67
ВОДОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАБАЧКОВ И СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ НА ЮГЕ РОССИИ	69
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	70
ПРИЁМЫ БОРЬБЫ С ПОРОСЛЕВЫМ ВОЗОБНОВЛЕНИЕМ КЛЁНА ЯСЕНЕЛИСТНОГО НА ОПУШКАХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС.	71
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ЗЕРНА ЛЮПИНА В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА.....	73
МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННЫЕ ПРЕМИКСЫ В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ.....	75
ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ / HISTORY.....	76
К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДОВ БУРЯТИИ.....	76
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ / PHILOSOPHY	80
ИГРОК И ГЕЙМЕР: СУЩНОСТЬ И РАЗЛИЧИЕ ПАРАДИГМАТИЧЕСКОГО И СИНТАГМАТИЧЕСКОГО УРОВНЯ ВОСПРИЯТИЯ ЗНАКОВ.....	80
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHILOLOGY	81
ГРАММАТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ КАК КОМПОНЕНТЫ МОДАЛЬНОГО МИКРОПОЛЯ НЕОБХОДИМОСТИ (НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОГО И ПОЛЬСКОГО ЯЗЫКОВ).....	81
МЕТАФОРА КАК СПОСОБ ПРОЯВЛЕНИЯ МИРОВОСПРИЯТИЯ РАЗНЫХ НАЦИЙ.....	83
ГЕОГФИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOGRAPHY.....	84
МЕТОД ВЕРОЯТНОСТНО – ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПОГОДЫ И ЕГО СХЕМА.....	84
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ / JURISPRUDENCE	85
О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПОРЯДКА РАССМОТРЕНИЯ И РАЗРЕШЕНИЯ ДЕЛ, ВОЗНИКАЮЩИХ ИЗ ПУБЛИЧНЫХ ПРАВООТНОШЕНИЙ.....	85
ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЗАКЛЮЧЕНИЯ МИРОВОГО СОГЛАШЕНИЯ В СТАДИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СУДЕБНОГО ЗАСЕДАНИЯ	87
ПРОБЛЕМА ЕДИНСТВА И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ УГОЛОВНО-ПРОЦЕССУАЛЬНОЙ ФОРМЫ В ДОКТРИНЕ УГОЛОВНОГО ПРОЦЕССА.....	88
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ КООРДИНАТОРА: ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ	89
ПОНЯТИЕ И СТРУКТУРА УГОЛОВНОГО ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА.....	91
ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ МЕДИАЦИИ В РОССИИ КАК АЛЬТЕРНАТИВНОГО СПОСОБА РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ	94
ЗАЩИТА ПРАВ РЕБЕНКА НА АЛИМЕНТЫ: ПРАВОВЫЕ ПОЗИЦИИ КОНСТИТУЦИОННОГО СУДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	96
УСЛОВИЯ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДОСУДЕБНОГО СОГЛАШЕНИЯ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ И ОСОБЕННОСТИ СТАДИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАССЛЕДОВАНИЯ.....	97

Берзин Д.В.

Кандидат физико-математических наук, доцент Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва
О ПРЕПОДАВАНИИ ОСНОВ 1С НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Аннотация

Статья основана на опыте автора ознакомления студентов-бакалавров факультета (в том числе иностранцев) с основами 1С в рамках дисциплины "Профессиональные компьютерные программы", читаемой в Финансовом университете при Правительстве Российской Федерации.

Ключевые слова: 1С, обучение на английском.

Berzin D.V.

PhD, Financial University supervised by the Government of the Russian Federation
ON TEACHING 1C BASICS IN ENGLISH

Abstract

This work is based on the author's experience of acquaintance undergraduate students (including foreigners) of Financial University under the Government of the Russian Federation with the basics of 1C within the discipline "Professional computer programs".

Keywords: 1C, teaching in English.

На Международном финансовом факультете (МФФ) Финансового университета при Правительстве Российской Федерации все обучение ведется на английском языке, что дает ряд неоспоримых преимуществ [1-18]. Студенты МФФ – не только граждане республик бывшего СССР, но и обучающиеся из стран дальнего зарубежья, например, Германии, Франции, Индии, Вьетнама, США, которые в основной своей массе либо слабо владеют русским языком, либо не владеют им вовсе. Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации планирует увеличение на МФФ числа студентов из стран дальнего зарубежья.

На четвертом курсе бакалавриата изучается обязательная дисциплина "Профессиональные компьютерные программы" (ПКП). В текущем учебном году на курсе обучалось 58 студентов (три академические группы). Я выделяю 1-2 академических часа аудиторных занятий для ознакомления студентов с основными продуктами 1С [19], так как они важны для последующей карьеры выпускников МФФ. Кратко рассказывается об истории развития компании 1С, а также о международных конфигурациях, базирующихся на платформе 1С:Enterprise, например, 1С:Accounting и 1С:Small Business. Кроме того, мы говорим об играх, например, IL-2 Sturmovik, Forgotten Battles, Pacific Fighters, Cliffs of Dover and Battle of Stalingrad. Вопросы, касающиеся 1С, вынесены в экзаменационные билеты. В зимнюю сессию студенты отвечали на них письменно, на английском языке. Выяснилось, что многие обучающиеся из дальнего зарубежья слышали об играх 1С, но не знали о бизнес-приложениях до наших занятий. В качестве домашнего задания студентам нужно приготовить презентацию об 1С (разумеется, на хорошем английском языке), а затем представить ее на семинарском занятии. Поскольку среди англоязычных пользователей программного обеспечения продукты 1С в настоящее время не так популярны, как среди пользователей из стран СНГ, студентам порой не очень просто найти материалы на английском языке, тем не менее, в целом они представляют качественные работы по данной теме.

Факультет МФФ молодой, а занятия по ПКП ведутся на нем всего лишь второй год. На конференции [19] руководство одобрило мои планы по совершенствованию преподавания ПКП, включая ту важнейшую часть, которая посвящена 1С.

Литература

1. Берзин Д.В. Преподавание математики на английском языке в высшем учебном заведении. – Математическое образование в школе и вузе в условиях перехода на новые образовательные стандарты: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (15 октября 2010 г.) – Отв. ред. Л.Л.Салехова, К.Б.Шакирова. – Казань, 2010
2. Берзин Д.В. Преподавание университетской математики на английском языке. – Математика в образовании: сб. статей, Вып. 6 – под ред. И.С.Емельяновой. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010
3. Берзин Д.В. Методика и особенности преподавания математики на английском языке в высшем учебном заведении. – Математика, информатика и методика их преподавания: материалы Всероссийской конференции, посвященной 110-летию математического факультета МПГУ (Москва, 14-16 марта 2011 г.) – Ответственный редактор В.Л.Матросов. – Москва: МПГУ, 2011
4. Берзин Д.В. Особенности преподавания математики на английском языке в вузе. – Вестник Елецкого государственного университета им. И.А.Бунина. Вып. 28: Серия "Педагогика". – Елец: ЕГУ им. И.А.Бунина, 2011
5. Берзин Д.В. Методика и особенности преподавания математики на английском языке в университете. – Препринтное издание, WP1/2012/03, М.: Финансовый университет, 2012
6. Берзин Д.В. Об опыте преподавания математики в "испанских" и "китайских" группах Международного финансового факультета. – Вестник Елецкого государственного университета им. И.А.Бунина. Вып. 32: Серия "Педагогика". – Елец: ЕГУ им. И.А.Бунина, 2012
7. Берзин Д.В. Преподавание экономической информатики на английском языке. Информационные технологии в образовании: материалы 4-ой Всерос. научно-практ. конф. – Саратов: ООО "Издательский центр "Наука", 2012
8. Берзин Д.В. Преподавание информатики на английском языке в вузе. – Сборник научных трудов 12-ой Южно-Российской межрегиональной научно-практической конференции-выставки "Информационные технологии в образовании - 2012". – Ростов, 2012
9. Берзин Д.В. Интерактивная система обучения на международном финансовом факультете. – Всероссийская научно-практическая конференция "Информационные технологии в науке и образовании" (21-22 марта 2013 года): сб. трудов, с.125 – Чебоксары: Чуваш.гос.пед.ун-т, 2013
10. Берзин Д.В. Применение электронного образовательного ресурса VALUE на Международном финансовом факультете. – Всероссийская научно-практическая конференция ИТО-Архангельск-2013 (Архангельск, 24-27 апреля 2013 года) : сб. трудов
11. Берзин Д.В. Использование информационных образовательных ресурсов для студентов-экономистов. – Сборник статей, составленный по итогам 2-й международной научно-практической конференции "Экономика и управление в 21-м веке: теория, методология, практика". М.: Научные технологии, апрель 2013. – с. 190
12. Берзин Д.В. Об опыте использования электронного обучения на международном финансовом факультете. Ученые записки института социальных и гуманитарных знаний. Юниверсум. – Казань, апрель 2013. – с.15
13. Берзин Д.В. Преподавание университетских ИТ-дисциплин на английском языке. – 11-я Всероссийская конференция "Преподавание информационных технологий в Российской Федерации (15-17 мая 2013 г.) : сб. трудов. – Воронеж, ВГУ, 2013.
14. Берзин Д.В. Преподавание математики на английском языке для студентов-финансистов. – Международный научно-исследовательский журнал, №4 (11) 2013, май 2013 г., с.7
15. Берзин Д.В. Преподавание ИТ-дисциплин на английском языке в Финансовом университете. – Информационные технологии в образовании – ИТО-2013, Москва, МГУ им. Ломоносова, 6-7 ноября 2013 г.

16. Берзин Д.В. Преподавание информационных дисциплин на английском языке. – Материалы международной научной конференции "Информационные технологии в финансово-экономической сфере: прошлое, настоящее, будущее." – Москва, 17 декабря 2013 г., ФГОБУ ВПО "Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации", с.205

17. Берзин Д.В. Преподавание основ ИС англоязычным студентам. – Сборник научных трудов 14-й международной научно-практической конференции "Применение технологий "ИС" для повышения эффективности деятельности организаций образования". – Москва, 28-29 января 2014 г.

18. Берзин Д.В. О преподавании на английском языке для студентов-финансистов. – Международный научно-исследовательский журнал, №3 (22) 2014, апрель 2014 г., с.5

19. Берзин Д.В. Преподавание основ ИС англоязычным студентам. – Сборник научных трудов 14-й международной научно-практической конференции "Применение технологий "ИС" для повышения эффективности деятельности организаций образования". – Москва, 28-29 января 2014 г.

Берзин Д.В.

Кандидат физико-математических наук, доцент Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва

О БИФУРКАЦИЯХ В ТЕНЗОРНОМ РАСШИРЕНИИ КЛАССИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ ЭЙЛЕРА

Аннотация

Операция тензорного расширения занимает важное место в теории гамильтоновых систем. В статье рассмотрены соответствующие перестройки (бифуркации) на примере тензорного расширения классической задачи Эйлера о движении твердого тела.

Ключевые слова: Гамильтоновы системы, задача Эйлера, тензорные расширения, бифуркации.

Berzin D.V.

PhD, Financial University supervised by the Government of the Russian Federation

ON BIFURCATIONS IN TENSOR EXTENSION OF A CLASSIC EULER PROBLEM

Abstract

Tensor extension takes an important part in Hamiltonian systems. We consider bifurcations in tensor extension of classical Euler problem.

Keywords: Hamiltonian systems, Euler problem, tensor extensions, bifurcations.

Как было отмечено в [1] и [2], в теории интегрируемых гамильтоновых систем важным является метод тензорного расширения алгебр Ли, который впервые был предложен В.В.Трофимовым [3], а затем развит А.В.Браиловым [4]. Этот метод, в частности, дает весьма эффективный способ построения инволютивных семейств функций на орбитах коприсоединенного представления групп Ли. Особое место здесь занимает тензорное расширение алгебр Ли посредством фактор-кольца $R[x]/(x^2)$. Имеется алгоритм, принадлежащий С.Ж.Такиффу [5] и В.В.Трофимову [3], позволяющий из интегралов и инвариантов для исходной алгебры Ли получить соответствующие интегралы и инварианты для расширенной алгебры. В частности, с помощью этого алгоритма можно из классических и известных систем получать интегрируемые системы с перестройками некомпактных инвариантных подмногообразий.

Известно, что движение трехмерного твердого тела вокруг точки, закрепленной в центре масс, можно описать уравнениями Эйлера для алгебры Ли $e(3)$ группы движений трехмерного евклидова пространства. Такие системы гамильтоновы на четырехмерных орбитах коприсоединенного представления (диффеоморфных касательному расслоению двумерной сферы) и для полной интегрируемости по Лиувиллю кроме гамильтониана H указывается еще один (дополнительный) интеграл K .

В результате тензорного расширения получаем 12-мерную алгебру Ли $\Omega(e(3))$. Имеем отображение момента $\Phi: M^8 \rightarrow R^4$, где M^8 – орбита общего положения коприсоединенного представления для тензорного расширения, $\Phi = (H_1, K_1, H_2, K_2)$, где $\{H_1, K_1, H_2, K_2\}$ – инволютивный относительно скобки Пуассона-Ли набор, получаемый из $\{H, K\}$ при тензорном расширении [5]. Доказывается, что орбита M^8 общего положения диффеоморфна $T(S^2)$, где S^2 – двумерная сфера.

Рассмотрим перестройки типа "центр" (обозначим через "А") и "седло" (обозначим через "В"). В канонических координатах (p, q) в окрестности начала координат двумерной плоскости они задаются отображениями [7]:

$$(1) \quad f_A = p^2 + q^2 \quad (\text{центр})$$

$$(2) \quad f_B = p^2 - q^2 \quad (\text{седло})$$

Теорема 1. В результате операции тензорного расширения особенности "центр" и "седло", заданные в локальных канонических координатах (p, q) выражениями (1) и (2), перейдут в особенности, определяемые (3) и (4) соответственно:

$$(3) \quad H_1 = p_1^2 + q_2^2, \quad F_1 = p_1 p_2 + q_1 q_2,$$

$$(4) \quad H_2 = p_1^2 - q_2^2, \quad F_2 = p_1 p_2 - q_1 q_2.$$

При этом отображения момента (H_1, F_1) и (H_2, F_2) заданы в окрестности точки $(0, 0, 0, 0)$ в четырехмерном симплектическом пространстве $\{R^4, dp_1 \wedge dq_1 + dp_2 \wedge dq_2\}$. Особенности нулевого ранга (3) и (4) – вырожденные и относятся к типам 14а и 14б соответственно (см. таблицу в конце [8]).

Анализируя отображения момента (3) и (4), мы приходим к следующей теореме.

Теорема 2. Из перестроек А и В при тензорном расширении возникают перестройки $T(A)$, $R(A)$, $T(B)$, $R(B)$ соответственно, которые можно представить так:

$$T(A): \begin{cases} p_1^2 + q_2^2 = \varepsilon, \varepsilon \rightarrow 0, \varepsilon > 0 \\ p_1 p_2 + q_1 q_2 = \delta, \delta \rightarrow 0 \end{cases}$$

$$R(A): \begin{cases} p_1^2 + q_2^2 = \varepsilon, \varepsilon \rightarrow 0, \varepsilon > 0 \\ p_1 p_2 + q_1 q_2 = \delta, \delta \rightarrow c, c \neq 0 \end{cases}$$

$$T(B): \begin{cases} p_1^2 + q_2^2 = \varepsilon, \varepsilon \rightarrow 0, \varepsilon > 0 \\ p_1 p_2 - q_1 q_2 = \delta, \delta \rightarrow 0 \end{cases}$$

$$R(B): \begin{cases} p_1^2 + q_2^2 = \varepsilon, \varepsilon \rightarrow 0, \varepsilon > 0 \\ p_1 p_2 - q_1 q_2 = \delta, \delta \rightarrow c, c \neq 0 \end{cases}$$

В ближайших планах автора наглядно представить возникающие бифуркации. В частности, бифуркационной диаграммой для отображения момента $\Phi: M^8 \rightarrow R^4$ является множество, состоящее из объединения 8 множеств, каждое из которых является либо точкой, либо прямым произведением интервала на прямую, либо прямым произведением двух интервалов, либо прямым произведением интервала без точки на прямую, либо прямое произведение точки на прямую без точки.

Будем говорить, что перестройка имеет тип прямого произведения, если соответствующее отображение момента (локально) имеет тип прямого произведения отображений (см. также [7], [8], [9]).

Теорема 3. Полным прообразом $\Phi^{-1}(z)$ точки z общего положения является объединение двух двумерных торов, каждый из которых прямо умножен на двумерную плоскость.

Теорема 4. Перестройки соответствующих инвариантных лагранжевых подмногообразий имеют тип прямых произведений.

Литература

1. Берзин Д.В. Особенности "центр" и "седло" в тензорных расширениях некоторых гамильтоновых систем – Международный научно-исследовательский журнал, №2 (9), 2013, с. 4
2. Берзин Д.В. Перестройки "центр" и "седло" в тензорном расширении задачи Эйлера – Международный научно-исследовательский журнал, №3 (10), 2013, с. 19
3. Трофимов В.В. Расширения алгебр Ли и гамильтоновы системы – Изв. АН СССР, серия матем., 1983, т.47, № 6, с. 1303-1321
4. Браилов А.В. Инволютивные наборы на алгебрах Ли и расширения кольца скаляров / Вестник МГУ, Сер.1 Математика, механика / 1983, №1, с. 47-51
5. Takiff S.J. Rings of invariant polynomials for a class of Lie algebras. –Trans. Amer. Math. Soc., 1971, V.160, p.249-262
6. Берзин Д.В. Инварианты коприсоединенного представления для алгебр Ли некоторого специального вида – Успехи мат. наук, 1996, т.51, №1, с.141
7. Eliasson L. Normal forms for Hamiltonian systems with Poisson commuting integrals. Elliptic case – Comment.Math.Helvetici, №65, 1990, p.4-35
8. Lerman L.M., Umanskii Ya.L. Structure of the Poisson action of R^2 on a four-dimensional symplectic manifold – Selecta Mathematica Sovietica, 1987, v.6, №4, p.365-396.
9. Фоменко А.Т. Симплектическая геометрия. М.:Изд-во МГУ, 1988.

Берзин Д.В.

Кандидат физико-математических наук, доцент Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва

ПРЕПОДАВАНИЕ РЯДА ДИСЦИПЛИН НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА

Аннотация

Данная статья основана на 6-летнем опыте преподавания на английском языке математических и информационных дисциплин на Международном финансовом факультете Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

Ключевые слова: преподавание на английском языке, математика для финансистов, информатика для финансистов.

Berzin D.V.

PhD, Financial University supervised by the Government of the Russian Federation

TEACHING SOME DISCIPLINES IN ENGLISH FOR BACHELOR STUDENTS

Abstract

This article is based on 6 years experience of teaching mathematics and IT disciplines in English at International Finance Faculty of the Financial University under the Government of the Russian Federation.

Keywords: teaching in English, Mathematics and IT for finance students.

В 2008 году в Финансовом университете при Правительстве Российской Федерации открылся новый факультет – Международный финансовый (далее – сокращенно МФФ). Его главная особенность – преподавание всех предметов на английском языке. Данная статья основана на моем опыте преподавания на МФФ курсов "линейная алгебра", "дискретная математика", "экономическая информатика", "профессиональные компьютерные программы" студентам бакалавриата.

Преподавания предметов на МФФ на английском языке имеет ряд неоспоримых преимуществ [1-18].

Все студенты МФФ подключены к инновационной интерактивной системе обучения «VALUE» [9-12], основанной на программном продукте «Moodle». Вход в эту систему можно легко осуществить с сайта факультета, имея логин и пароль. Все общение между преподавателем и студентами на VALUE происходит на английском языке. Перед началом учебного года автор выкладывает на VALUE электронные версии словарей, учебных пособий, а также программу обучения.

Англоязычная математика (и отчасти информатика) имеет существенные отличия от «наших» предметов. Не вдаваясь в детали конкретных программ, отметим одну общую и самую главную особенность. Эта особенность связана с принципиальным различием менталитетов и проявляется в том, что англоязычная математика в гораздо большей степени нацелена на практические приложения. Не зря говорят, что основной целью западного математического образования является «know how», а российского – «know why». В результате многие наши студенты, умеющие преобразовывать громоздкие выражения с комплексными числами, обращать матрицы и решать системы линейных уравнений, оказываются бессильными уже в простейших комбинаторных, статистических или финансовых расчетах, путаются в графической информации, не могут формализовать и решить задачу, описанную в терминах конкретной житейской ситуации. А ведь всем этим вещам в западных школах учат чуть ли не с четвертого класса.

В процессе обучения выяснилось, что успешное выполнение студентами лабораторных, самостоятельных и контрольных работ, а также сдача зачетов и экзаменов слабо зависит от базовой языковой подготовки студента, а в большей мере обусловлено стараниями студента и его хорошими математическими навыками, полученными в средней школе. На лекциях и практических занятиях обычно не требуется применения сложных грамматических конструкций на английском языке. Но, с другой стороны, не следует «упрощать» язык, он должен быть достаточно богатым и живым. Занятия на английском языке должны быть динамичными, следует пытаться поддерживать постоянный интерес аудитории, и делать это значительно труднее, чем во время проведения аналогичных занятий на русском языке. Поскольку для слушателей английский язык не является родным, им труднее сосредоточиться на излагаемом материале. В связи с этим поддержание тишины в аудитории и дисциплины становится особенно важным. Однако использование хороших проработанных учебных пособий дает неоспоримые преимущества, которые, по моему мнению, перевешивают вышеуказанные недостатки.

Литература

1. Берзин Д.В. Преподавание математики на английском языке в высшем учебном заведении. – Математическое образование в школе и вузе в условиях перехода на новые образовательные стандарты: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (15 октября 2010 г.) – Отв. ред. Л.Л.Салехова, К.Б.Шакирова. – Казань, 2010
2. Берзин Д.В. Преподавание университетской математики на английском языке. – Математика в образовании: сб. статей, Вып. 6 – под ред. И.С.Емельяновой. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010
3. Берзин Д.В. Методика и особенности преподавания математики на английском языке в высшем учебном заведении. – Математика, информатика и методика их преподавания: материалы Всероссийской конференции, посвященной 110-летию математического факультета МПГУ (Москва, 14-16 марта 2011 г.) – Ответственный редактор В.Л.Матросов. – Москва: МПГУ, 2011
4. Берзин Д.В. Особенности преподавания математики на английском языке в вузе. – Вестник Елецкого государственного университета им. И.А.Бунина. Вып. 28: Серия "Педагогика". – Елец: ЕГУ им. И.А.Бунина, 2011
5. Берзин Д.В. Методика и особенности преподавания математики на английском языке в университете. – Препринтное издание, WP1/2012/03, М.: Финансовый университет, 2012
6. Берзин Д.В. Об опыте преподавания математики в "испанских" и "китайских" группах Международного финансового факультета. – Вестник Елецкого государственного университета им. И.А.Бунина. Вып. 32: Серия "Педагогика". – Елец: ЕГУ им. И.А.Бунина, 2012
7. Берзин Д.В. Преподавание экономической информатики на английском языке. Информационные технологии в образовании: Материалы 4-ой Всерос. научно-практ. конф. – Саратов: ООО "Издательский центр "Наука", 2012
8. Берзин Д.В. Преподавание информатики на английском языке в вузе. – Сборник научных трудов 12-ой Южно-Российской межрегиональной научно-практической конференции-выставки "Информационные технологии в образовании - 2012". – Ростов, 2012
9. Берзин Д.В. Интерактивная система обучения на международном финансовом факультете. – Всероссийская научно-практическая конференция "Информационные технологии в науке и образовании" (21-22 марта 2013 года): сб. трудов, с.125 – Чебоксары: Чуваш.гос.пед.ун-т, 2013
10. Берзин Д.В. Применение электронного образовательного ресурса VALUE на Международном финансовом факультете. – Всероссийская научно-практическая конференция ИТО-Архангельск-2013 (Архангельск, 24-27 апреля 2013 года) : сб. трудов
11. Берзин Д.В. Использование информационных образовательных ресурсов для студентов-экономистов. – Сборник статей, составленный по итогам 2-й международной научно-практической конференции "Экономика и управление в 21-м веке: теория, методология, практика". М.: Научные технологии, апрель 2013. – с. 190
12. Берзин Д.В. Об опыте использования электронного обучения на международном финансовом факультете. Ученые записки института социальных и гуманитарных знаний. Юниверсум. – Казань, апрель 2013. – с.15
13. Берзин Д.В. Преподавание университетских ИТ-дисциплин на английском языке. – 11-я Всероссийская конференция "Преподавание информационных технологий в Российской Федерации (15-17 мая 2013 г.) : сб. трудов. – Воронеж, ВГУ, 2013.
14. Берзин Д.В. Преподавание математики на английском языке для студентов-финансистов. – Международный научно-исследовательский журнал, №4 (11) 2013, май 2013 г., с.7
15. Берзин Д.В. Преподавание ИТ-дисциплин на английском языке в Финансовом университете. – Информационные технологии в образовании – ИТО-2013, Москва, МГУ им. Ломоносова, 6-7 ноября 2013 г.
16. Берзин Д.В. Преподавание информационных дисциплин на английском языке. – Материалы международной научной конференции "Информационные технологии в финансово-экономической сфере: прошлое, настоящее, будущее." – Москва, 17 декабря 2013 г., ФГОБУ ВПО "Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации", с.205
17. Берзин Д.В. Преподавание основ ИС англоязычным студентам. – Сборник научных трудов 14-й международной научно-практической конференции "Применение технологий "ИС" для повышения эффективности деятельности организаций образования". – Москва, 28-29 января 2014 г.
18. Берзин Д.В. О преподавании на английском языке для студентов-финансистов. – Международный научно-исследовательский журнал, №3 (22) 2014, апрель 2014 г., с.5

Берзин Д.В.

Кандидат физико-математических наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва
О ДЕФОРМАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ОГРАНИЧЕНИЯХ ГЛАДКОСТИ

Аннотация

Предположим, что мы хотим изменить поверхность NURBS минимальным образом, чтобы достичь условия непрерывности с ее соседями. В данной работе усовершенствован алгоритм такой деформации.

Ключевые слова: система автоматизированного проектирования, условие непрерывности G^1 , NURBS, вариационная задача.

Berzin D.V.

PhD, Financial University supervised by the Government of the Russian Federation
ON SURFACE DEFORMATION WITH SMOOTHNESS CONSTRAINTS

Abstract

Suppose we want to deform a base surface of a face in order to achieve some continuity condition (e.g., G^1 continuity) with the given neighbors at common edges. We develop an algorithm of a deformation that changes the surface geometry as little as possible.

Keywords: CAD, G^1 continuity, NURBS, variational problem.

Suppose that a face F0 is surrounded by some number of neighbor faces F1, F2, We want to deform an (initial) base surface of F0 in order to achieve some continuity condition (e.g., G^1 continuity) with the given neighbors at common edges. This deformation should change the surface geometry as little as possible.

1. “Curve error” functional

Denote vectors of initial and deformed control points by $P^0 = \{P_{ij}^0\}$, $P = \{P_{ij}\}$ respectively. Consider a curve $c^0(t)$, which belongs to (or located near) the initial (not deformed) surface $S(P^0)$. Let

$$w = w(c^0, t) = (u(t), v(t)) \quad (1)$$

be a corresponding uv-curve of $c^0(t)$. Consider a class of 3D-curves with a fixed w and the variable P :

$$c_w(P)(t) = \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m P_{ij} N_{i,p}(u(t)) N_{j,q}(v(t)) \quad (2)$$

Consider a functional

$$D(P) = D(c^0, c_w(P)), \quad (3)$$

which in some way expresses distance (or maximum gap) between initial and deformed curves. Let call such a functional “curve error” functional.

2. Other functionals

Consider two more types of functionals: $H(P)$ and $G(P)$. “Control point error” functional $H(P)$ expresses a distance between sets of control points P^0 and P . $H(P)$ is to control a deviation of a deformed surface. “Continuity error” functional $G(P)$ is to keep some continuity condition, for example, G^1 with some of neighbor faces.

3. Quasi- G^1

Instead of G^1 at sample points on boundary curves, we can try to achieve a little different (and, in some meaning, stronger, than G^1) condition, which, however, leads to linearity in the variational problem. Let E be an arbitrary, but fixed sample point on some edge, which is shared by both face $F0$ and the neighbor face $F1$. Consider a tangent plane π at E to a base surface of the face $F1$. Let S_u^0 and S_v^0 be corresponding tangent vectors (taken at the point E in u and v directions respectively) to the initial base surface $S(P^0)$ of the $F0$. Project S_u^0 and S_v^0 onto π , get the pair of vectors \tilde{S}_u and \tilde{S}_v respectively. Now we can compose the continuity error functional for this condition at the point E :

$$G_E(P) = \|S_u - \alpha \tilde{S}_u\|^2 + \|S_v - \beta \tilde{S}_v\|^2, \quad (4)$$

where S_u and S_v - corresponding tangent vectors to the deformed surface $S(P)$, and α and β are real variables. Respectively, continuity error functional for a set of sample points Ω is $G(P) = \sum_{E \in \Omega} G_E(P)$.

4. Variational problem

Now, we can compose the “total error” functional

$$F(P) = k_D D(P) + k_H H(P) + k_G G(P), \quad (5)$$

where constants k_D , k_H , k_G can serve as weights and might be found empirically. Eventually, our goal is to find a minimum:

$$F(P) \rightarrow \min \quad (6)$$

This variational problem without restrictions (see [4]) can be solved according to the Fermat theorem:

$$\text{grad } F(\hat{P}) = 0 \quad (7)$$

where \hat{P} is a solution of the problem.

5. Expressions for the curve error functional

After discussing the general approach, we are ready to write out precise expressions for the curve error functional $D(P)$. Consider an arbitrary, but fixed pair $w = (u, v)$, and corresponding 3D point $E = E(P, w)$ on a loop of $F0$. Then, according to (2),

$$E(P) = \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m P_{ij} N_{i,p}(u) N_{j,q}(v) \quad (8)$$

Set $N_{ij} = N_{i,p}(u) N_{j,q}(v)$. Renumber $(i, j) \rightarrow k$ and rewrite the expression (8) as

$$E(P) = \sum_{k=0}^N P_k N_k(w) \quad (9)$$

where $N = (n+1)(m+1)-1$, i.e. N is the total number of control points in the control net. Suppose that for deformed surface control points have the following coordinate representation:

$$P_k^0 = (x_k^0, y_k^0, z_k^0), P_k = (x_k, y_k, z_k), \quad (10)$$

where $k = 0, \dots, N$.

Then the squared movement of a sample point with fixed uv-coordinates w is

$$\|E(P) - E^0\|^2 =$$

$$= ((\sum_{k=0}^N x_k N_k) - \bar{x}^0)^2 + ((\sum_{k=0}^N y_k N_k) - \bar{y}^0)^2 + ((\sum_{k=0}^N z_k N_k) - \bar{z}^0)^2 \quad (11)$$

Here $\bar{E}^0 = (\bar{x}^0, \bar{y}^0, \bar{z}^0)$.

If the total number of sample points (to control the curve movement) on the curve(s) is $d+1$, then the functional $D(P)$ takes the form

$$D(P) = \sum_{i=0}^d D_i(P) = \sum_{i=0}^d \{ ((\sum_{k=0}^N x_k N_{k,i}) - \bar{x}_i^0)^2 + ((\sum_{k=0}^N y_k N_{k,i}) - \bar{y}_i^0)^2 + ((\sum_{k=0}^N z_k N_{k,i}) - \bar{z}_i^0)^2 \} \quad (12)$$

where $N_{k,i} = N_k(w_i)$, $i = 0, \dots, d$.

Corresponding partial derivatives of $D(P)$ with respect to the variables x_r, y_r, z_r are

$$\partial D(P) / \partial x_r = 2 \sum_{i=0}^d \{ N_{r,i} ((\sum_{k=0}^N x_k N_{k,i}) - \bar{x}_i^0) \} \quad (13)$$

$$\partial D(P) / \partial y_r = 2 \sum_{i=0}^d \{ N_{r,i} ((\sum_{k=0}^N y_k N_{k,i}) - \bar{y}_i^0) \} \quad (14)$$

$$\partial D(P) / \partial z_r = 2 \sum_{i=0}^d \{ N_{r,i} ((\sum_{k=0}^N z_k N_{k,i}) - \bar{z}_i^0) \} \quad (15)$$

where $r = 0, \dots, N$.

6. Expressions for the control point error functional

The squared movement of a k -th control point is

$$\|P_k - P_k^0\|^2 = (x_k - x_k^0)^2 + (y_k - y_k^0)^2 + (z_k - z_k^0)^2 \quad (16)$$

The control point error functional

$$H(P) = \sum_{k=0}^N \|P_k - P_k^0\|^2 = \sum_{k=0}^N (x_k - x_k^0)^2 + \sum_{k=0}^N (y_k - y_k^0)^2 + \sum_{k=0}^N (z_k - z_k^0)^2 \quad (17)$$

Corresponding partial derivatives of $H(P)$ with respect to the variables x_r, y_r, z_r are

$$\partial H(P) / \partial x_r = 2(x_r - x_r^0) \quad (18)$$

$$\partial H(P) / \partial y_r = 2(y_r - y_r^0) \quad (19)$$

$$\partial H(P) / \partial z_r = 2(z_r - z_r^0) \quad (20)$$

7. Expressions for continuity error functional

Consider again an arbitrary, but fixed pair $w = (u, v)$, and corresponding 3D point $E = E(P, w)$ on a loop of the F_0 . Then tangent vectors to the surface $S(P)$ at this point:

$$S_u(u, v) = \partial S(u, v) / \partial u = \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m P_{ij} (dN_{i,p}(u)/du) N_{j,q}(v) \quad (21)$$

$$S_v(u, v) = \partial S(u, v) / \partial v = \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m P_{ij} N_{i,p}(u) (dN_{j,q}(v)/dv) \quad (22)$$

Denote $L_{ij} = L_{ij}(w) = (dN_{i,p}(u)/du) N_{j,q}(v)$, $M_{ij} = M_{ij}(w) = N_{i,p}(u) (dN_{j,q}(v)/dv)$. Renumber $(i, j) \rightarrow k$, then we rewrite expressions (21) and (22) as

$$S_u = \sum_{k=0}^N P_k L_k \quad (23)$$

$$S_v = \sum_{k=0}^N P_k M_k \quad (24)$$

where $N = (n+1)(m+1)-1$. Suppose, that $\bar{S}_u = (x_u, y_u, z_u)$, $\bar{S}_v = (x_v, y_v, z_v)$. Then the expression (4) takes the form:

$$G_E(P) = ((\sum_{k=0}^N x_k L_k) - \alpha x_u)^2 + ((\sum_{k=0}^N y_k L_k) - \alpha y_u)^2 + ((\sum_{k=0}^N z_k L_k) - \alpha z_u)^2 + ((\sum_{k=0}^N x_k M_k) - \beta x_v)^2 + ((\sum_{k=0}^N y_k M_k) - \beta y_v)^2 + ((\sum_{k=0}^N z_k M_k) - \beta z_v)^2 \quad (25)$$

Suppose now, that the total number of sample points E_i (to control the continuity) on the curve(s) is $g+1$. Denote corresponding projections of tangent vectors by $\bar{S}_{u,i} = (x_{u,i}, y_{u,i}, z_{u,i})$ and $\bar{S}_{v,i} = (x_{v,i}, y_{v,i}, z_{v,i})$, corresponding coefficients by $L_{k,i} = L_k(E_i)$ and $M_{k,i} = M_k(E_i)$ respectively, and $G_i(P) = G(E_i, P)$, where $i = 0, \dots, g$. Then the functional $G(P)$ takes the form

$$\begin{aligned}
G(P) &= \sum_{i=0}^g G_i(P) = \\
&= \sum_{i=0}^g \{ ((\sum_{k=0}^N x_k L_{k,i}) - \alpha_i x_{u,i})^2 + ((\sum_{k=0}^N y_k L_{k,i}) - \alpha_i y_{u,i})^2 + ((\sum_{k=0}^N z_k L_{k,i}) - \alpha_i z_{u,i})^2 + \\
&+ ((\sum_{k=0}^N x_k M_{k,i}) - \beta_i x_{v,i})^2 + ((\sum_{k=0}^N y_k M_{k,i}) - \beta_i y_{v,i})^2 + ((\sum_{k=0}^N z_k M_{k,i}) - \beta_i z_{v,i})^2 \} \quad (26)
\end{aligned}$$

Corresponding partial derivatives of $G(P)$ with respect to the variables $x_r, y_r, z_r, \alpha_s, \beta_s$ are

$$\partial G / \partial x_r = 2 \{ \sum_{k=0}^N (x_k \sum_{i=0}^g (L_{r,i} L_{k,i} + M_{r,i} M_{k,i})) - \sum_{i=0}^g (\alpha_i L_{r,i} x_{u,i} + \beta_i M_{r,i} x_{v,i}) \} \quad (27)$$

$$\partial G / \partial y_r = 2 \{ \sum_{k=0}^N (y_k \sum_{i=0}^g (L_{r,i} L_{k,i} + M_{r,i} M_{k,i})) - \sum_{i=0}^g (\alpha_i L_{r,i} y_{u,i} + \beta_i M_{r,i} y_{v,i}) \} \quad (28)$$

$$\partial G / \partial z_r = 2 \{ \sum_{k=0}^N (z_k \sum_{i=0}^g (L_{r,i} L_{k,i} + M_{r,i} M_{k,i})) - \sum_{i=0}^g (\alpha_i L_{r,i} z_{u,i} + \beta_i M_{r,i} z_{v,i}) \} \quad (29) \quad \partial G / \partial \alpha_s = 2 \{ \alpha_s (x_{u,s}^2 + y_{u,s}^2 + z_{u,s}^2) - \sum_{k=0}^N L_{k,s} (x_{u,s} x_k + y_{u,s} y_k + z_{u,s} z_k) \} \quad (30)$$

$$\partial G / \partial \beta_s = 2 \{ \beta_s (x_{v,s}^2 + y_{v,s}^2 + z_{v,s}^2) - \sum_{k=0}^N M_{k,s} (x_{v,s} x_k + y_{v,s} y_k + z_{v,s} z_k) \} \quad (31)$$

where $r = 0, \dots, N$ and $s = 0, \dots, g$.

8. Linear system for the variational problem

We want to solve the variational problem (6). Actually, in our task the functional $F = F(P, \alpha, \beta)$ is a functional of $3(N+1)+2(g+1)$ variables. Namely, we have $(N+1)$ unknown control points of the deformed surface (3 coordinates each), and $(g+1)$ variable for each of u and v direction in the continuity keeping component. Now we are ready to write out precise expressions for (5). For simplicity, set $k_D = k_H = k_G = 1$.

$$\begin{aligned}
F(P) &= \sum_{i=0}^d \{ ((\sum_{k=0}^N x_k N_{k,i}) - \epsilon_i^0)^2 + ((\sum_{k=0}^N y_k N_{k,i}) - \epsilon_i^0)^2 + ((\sum_{k=0}^N z_k N_{k,i}) - \epsilon_i^0)^2 \} + \\
&+ \sum_{k=0}^N (x_k - x_k^0)^2 + \sum_{k=0}^N (y_k - y_k^0)^2 + \sum_{k=0}^N (z_k - z_k^0)^2 + \\
&+ \sum_{i=0}^g \{ ((\sum_{k=0}^N x_k L_{k,i}) - \alpha_i x_{u,i})^2 + ((\sum_{k=0}^N y_k L_{k,i}) - \alpha_i y_{u,i})^2 + ((\sum_{k=0}^N z_k L_{k,i}) - \alpha_i z_{u,i})^2 + \\
&+ ((\sum_{k=0}^N x_k M_{k,i}) - \beta_i x_{v,i})^2 + ((\sum_{k=0}^N y_k M_{k,i}) - \beta_i y_{v,i})^2 + ((\sum_{k=0}^N z_k M_{k,i}) - \beta_i z_{v,i})^2 \} \quad (32)
\end{aligned}$$

The system (7) takes the form:

$$\begin{aligned}
&\sum_{i=0}^d \{ N_{r,i} ((\sum_{k=0}^N x_k N_{k,i}) - \epsilon_i^0) \} + (x_r - x_r^0) + \\
&+ \sum_{k=0}^N (x_k \sum_{i=0}^g (L_{r,i} L_{k,i} + M_{r,i} M_{k,i})) - \sum_{i=0}^g (\alpha_i L_{r,i} x_{u,i} + \beta_i M_{r,i} x_{v,i}) = 0 \quad (33)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&\sum_{i=0}^d \{ N_{r,i} ((\sum_{k=0}^N y_k N_{k,i}) - \epsilon_i^0) \} + (y_r - y_r^0) + \\
&+ \sum_{k=0}^N (y_k \sum_{i=0}^g (L_{r,i} L_{k,i} + M_{r,i} M_{k,i})) - \sum_{i=0}^g (\alpha_i L_{r,i} y_{u,i} + \beta_i M_{r,i} y_{v,i}) = 0 \quad (34)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&\sum_{i=0}^d \{ N_{r,i} ((\sum_{k=0}^N z_k N_{k,i}) - \epsilon_i^0) \} + (z_r - z_r^0) + \\
&+ \sum_{k=0}^N (z_k \sum_{i=0}^g (L_{r,i} L_{k,i} + M_{r,i} M_{k,i})) - \sum_{i=0}^g (\alpha_i L_{r,i} z_{u,i} + \beta_i M_{r,i} z_{v,i}) = 0 \quad (35)
\end{aligned}$$

$$\sum_{k=0}^N L_{k,s} (x_{u,s} x_k + y_{u,s} y_k + z_{u,s} z_k) - \alpha_s (x_{u,s}^2 + y_{u,s}^2 + z_{u,s}^2) = 0 \quad (36)$$

$$\sum_{k=0}^N M_{k,s} (x_{v,s} x_k + y_{v,s} y_k + z_{v,s} z_k) - \beta_s (x_{v,s}^2 + y_{v,s}^2 + z_{v,s}^2) = 0 \quad (37)$$

The system (33)-(37) is a linear system of $3(N+1)+2(g+1)$ equations and $3(N+1)+2(g+1)$ unknowns. Here $r = 0, \dots, N$ and $s = 0, \dots, g$. Denote:

$$\begin{aligned}
\bar{N}_{rk} &= \sum_{i=0}^d N_{r,i} N_{k,i}, \quad \bar{L}_{rk} = \sum_{i=0}^g L_{r,i} L_{k,i}, \quad \bar{M}_{rk} = \sum_{i=0}^g M_{r,i} M_{k,i}, \\
\lambda_{ri}^x &= -L_{r,i} x_{u,i}, \quad \lambda_{ri}^y = -L_{r,i} y_{u,i}, \quad \lambda_{ri}^z = -L_{r,i} z_{u,i}, \\
\mu_{ri}^x &= -M_{r,i} x_{v,i}, \quad \mu_{ri}^y = -M_{r,i} y_{v,i}, \quad \mu_{ri}^z = -M_{r,i} z_{v,i}, \\
L_{sk}^x &= L_{k,s} x_{u,s}, \quad L_{sk}^y = L_{k,s} y_{u,s}, \quad L_{sk}^z = L_{k,s} z_{u,s}, \\
M_{sk}^x &= M_{k,s} x_{v,s}, \quad M_{sk}^y = M_{k,s} y_{v,s}, \quad M_{sk}^z = M_{k,s} z_{v,s}, \\
Q_{rk} &= \bar{N}_{rk} + \bar{L}_{rk} + \bar{M}_{rk}, \quad \delta_s^u = -(x_{u,s}^2 + y_{u,s}^2 + z_{u,s}^2), \quad \delta_s^v = -(x_{v,s}^2 + y_{v,s}^2 + z_{v,s}^2), \\
\theta_r^x &= \sum_{i=0}^d N_{r,i} \bar{x}_i^0 + x_r^0, \quad \theta_r^y = \sum_{i=0}^d N_{r,i} \bar{y}_i^0 + y_r^0, \quad \theta_r^z = \sum_{i=0}^d N_{r,i} \bar{z}_i^0 + z_r^0.
\end{aligned}$$

Then we get the following expressions:

$$\sum_{k=0}^N Q_{rk} x_k + x_r + \sum_{i=0}^g \lambda_{ri}^x \alpha_i + \sum_{i=0}^g \mu_{ri}^x \beta_i = \theta_r^x \quad (38)$$

$$\sum_{k=0}^N Q_{rk} y_k + y_r + \sum_{i=0}^g \lambda_{ri}^y \alpha_i + \sum_{i=0}^g \mu_{ri}^y \beta_i = \theta_r^y \quad (39)$$

$$\sum_{k=0}^N Q_{rk} z_k + z_r + \sum_{i=0}^g \lambda_{ri}^z \alpha_i + \sum_{i=0}^g \mu_{ri}^z \beta_i = \theta_r^z \quad (40)$$

$$\sum_{k=0}^N L_{sk}^x x_k + \sum_{k=0}^N L_{sk}^y y_k + \sum_{k=0}^N L_{sk}^z z_k + \delta_s^u \alpha_s = 0 \quad (41)$$

$$\sum_{k=0}^N M_{sk}^x x_k + \sum_{k=0}^N M_{sk}^y y_k + \sum_{k=0}^N M_{sk}^z z_k + \delta_s^v \beta_s = 0 \quad (42)$$

Solution of the (38-42) is the solution of the problem. This linear system has the form $AX = B$ (43)

where $A = (a_{ij})$ is a matrix of constants, $B = (b_i)$ is a vector of constants, and $i, j = 0, \dots, 3(N+1)+2(g+1) - 1$. The vector of unknowns

is

$$X = (x_0, \dots, x_N, y_0, \dots, y_N, z_0, \dots, z_N, \alpha_0, \dots, \alpha_g, \beta_0, \dots, \beta_g) \quad (44)$$

We can depict the structure of (43) in the following sketchy form (see [5] for a full description):

$Q_{rk} (+1)$	0	0	λ_{rk}^x	μ_{rk}^x	x_r	θ_r^x
0	$Q_{rk} (+1)$	0	λ_{rk}^y	μ_{rk}^y	y_r	θ_r^y
0	0	$Q_{rk} (+1)$	λ_{rk}^z	μ_{rk}^z	z_r	θ_r^z
L_{sk}^x	L_{sk}^y	L_{sk}^z	δ_s^u	0	α_s	0
M_{sk}^x	M_{sk}^y	M_{sk}^z	0	δ_s^v	β_s	0

9. Algorithm

In order to compute new positions of control points, we should complete the following main steps:

- 1) Get a vector of $(N+1)$ control points $\{P_k^0\}$ of initial surface, see (10).
- 2) Choose $(d+1)$ sample points to keep boundary curve(s) position $\{(u_i^D, v_i^D)\}_{i=0,\dots,d}$. Let's call these points "G0 sample points".
- 3) Choose $(g+1)$ sample points to keep continuity $\{(u_i^G, v_i^G)\}_{i=0,\dots,g}$. Let's call these points "G1 sample points". In our implementation, a set of G1 sample points is a subset of the set of G0 sample points.
- 4) Calculate "desired" tangent plane at each G1 sample point and get $2(g+1)$ corresponding projections of tangent vectors to initial surface onto the tangent plane: $(\bar{S}_{u,i}^0)$ and $(\bar{S}_{v,i}^0)$, see (26). In other words, get a pair of 3D vectors for each G1 sample point.
- 5) Calculate two vectors of $(g+1)$ constants each: $(\delta_s^u), (\delta_s^v)$.
- 6) Calculate $(N+1)$ -vector $N_{k,i}$ for each G0 sample point using B-spline basic functions, see (12).
- 7) Calculate a pair of $(N+1)$ -vectors $(L_{k,i}), (M_{k,i})$ for each G1 sample point using B-spline basic functions and their derivatives, see (26).

- 8) Calculate three $(N+1) \times (N+1)$ matrices: $(\overset{\epsilon}{N}_{rk}), (\overset{\epsilon}{L}_{rk}), (\overset{\epsilon}{M}_{rk})$; see Ch.11.
- 9) Calculate $(N+1) \times (N+1)$ matrix (Q_{rk}) , see Ch.11.
- 10) We don't need matrices $(\overset{\epsilon}{L}_{rk})$ and $(\overset{\epsilon}{M}_{rk})$ anymore and can free corresponding memory.
- 11) Calculate 3 vectors of $(N+1)$ constants each: $(\theta^x_r), (\theta^y_r), (\theta^z_r)$; see Ch.11.
- 12) We don't need the matrix $(\overset{\epsilon}{N}_{rk})$ and vector of control points $\{P_k^0\}$ anymore and can free corresponding memory.
- 13) Calculate six $(N+1) \times (g+1)$ matrices $(\lambda^x_{ri}), (\lambda^y_{ri}), (\lambda^z_{ri}), (\mu^x_{ri}), (\mu^y_{ri}), (\mu^z_{ri})$.
- 14) Calculate six $(g+1) \times (N+1)$ matrices $(L^x_{sk}), (L^y_{sk}), (L^z_{sk}), (M^x_{sk}), (M^y_{sk}), (M^z_{sk})$.
- 15) Free memory allocated for each sample point.
- 16) Compose the matrix A. Free corresponding memory.
- 17) Compose right-side array of constants B.
- 18) Solve the system (43) using routines for sparse linear equations. For theoretical background, see [6].
- 19) Get a set of new control points.
- 20) Create new surface.

References

1. W. Welch, A. Witkin "Variational Surface Modeling" // Computer Graphics (ACM), 1992
2. G. Celniker, W. Welch "Linear constraints for deformable B-spline surfaces" // Computer Graphics, 1992
3. D. Terzopoulos, H. Qin "Dynamic NURBS with geometric constraints for interactive sculpting" // ACM Transactions on Graphics, 1994
4. S. V. Fomin, I. M. Gelfand "Calculus of Variations" // Dover Publications, 2000
5. Berzin D.V. "Surface deformation with geometric constraints" // Research Journal of International Studies, №8 (15) 2013, part 1, p.6
6. Golub, Gene H.; Van Loan, Charles F. Matrix Computations (3rd ed.) // Baltimore: Johns Hopkins, 1996

Нгуен Куанг Тхьонг¹, До Тхи Тхань Ван,² Нуждин Д. О.³

¹Нгуен Куанг Тхьонг, доктор технических наук, старший научный сотрудник, Вычислительный центр им. А.А. Дородницына Российской Академии Наук; ²аспирантка, Московский физико-технический институт (государственный университет); ³аспирант, Московский физико-технический институт (государственный университет).

О ПОДХОДЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Аннотация

В статье представлен подход моделирования безопасности технико-экономической системы с целью эффективной ее работы по назначению на основе функциональной устойчивости и безопасности. Разработаны математические модели безопасности работы технико-экономической системы в окружающих условиях.

Ключевые слова: технико-экономическая система, моделирование, модель, функциональная безопасность, устойчивость, среда.

Nguyen Quang Thuong,¹ Do Thi Thanh Van,² Nuzhdin D. O.³

¹Ph.D., Senior Researcher, Dorodnicyn Computing Centre of Russian Academy of Sciences; ²Do Thi Thanh Van, postgraduate student, Moscow Institute of Physics and Technology (State University); ³Nuzhdin Dmitry Olegovich, postgraduate student, Moscow Institute of Physics and Technology (State University)

ON THE APPROACH OF MODELING FUNCTIONAL STABILITY AND SAFETY OF TECHNO-ECONOMIC SYSTEM

Abstract

This paper presents an approach to security of techno-economic modelling system to effectively its work on an assignment based on functional sustainability and security. Mathematical models of security of the techno-economic system in the current environment are considered.

Keywords: Techno-economic system, modeling, model, functional security, stability, environment.

Понятие безопасности системы имеет две стороны: внешнюю, определяющую воздействие объекта на среду, и внутреннюю, характеризующую свойства сохранения ее целостности, сопротивляемости объекта по отношению к действиям среды.

Разнообразие безопасности соответствует количеству управляемых систем и их функциональных предназначений. Используемые в многочисленных исследованиях традиционные математические подходы, методы не в состоянии предложить адекватный аппарат исследований безопасности взаимодействия технико-экономических систем. Нами предлагаются подход определения требований к безопасности и имодели функциональной устойчивости и безопасности для технико-экономических систем (ТЭС).

1. Подход определения требований к безопасности для технико-экономических систем.

Любая сложная технико-экономическая система (например транспортная) должна выполнять определенную ей совокупность целевых задач $\{Z\}_{i=1}^N$ с заданной эффективностью $j_i^{(lim)}$ и с заданной гарантированной вероятностью $P_i^{(lim)}$. Решение каждой задачи характеризуется условием работы ТЭС в процессе выполнения задачи $\{\omega_i\}_{i=1}^N$.

Множество эффективных условий $\{\Omega_i\}_i^{(eff)} = \{\omega_i\}$ решений i -й задачи обеспечивает заданный уровень эффективности решения i -й задачи:

$$P(J_i \geq j_i^{(lim)}) \geq P_i^{(lim)} \quad (1)$$

В процессе выполнении каждой задачи в результате агрессивных воздействий внешней среды состояние ТЭС изменяется. Будем обобщенно вместо вектора параметров системы характеризовать ее состояние функцией поврежденности D , которая

изменяется в пределах от 0 до 1, причем $D=0$ соответствует неповрежденному состоянию ТЭС, а $D=1$ - прекращению функционирования.

При выполнении каждой задачи Z_i в условиях ω_i в результате воздействия агрессивной внешней среды изменяется значение функции поврежденности ТЭС, которая принимает значение D_i , зависящее от условий функционирования ω_i при решении i -ой задачи, а также от уровня поврежденности, накопленного к моменту выполнения задачи D_{i-1} :

$$D_i = D_i(\omega_i, D_{i-1}). \quad (2)$$

Представленное выражение является, по сути, рекуррентным уравнением, определяющим изменение функции поврежденности ТЭС в процессе решения совокупности задач $\{Z\}_{i=1}^N$. Из этого соотношения, в частности, следует что значение функции поврежденности после решения i задач $\{Z\}_{j=1}^N$ зависит от условий решения $\{\omega_j\}_{j=1}^i$: $D_i = D_i(\omega_1, \dots, \omega_i)$.

Качество выполнения задачи Z_i также зависит от условий функционирования ω_i и степени поврежденности ТЭС D_i : $J_i = J_i(\omega_i, D_i)$.

Тогда для совокупности условий $\{\omega_i\}_{i=1}^N$ решения множества задач $\{Z\}_{i=1}^N$ суммарная эффективность ТЭС будет равна:

$$J_\Sigma = \sum_{i:D_i < 1} J_i(\omega_i, D_i). \quad (3)$$

Заметим, что поскольку в процессе функционирования происходит накопление поврежденности ТЭС в силу агрессивных воздействий внешней среды, суммирование в правой части выражения (3) для суммарной эффективности сложной системы ведется не по всей совокупности задач, решение которых возлагается на нее, а лишь по тем задачам, которые она сможет решить, пока уровень ее поврежденности не достигнет единицы. В соответствии со сделанным замечанием можно определить множество безопасных условий функционирования ТЭС следующим образом. Множество безопасных условий функционирования технико-

экономической $\{\Omega_i^{(saf)}\}_{i=1}^N$ системы - такая совокупность условий, которая обеспечивает решение всего множества задач

$\{Z\}_{i=1}^N$. Согласно этому определению совокупность условий $\{\omega_i\}_{i=1}^N$ решения множества задач $\{Z\}_{i=1}^N$ принадлежит множеству безопасных условий функционирования ТЭС $\{\Omega_i^{(saf)}\}_{i=1}^N$, если $D_N = D_N(\omega_1, \dots, \omega_N) \leq 1$.

Соответственно совокупность условий $\{\omega_i\}_{i=1}^N$ считается не безопасной, если существует такая задача Z_j с номером $j < N$, после решения которой функция поврежденности ТЭС примет значение, большее или равное единицы: $D_j = D_j(\omega_1, \dots, \omega_j) \geq 1$.

Таким образом, безопасные условия выполнения i -й задачи Z_i зависят от степени поврежденности D_{i-1} , которая была накоплена сложной системой при выполнении предыдущих $i-1$ задач, т. е. от совокупности условий $\{\omega_j\}_{j=1}^{i-1}$ решения множества задач $\{Z_j\}_{j=1}^{i-1}$.

Действительно, рассмотрим два множества условий решения совокупности задач $\{Z_j\}_{j=1}^{i-1}$ некоторой ТЭС:

$$\{\omega_j^{(1)}\}_{j=1}^{i-1} \text{ и } \{\omega_j^{(2)}\}_{j=1}^{i-1}.$$

Каждому из этих множеств соответствует значение функции поврежденности

$$D_{i-1}^{(1)} = D_{i-1}^{(1)}(\omega_1^{(1)}, \dots, \omega_{i-1}^{(1)}) \text{ и } D_{i-1}^{(2)} = D_{i-1}^{(2)}(\omega_1^{(2)}, \dots, \omega_{i-1}^{(2)}).$$

Предположим, что

$$D_{i-1}^{(1)} = D_{i-1}^{(1)}(\omega_1^{(1)}, \dots, \omega_{i-1}^{(1)}) < D_{i-1}^{(2)} = D_{i-1}^{(2)}(\omega_1^{(2)}, \dots, \omega_{i-1}^{(2)}). \quad (4)$$

Будем считать, что для рассматриваемой ТЭС выполнена гипотеза о линейном суммировании повреждений [3]. В соответствии с этой гипотезой суммарное повреждение, полученное в результате выполнения совокупности задач $\{Z_j\}_{j=1}^{i-1}$, равно сумме повреждений, полученных при решении каждой задачи, т.е. имеют место следующие соотношения:

$$D_{i-1}^{(1)} = \sum_{j=1}^{i-1} D_j(\omega_j^{(1)}), \quad D_{i-1}^{(2)} = \sum_{j=1}^{i-1} D_j(\omega_j^{(2)}), \quad (5)$$

где $D_j(\omega_j)$ - степень поврежденности ТЭС, полученная при решении j -й задачи.

Для совокупности условий $\{\omega_j^{(1)}\}_{j=1}^{i-1}$ безопасные условия выполнения i -й задачи определяются из соотношения

$$D_i(\omega_i^{(1)}) < 1 - \sum_{j=1}^{i-1} D_j(\omega_j^{(1)}), \quad (6)$$

а совокупность условий $\{\omega_j^{(2)}\}_{j=1}^{i-1}$ - соответственно из соотношения

$$D_i(\omega_i^{(2)}) < 1 - \sum_{j=1}^{i-1} D_j(\omega_j^{(2)}), \quad (7)$$

При этом в силу неравенства (4) справедливо соотношение вида $D_i(\omega_i^{(2)}) < D_i(\omega_i^{(1)})$, т.е. для второй совокупности условий степень поврежденности ТЭС, которая может быть получена при решении i -ой задачи, меньше, чем для первой совокупности условий.

Следовательно, $\Omega_i^{(2,saf)} \subset \Omega_i^{(1,saf)}$,

где $\Omega_i^{(k,saf)}$ - безопасные условия выполнения i -й задачи, соответствующие совокупности условий $\{\omega_j^{(k)}\}_{j=1}^{i-1}$ решения предыдущих $i-1$ задачи $\{Z_j\}_{j=1}^{i-1}$.

Действительно, для любых условий выполнено: $\omega_i \in \Omega_i^{(2,saf)}$.

Следовательно, для этих условий выполнено также неравенство $D_i(\omega_i) < 1 - \sum_{j=1}^{i-1} D_j(\omega_j^{(1)})$, а значит $\omega_i \in \Omega_i^{(1,saf)}$.

Если условия решения задач $\{\omega_i\}_{i=1}^N$ являются безопасными, то суммарная эффективность ТЭС будет определяться выражением вида

$$J_{\Sigma} = \sum_{i=1}^N J_i(\omega_i, D_i). \quad (8)$$

Заметим, что при определении множества безопасных условий $\{\Omega_i^{(saf)}\}_{i=1}^N$ не накладывается требование обеспечения заданного уровня эффективности.

Пересечение множеств $\Omega_i^{(eff)}$, $\Omega_i^{(saf)}$ определяет множество эффективных и безопасных условий применения ТЭС

$$\Omega_i^{(es)} = \Omega_i^{(eff)} \cap \Omega_i^{(saf)},$$

которые обеспечивают эффективность решения каждой задачи не ниже заданного уровня. При этом повышение уровня поврежденности СТЭС при решении каждой задачи не превосходит уровня, который гарантирует решения всей совокупности возлагаемых на нее задач.

2. Функциональная устойчивость и функциональная безопасность технико-экономической системы

Рассмотрим систему производства продукции радиоэлектронных средств. Модели безопасности ТЭС представляют собой описание процессов возникновения опасных ситуаций с помощью переменных, обеспечивающих количественное оценивание показателей безопасности.

Под моделью опасной неэффективной работы понимается схема исследуемой системы, являющейся адекватным выражением некоторых наиболее существенных (в некотором отношении) черт рассматриваемого явления, т. е. опасной ситуации. Существенной чертой опасной ситуации является потенциальная или реальная возможность изменения свойств рассматриваемой системы, определяющих ее целевое назначение. Потеря ТЭС этих свойств лишает ее возможности выполнять основные функции.

Способность (свойство) ТЭС выполнять свое целевое назначение может квалифицироваться как функциональная устойчивость или функциональная надежность.

Анализируя понятие функциональной устойчивости можно отметить следующее.

Во-первых, понятие функциональной устойчивости подразумевает, что диапазон изменения свойств (параметров) ТЭС определен. Фактически функциональная определенная устойчивость системы означает, что система сохраняет способность выполнять свое целевое назначение при заданных изменениях ее свойств.

Во-вторых, понятие функциональной устойчивости зависит от решаемой ТЭС задачи, поскольку в зависимости от целей операции при одном и том же изменении параметров ТЭС может выполнять или не выполнять с требуемым уровнем качества свое целевое назначение.

В-третьих, понятие функциональной устойчивости зависит также от условий функционирования ТЭС, т. е. состояния внешней среды.

Таким образом, более строгое понятие функциональной устойчивой ТЭС может быть дано следующим образом [2].

Определение 2.1. Техничко-экономическая система обладает свойством функциональной устойчивости, если для заданной совокупности условий функционирования при решении заданного множества задач она сохраняет способность выполнять свое целевое назначение при заданном диапазоне изменения параметров (свойств).

Наряду с понятием устойчивости ТЭС определим понятие ее функциональной безопасности.

Определение 2.2. Функционирование технико-экономической системы называется функционально безопасным, если для заданной совокупности условий функционирования при решении заданного множества задач она сохраняет способность выполнять свое целевое назначение в условиях внешних воздействий.

Отметим, что понятие функциональной безопасности не требует определения диапазона изменения параметров (свойств) системы. Другими словами, функциональная безопасность ТЭС означает, что в процессе функционирования системы возможны только такие изменения ее свойств, при которых сохраняется ее функциональная устойчивость.

С другой стороны, понятие функциональной устойчивости ТЭС предполагает, что в процессе функционирования системы произошло некоторое заданное изменение ее свойств, при этом функционально устойчивая система способна выполнить свое целевое назначение с заданным качеством.

Определение 2.3. Техничко-экономическая система (ТЭС) обладает свойством функциональной безопасности при решении заданного множества задач в заданных условиях, если в процессе ее функционирования возможны только такие изменения свойств этой системы, при которых сохраняется ее функциональная устойчивость.

Формализуем введенные понятия функциональной устойчивости и функциональной безопасности ТЭС.

Пусть Z - некоторая задача, решение которой возложено на ТЭС, Ω - множество возможных условий, ω - выполнения этой задачи, W - показатель качества (эффективности) выполнения задачи Z . В общем случае условия выполнения задачи Z являются функцией времени: $\{\omega(t), t \in [0, T]\}$, где T - время решения задачи.

Пусть q - вектор параметров системы, которые также могут изменяться в процессе выполнения задачи, т.е. $\{q(t), t \in [0, T]\}$.

Будем считать, что система выполняет свое целевое назначение, если для заданных условий функционирования $\{\omega(t), t \in [0, T]\}$ при известном законе изменения параметров системы $\{q(t), t \in [0, T]\}$ эффективность решения задачи Z не ниже заданного уровня W_{\lim}

$$W(Z, \{q(t), t \in [0, T]\}, \{\omega(t), t \in [0, T]\}) \geq W_{\lim}. \quad (9)$$

Представленное условие является условием функциональной устойчивости ТЭС.

Определение 2.4. Техничко-экономическая система в условиях $\{\omega(t), t \in [0, T]\}$ выполнения задачи Z является функционально устойчивой, если для заданного закона изменения ее параметров $\{q(t), t \in [0, T]\}$ выполняется условие

$$W(Z, \{q(t), t \in [0, T]\}, \{\omega(t), t \in [0, T]\}) \geq W_{\lim}, \quad (10)$$

где W_{\lim} - гарантированный уровень эффективности системы.

Определение 2.5. Выполнение задачи Z технико-экономической системой в заданных условиях $\{\omega(t), t \in [0, T]\}$ является функционально безопасным, если в результате внешних воздействий $\{\eta(t), t \in [0, T]\}$, которым она подвергается в этих условиях, она способна выполнять задачу Z с заданным гарантированным уровнем эффективности:

$$W(Z, \{\eta(t), t \in [0, T]\}, \{\omega(t), t \in [0, T]\}) \geq W_{\lim}. \quad (11)$$

При оценке функциональной устойчивости мы постулируем условия или момент возникновения отказа, получения системой тех или иных повреждений, анализируя, как это скажется на дальнейшем функционировании и степени выполнения ее целевого назначения.

В отличие от этого при оценке функциональной безопасности мы анализируем возможность возникновения в процессе функционирования ТЭС в некоторых заданных условиях таких отказов или получения таких повреждений, которые не позволят ей выполнить свое целевое назначение.

Другими словами, функциональная устойчивость означает возможность выполнения системой своего целевого назначения при возникновении той или иной опасной ситуации, а функциональная безопасность означает и невозможность возникновения той или иной опасной ситуации, препятствующей выполнению системой своего целевого назначения.

Рассмотрим частный случай выполнения ТЭС своего целевого назначения.

Будем предполагать, что целевое назначение ТЭС реализуется в момент достижения ее вектора фазовых координат $X(t)$ некоторого терминального многообразия $\Sigma: X(T) \in \Sigma$, где T – момент достижения системой терминального многообразия. Обозначим значение вектора фазовых координат в момент достижения системой терминального многообразия через $X_T: X_T = X(T)$. Тогда показателем эффективности ТЭС является функция $X_T: W = W(X_T)$.

В общем случае эффективность ТЭС может оцениваться некоторой совокупностью величин, т.е. показатель качества выполнения системой своего целевого назначения может быть векторной величиной.

Следует отметить, что условие $W(X_T) \geq W_{\lim}$ определяет подмножество $\Sigma' \subset \Sigma$ терминального многообразия для любого вектора фазовых координат $X \in \Sigma'$, принадлежащего подмногообразию Σ' , выполнено условие $W(X) \geq W_{\lim}$.

В качестве примера можно привести задачу доставки полезных грузов логистической системы в заданное место назначения, которое является в данном случае терминальным многообразием. Простейшим показателем качества в данном случае может служить вероятность достижения заданной точки маршрута, если не накладывается условий на качество доставки полезных грузов.

Таким образом, если эффективность выполнения ТЭС своего целевого назначения определяется значением вектора ее фазовых координат в некоторый момент времени, то мерой функциональной устойчивости системы является вероятность достижения заданного терминального многообразия. При этом терминальным многообразием понимается множество значений фазовых координат ТЭС, обеспечивающих уровень эффективности не ниже заданного. Соответственно ТЭС является функционально устойчивой в заданных условиях функционирования при заданном законе изменения ее параметров, если вероятность достижения этой системой терминального многообразия не ниже заданной.

Литература

1. Баранов Н. А., Северцев Н. А. Основы теории безопасности динамических систем. – М.: ВЦ РАН, 2008 г.
2. Дубров А. М., Лагоша Б. А., Хрусталева Е. Н. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. М.: Финансы и Кредит, 1999 г.
3. Красько С. Е., Северцев Н. А. Метод анализа опасностей на основе алгебра логики и теории вероятности. М.: ВЦ РАН, N.8. 2006 г.

Рузимбой М.М.¹, Садокат Б.А.², Абдикаримов Ф.Б.³, Юсупов Б.Б.⁴,

¹Кандидатов наук, заведующие кафедрой теории функции, Ургенчского Государственного университета; ²преподаватель кафедры теории функции, Ургенчского Государственного университета; ³магистр, Физико-математический факультет, Ургенчского Государственного университета; ⁴студент, Физико-математический факультет, Ургенчского Государственного университета,

ОПЕРАТОР АНАЛОГА НЕРАВЕНСТВА КОШИ — БУНЯКОВСКИЙ

Аннотация

В статье рассмотрены определения левых и правых абсолютных значений оператора и их свойства. Получен операторный аналог неравенства Коши — Буняковского.

Ключевые слова: неравенство оператор, левое и правое абсолютное значение, аналог, неравенство Коши — Буняковского, лемма.

Ruzimboy M.M.¹, Sadoqat B.A.², Abdikarimov F.B.³, Yusupov B.B.⁴

¹PhDs, chairs of department of theory of functions, Urgench State university; ²Assistant-teacher, department of theory of functions, Urgench State university; ³Master, Physical and mathematical faculty, Urgench State university; ⁴Student, Physical and mathematical faculty, Urgench State university,

THE OPERATOR ANALOGUE OF INEQUALITY OF CAUCHY-BUNYAKOVSKIY

The article describes the determination of the left and right of the absolute values of the operator and their properties. The operator analogue of the inequality of Cauchy – Bunyakovsky is obtained.

Keywords: inequality the operator, the left and right absolute value, analogue, inequality of Cauchy — Bunyakovsky, lemma

Определение 1 (см. [7]).

Пусть H – Гильбертово пространство. Оператор $A \in L(H)$ называется положительным, если $(Az, z) \geq 0$ для всех $z \in H$. Мы пишем $A \geq 0$, если A положителен, и $B \geq C$, если $B - C \geq 0$.

Теорема (см. [7]).

Пусть $A \in L(H)$ и $A \geq 0$. Тогда существует единственный оператор $B \in L(H)$, такой, что $B \geq 0$ и $B^2 = A$. Более того, B коммутирует с любым ограниченным оператором, коммутирующим с A .

Определение 2.

Пусть $A \in L(H)$. Тогда $|A|_R = \sqrt{AA^*}$ – правый ($|B|_L = \sqrt{B^*B}$ – левый) называется правая (левая) абсолютная значения оператора A .

Правая абсолютная значения оператор имеют следующая свойства:

- 1) $\lambda \in \mathbb{C}$, $|\lambda A|_R = |\lambda| |A|_R$; $A \in L(H)$
- 2) $2(|Z|_R^2 + |W|_R^2) - |Z + W|_R^2 \geq \theta$; $Z, W \in L(H)$

В общем случае не верны

$$|Z|_R + |W|_R - |Z + W|_R \geq \theta \quad (1)$$

$$|Z \cdot W|_R = |Z|_R \cdot |W|_R \quad (2)$$

Для неравенство треугольника приведем пример Э.Нельсона. Пусть

$$\delta_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ и } \delta_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \text{ тогда } |(\delta_3 + 1)|_R + |(\delta_1 - 1)|_R - |(\delta_3 + 1) + (\delta_1 - 1)|_R \geq \theta$$

Не верны.

Пусть $Z = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ и $W = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда $|Z \cdot W|_R \neq |Z|_R \cdot |W|_R$. Очевидно, что для свойства абсолютная значения

оператора верны для левая абсолютная значения оператора.

Для каких пространств верны неравенство (1) и равенство (2). Нетрудно доказывается следующая теорема.

Теорема 2.

Для пространств действительных чисел, комплексных чисел, кватернион, октанион и диагональных операторов справедливо неравенство (1) и равенство (2).

Операторный аналог неравенство Коши Буняковский когда обобщение неравенство (2).

Теорема 3.

Для $\forall B_i \in L(H)$ и $\forall a_i$ верны следующие неравенство:

$$\left| \sum_{i=1}^n a_i B_i \right|_R^2 \leq \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=1}^n |B_i|_R^2$$

(Очевидно, это неравенство верно левый абсолютная значения оператора).

Для доказательство теоремы 3 мы используем следующему лемму.

Лемма:

Для $\forall B_i \in L(H)$ верный следующие неравенство:

$$\left| \sum_{i=1}^n \alpha_i B_i \right|_R^2 \leq \sum_{i=1}^n \alpha_i |B_i|_R^2$$

где

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \alpha_i \geq 0 (i = \overline{1, n})$$

Доказательство.

Пусть $\forall B_i, B_j \in L(H)$ тогда легко доказать, что

$$B_i B_j^* + B_j B_i^* \leq |B_i|_R^2 + |B_j|_R^2 (i, j = \overline{1, n}) \quad (3)$$

Из неравенства (3) находим, что,

$$\begin{aligned} \left| \sum_{i=1}^n \alpha_i B_i \right|_R^2 &= \left(\sum_{i=1}^n \alpha_i B_i \right) \left(\sum_{i=1}^n \alpha_i B_i^* \right) = \sum_{i=1}^n \alpha_i^2 |B_i|_R^2 + \sum_{i \neq j} \alpha_i \alpha_j B_i B_j^* = \sum_{i=1}^n \alpha_i^2 |B_i|_R^2 + \\ &+ \sum_{i < j} \alpha_i \alpha_j (B_i B_j^* + B_j B_i^*) \leq \sum_{i=1}^n \alpha_i^2 |B_i|_R^2 + \sum_{i < j} \alpha_i \alpha_j (|B_i|_R^2 + |B_j|_R^2) = \sum_{i=1}^n \alpha_i^2 |B_i|_R^2 + \\ &+ \frac{1}{2} \sum_{i \neq j} \alpha_i \alpha_j (|B_i|_R^2 + |B_j|_R^2) = \sum_{i=1}^n \alpha_i^2 |B_i|_R^2 + \frac{1}{2} \sum_{i \neq j} \alpha_i \alpha_j |B_i|_R^2 + \frac{1}{2} \sum_{i \neq j} \alpha_i \alpha_j |B_j|_R^2 = \\ &= \sum_{i=1}^n \alpha_i^2 |B_i|_R^2 + \sum_{i \neq j} \alpha_i \alpha_j |B_i|_R^2 = \sum_{i=1}^n \alpha_i (\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n) |B_i|_R^2 = \sum_{i=1}^n \alpha_i |B_i|_R^2 \end{aligned}$$

Лемма доказана.

Доказательство теоремой 3.

Рассмотрим следующие случаи:

1-случай. Для $\forall i (i = \overline{1, n})$ пусть $a_i = 0$. Тогда очевидно будить равенства.

2-случай. Для $\forall i (i = \overline{1, n})$ пусть $a_i \neq 0$. Для $\alpha_i = \frac{a_i^2}{\sum_{j=1}^n a_j^2}$ и $G_i = \frac{B_i}{a_i} \in L(H)$

операторы выполняет условие леммы.

Тогда выполняет следующие неравенства:

$$\left| \sum_{i=1}^n \alpha_i G_i \right|_R^2 \leq \sum_{i=1}^n \alpha_i |G_i|_R^2$$

Значит

$$\left| \sum_{i=1}^n \frac{a_i^2}{\sum_{j=1}^n a_j^2} \cdot \frac{B_i}{a_i} \right|_R^2 \leq \sum_{i=1}^n \frac{a_i^2}{\sum_{j=1}^n a_j^2} \cdot \left| \frac{B_i}{a_i} \right|_R^2.$$

Отсюда следуют неравенства:

$$\left| \sum_{i=1}^n a_i B_i \right|_R^2 \leq \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=1}^n |B_i|_R^2.$$

3-случай. Для $a_1 = 0, a_2 = 0, \dots, a_k = 0, a_{k+1} \neq 0, a_{k+2} \neq 0, \dots, a_n \neq 0$.

тогда, для $a_i \neq 0 (i = \overline{k+1, n})$ выполняет следующие неравенства:

$$\left| \sum_{i=k+1}^n a_i B_i \right|_R^2 \leq \sum_{i=k+1}^n a_i^2 \sum_{i=k+1}^n |B_i|_R^2.$$

Значит,

$$\left| \sum_{i=1}^n a_i B_i \right|_R^2 = \left| \sum_{i=k+1}^n a_i B_i \right|_R^2 \leq \sum_{i=k+1}^n a_i^2 \sum_{i=k+1}^n |B_i|_R^2 = \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=k+1}^n |B_i|_R^2.$$

Таким образом,

$$\sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=k+1}^n |B_i|_R^2 \leq \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=k+1}^n |B_i|_R^2 + \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=1}^k |B_i|_R^2 = \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=1}^n |B_i|_R^2$$

теорема доказана.

Литература

1. Ф.Р.Гантмахер. «Теория матриц». часть I, II. Москва. «Наука» 1988.
2. Р.М.Мадрахимов, Ф.К.Атаев. «Коши-Буняковский тенгсизлигининг матрицавий аналог» .Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси.2008, № 3/4(8).9-11.
3. Г.Г.Харди, Дж.Е.Литтлвуд и Г. Полия. Неравенства. Москва Государственное издательство иностранной литературы. 1948 г.
4. R. Bellman, A. Hoffman, A note on an inequality of Ostrowski and Taussky, Arkiv. Math., 5 (1954), 123-127.
5. E.F.Beckenbach, An inequality for definite hermitian determinants, Bull. Am. Math. Soc., 35 (1929), 325-329/
6. J. Hadamard, The psychology of invention in the mathematical field, Princeton, N.J., Princeton University Press, 1949.
7. М. Рид, Б. Саймон. Функциональный анализ. 1-часть Издательство «Мир» Москва 1977.

Черных А.А.

Студент; НИ Томский политехнический университет

СИСТЕМА ОБХОДА ПРЕПЯТСТВИЙ РОБОТА ПОСРЕДСТВОМ УЗ ДАЛЬНОМЕРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОГО РЕГУЛЯТОРА

Аннотация

В данной работе будет описано реализация и отладка робототехнической платформы с системой обхода препятствий посредством УЗ дальномеров с применением пропорционального регулятора.

Ключевые слова: микроконтроллер, пропорциональный регулятор, ультразвуковой датчик, драйвер двигателя.

In this article will be described the implementation and debugging of robotic platform with obstacle avoidance system using ultrasonic rangefinders and a proportional controller.

Keywords: microcontroller, proportional controller, ultrasonic sensor, motor driver.

Введение

В автоматизированных и автоматических системах требуется система для ориентации робота в пространстве. Существуют уже готовые решения, но и у них есть свои недостатки. Поэтому будет реализована своя система с проведением лабораторных испытаний на робототехнической платформе.

Работа УЗ дальномеров с микроконтроллером

Характеристики датчика HC-SR04: измеряемый диапазон 3 см — 500 см, точность 0,3 см, угол обзора < 15 °, напряжение питания 5V.

Ширина обзора одного датчика на расстоянии 4 - 5 метров составляет около двух метров (т.е. угол обзора 30°). Это позволяет охватывать достаточно большую область одним датчиком.

В документации на модуль датчика расстояния HC-SR04 указано, что для запуска измерений на вход *Trig* надо подать импульс длительностью 10-15 микросекунд. После чего на выходе *Echo* появится импульс длительностью 150мкс — 25мс. Длительность этого импульса пропорциональна расстоянию до объекта, от которого отразился ультразвуковой сигнал. Для того что бы из длительности сигнала в микросекундах получить расстояние в сантиметрах используется формула:

$$D = T/58$$

где T — длительности сигнала в микросекундах, D — расстояние в сантиметрах.

Была собрана схема согласно рисунку 1 и установлена на платформу.

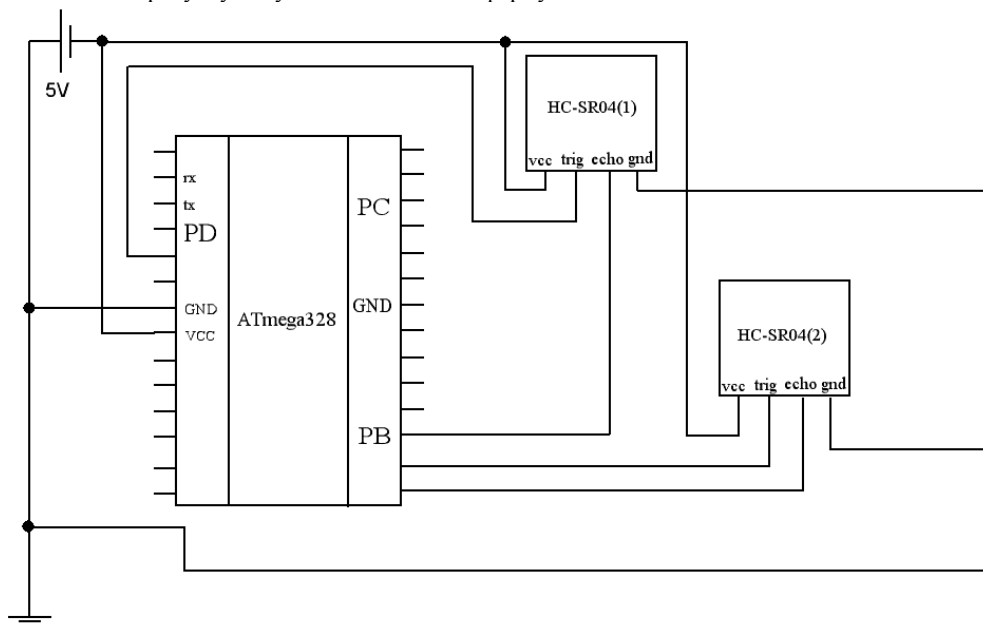


Рис.1 Электрическая принципиальная схема подключения УЗ датчика

Лабораторные испытания колесной платформы малых габаритов

Для экспериментов была использована колесная платформа (рис.2) с габаритами 250мм x180мм в качестве макета для апробации алгоритма. Была написана программа на языке C++. Произведены натурные испытания.

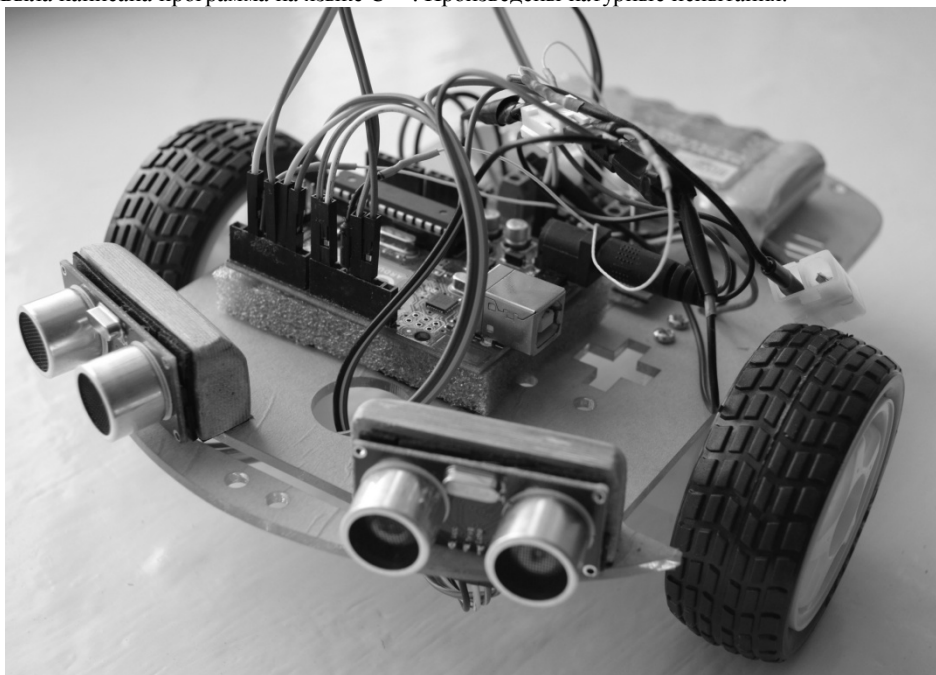


Рис.2 Платформа для лабораторных испытаний

Проектирование силовой части для тестирования макета платформы

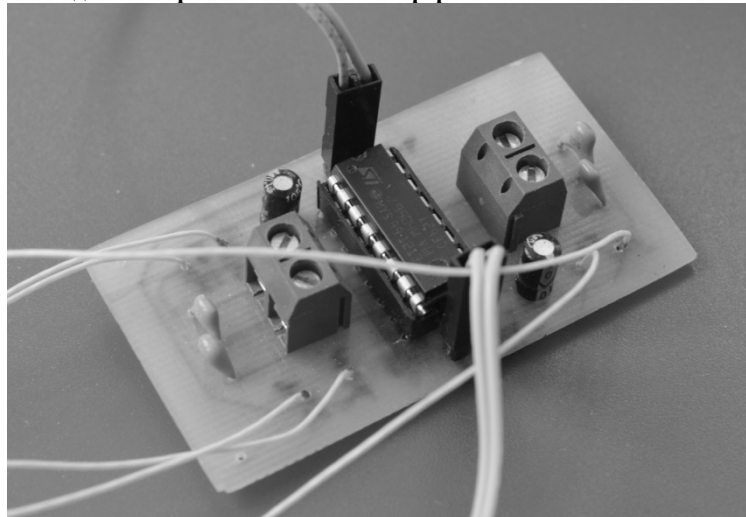


Рис.3 Силовой модуль на основе драйвера L293D

Для макета платформы была реализована силовая часть, основанная на драйвере двигателя L293D. Управляющий сигнал подается с микроконтроллера на драйвер. К драйверу подключен внешний источник питания. Данный драйвер способен выдерживать ток до 600мА на канал, что достаточно для данного малогабаритного робота. Также драйвер позволяет управлять скоростью двигателей с помощью изменения скважности ШИМ.

Составление печатной платы произведено в программе SLayout-5.

Готовый силовой модуль приведен на рисунке 3.

Принцип работы алгоритма обхода препятствий роботом по УЗ датчикам

Измерение дистанции осуществляется двумя УЗ датчиками. Диапазон работы от 0,03 до 5 метров. Для обхода препятствия используем пропорциональный регулятор. Установлено два датчика по краям платформы на передней части бампера, направленных вперед.

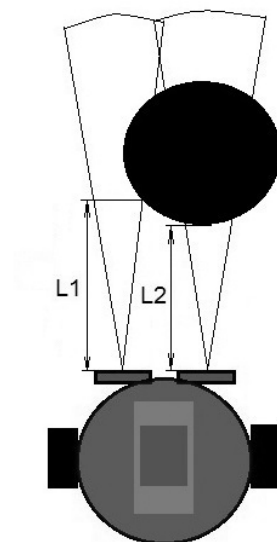


Рис.4 Схема определения препятствия роботом

Определение препятствия (рис.4):

- Измерение с датчика 1;
- Измерение с датчика 2;
- Разность показаний с датчика 1 и датчика 2;
- Для исключения шумов и ложных возможной неточности измерений задаем предел для получившегося результата, при котором показания считаются в области допустимых значений, не требующих корректировки движения платформы (робота);
- Умножение получившегося результата на коэффициент, в зависимости от конструкции и чувствительности рулевого механизма.

K — коэффициент усиления (в зависимости от конструкции поворотного механизма)

$$L = (L_1 - L_2)$$
$$U = K \cdot L$$

Соответственно U будет в пределах от $-4,97K$ до $4,97K$. Поэтому крайние значения соответствуют крайним положениям рулевого узла (при $-4,97K$ поворот влево при максимально вывернутом рулевом механизме, при $4,97K$ поворот вправо при максимально вывернутом рулевом механизме). Изменяем скважность сигнала ШИМ, подавая его на сервопривод, пропорционально значению U .

Заключение

Была разработана система обхода препятствий робота посредством УЗ дальномеров с применением пропорционального регулятора. Произведены натурные испытания. В дальнейшем планируется реализация полноценного ПИД регулятора для данной системы.

Литература

1. Черных А.А., Тутов И.А. Разработка платформы на основе Arduino UNO для проведения анализа алгоритмов обхода препятствий подвижным объектом. – Сборник трудов международной X научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, с. 219-220, НИ ТПУ, 2012.
2. Datasheet на ультразвуковой датчик HC-SR04.
3. Datasheet на драйвер L293D.
4. Brian W. Evans. Arduino Programming Notebook.- Published: First Edition August 2007.

Черных А.А.

Студент; НИ Томский политехнический университет

СОПРЯЖЕНИЕ GPS МОДУЛЯ UBLOX 6M С AVR МИКРОКОНТРОЛЛЕРОМ

Аннотация

В данной работе будет описано сопряжение и настройка GPS модуля Ublox 6m с микроконтроллером AVR ATmega 328. Подобные модули активно применяют в робототехнике для навигации робота в пространстве на открытой местности.

Ключевые слова: микроконтроллер, GPS модуль, протокол NMEA.

Chernykh A.A.

Student; Tomsk Polytechnic University

GPS UBLOX 6M MODULE PAIRING WITH THE AVR MICROCONTROLLER

This article describes the pairing and setup process GPS module Ublox 6m with AVR microcontroller ATmega 328. Similar modules are actively used in robotics for robot navigation in open space conditions.

Keywords: microcontroller, GPS module, NMEA protocol.

Введение

Робототехника с каждым днём приобретает всё большую роль в производственной деятельности и жизни человеческого общества. В последние годы роль робототехники всё больше усиливается, а сферы её применения непрерывно расширяются.

Одной из основных задач в робототехнике является позиционирование и навигация робота в пространстве. На открытой местности преимущественно используют GPS навигацию.

Сопряжение GPS модуля с МК

Первоначальным этапом необходимо настроить GPS модуль для передачи координат на микроконтроллер и отделением нужной информации для ее дальнейшего применения в программировании по алгоритму движения робота, так как сам модуль отправляет на МК много разной информации. Был выбран GPS модуль u-blox 6m.

Для передачи GPS координат на микроконтроллер используют NMEA 0183 протокол.

NMEA («National Marine Electronics Association») — полное название «**NMEA 0183**» — текстовый протокол связи морского (как правило, навигационного) оборудования между собой. Стал особенно популярен в связи с распространением GPS приёмников, использующих этот стандарт.

Одно из самых важных и наиболее используемых NMEA сообщений, которое также будет использоваться в моей работе, с информацией о текущем фиксированном решении – горизонтальные координаты, значение высоты, количество используемых спутников.

\$GPGGA,123519,4807.038,N,01131.000,E,1,08,0.9,545.4,M,46.9,M,,*47

GGA – NMEA заголовок, 123519 –UTC время 12:35:19;

4807.038, N – Широта, 48 градусов 7.038 минуты северной широты;

01131.000, E – Долгота, 11 градусов 31.000 минуты восточной долготы.

Подключение GPS модуля к МК

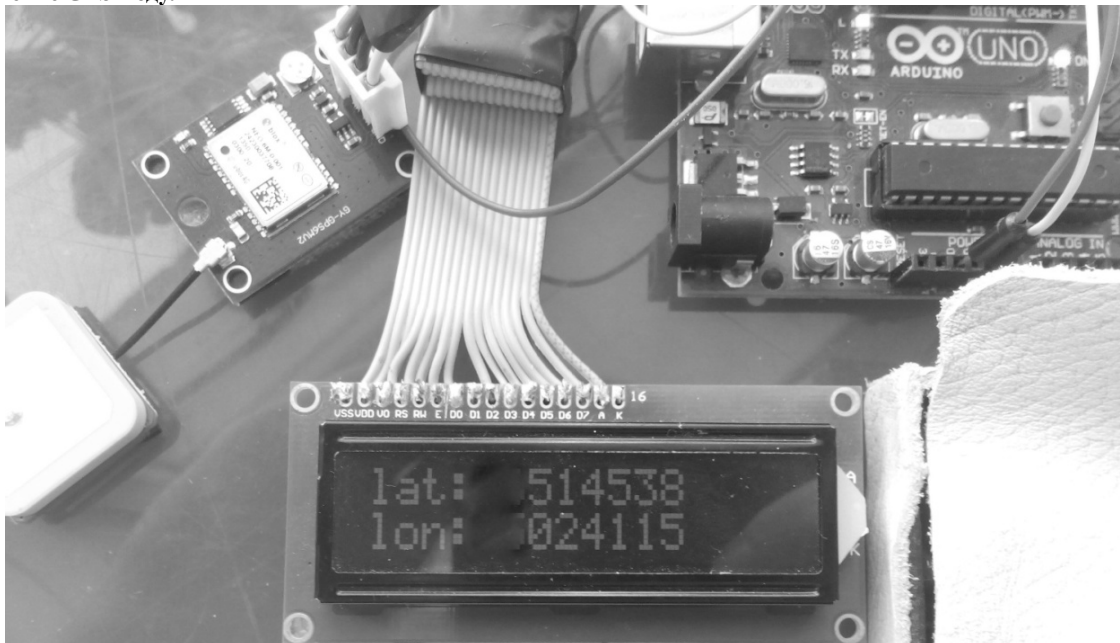


Рис.1 Вывод координат на LCD

Первоначальным этапом было принять нужную информацию с GPS приемника для последующей реализации алгоритма движения по координатам.

Была собрана схема подключения (рис.2) GPS, LCD к микроконтроллеру и написана программа на языке C++. В качестве демонстрационного варианта были выведены координаты на LCD дисплей (рис.1). Использовался МК ATmega 328, 16 символьный дисплей 8*2 (модель 1602 ZFC), GPS u-blox 6.

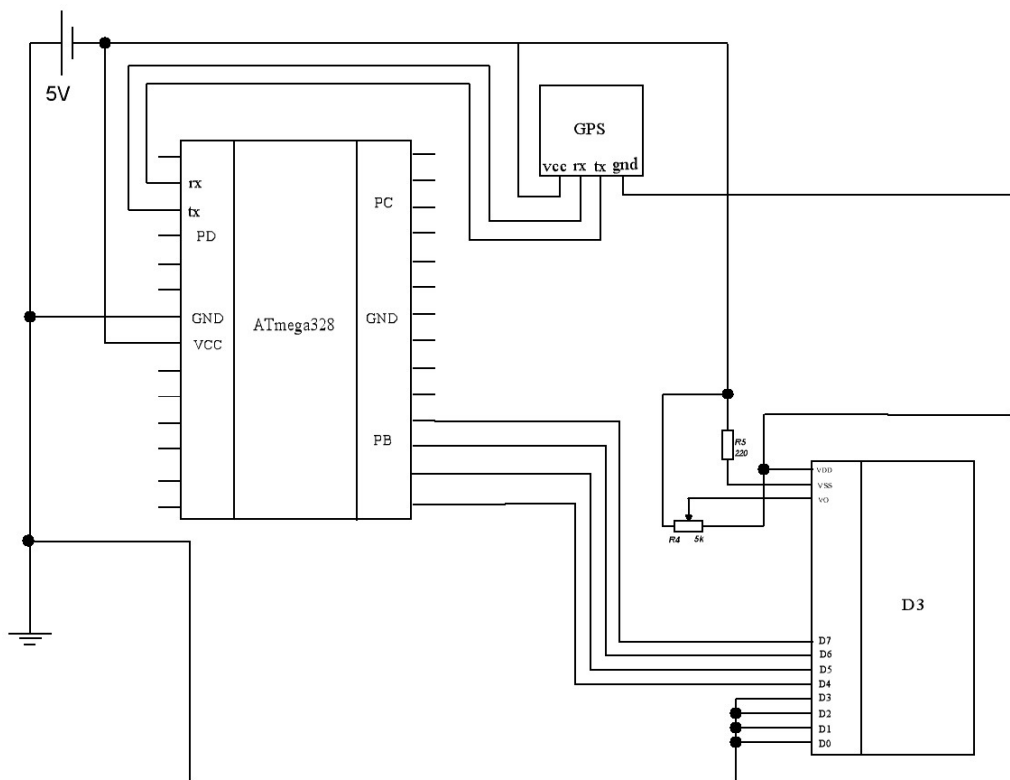


Рис.2 Электрическая принципиальная схема подключения GPS, LCD

Передача данных на МК

Данные с GPS модуля на микроконтроллер передаются по UART.

Выводы микроконтроллера, используемые модулем UART, являются линиями порта PD. В качестве входа приемника (RXD) используют вывод PD0, а в качестве выхода передатчика (TXD) - вывод PD1.

GPS модуль передает данные на микроконтроллер со скоростью 9600 бод. Поэтому для корректной работы и своевременной передачи данных с GPS на МК необходимо правильно настроить UART на микроконтроллере (инициализировать). Настройки скорости приема учитывают, какой режим передачи используется (обычный или ускоренный), частоту тактирования микроконтроллера, скорость передачи данных с устройства на МК. Отвечает за данную настройку регистр AVR микроконтроллера UBRR. Его значение находится по формуле:

$$UBRR = \frac{F_{ck}}{16 \cdot BAUD} - 1$$
, где F_{ck} – тактовая частота микроконтроллера, BAUD – скорость передачи данных GPS модуля в бодах, 16 – для обычного асинхронного режима (8 – для ускоренного).

К МК подключен внешний кварц на 16 МГц.

Рассчитаем значение регистра UBRR.

$$UBRR = \frac{16000000}{16 \cdot 9600} - 1 = 103$$

Заключение

В ходе данной работы был подключен GPS модуль к микроконтроллеру и настроен на передачу данных по протоколу NMEA 0183. Была собрана электрическая схема с выводом координат на LCD дисплей. Следующим этапом будет тестирование на точность GPS, и далее составление алгоритма и написание программы для навигации робототехнической платформы по GPS.

Литература

5. Brian W. Evans. Arduino Programming Notebook.- Pubished: First Edition August 2007.
6. Блог: Arduino [Электронный ресурс]. URL: <http://arduino.ru/> Режим доступа: свободный (дата обращения: 14.06.2014).
7. Datasheet на GPS модуль Ublox 6m.
8. Datasheet на микроконтроллер ATmega328.

Черных А.А.

Студент; НИ Томский политехнический университет

ТЕСТИРОВАНИЕ GPS МОДУЛЯ U-BLOX 6

Аннотация

В данной работе будет протестирован GPS модуль Ublox 6 средствами ПК, а также подключенный непосредственно к МК AVR ATmega 328. Данная система является одним из основных узлов робота, и должна строго соответствовать требованиям точности позиционирования в пространстве.

Ключевые слова: GPS, EB_view, микроконтроллер.

Chernykh A.A.

Student; Tomsk Polytechnic University

TESTING GPS MODULE U-BLOX 6

Abstract

In this article will be tested a GPS Module 6 Ublox by the means of PC and connected directly to the MC AVR ATmega 328. This system is one of the basic units of the robot, and should strictly meet the requirements of the positioning accuracy in space.

Keywords: GPS, EB_view, microcontroller.

Введение

Одной из основных задач робототехники является позиционирование и навигация робота в пространстве. Для использования того или иного модуля в работе необходимо, чтобы он соответствовал характеристикам для соблюдения точности

позиционирования платформы в пространстве. Поэтому, прежде всего, необходимо протестировать модуль, в частности GPS, для его дальнейшего применения.

Тестирования программой EB_view

Проверка времени холодного/теплого старта, а также количество найденных спутников осуществлялась программой EB_view (рис.1). GPS модуль был подключен к программатору через переходник usb-uart.

На изображении земного шара в программе обозначены видимые спутники. Синим цветом выделены использующиеся спутники для определения местоположения.

Тест проводился внутри здания девятиэтажного дома на шестом этаже в условиях города, что можно отнести к неблагоприятным условиям (помехи, перекрытый небосвод). Тем не менее было найдено 9 спутников, 5 из которых использовались для определения местоположения.

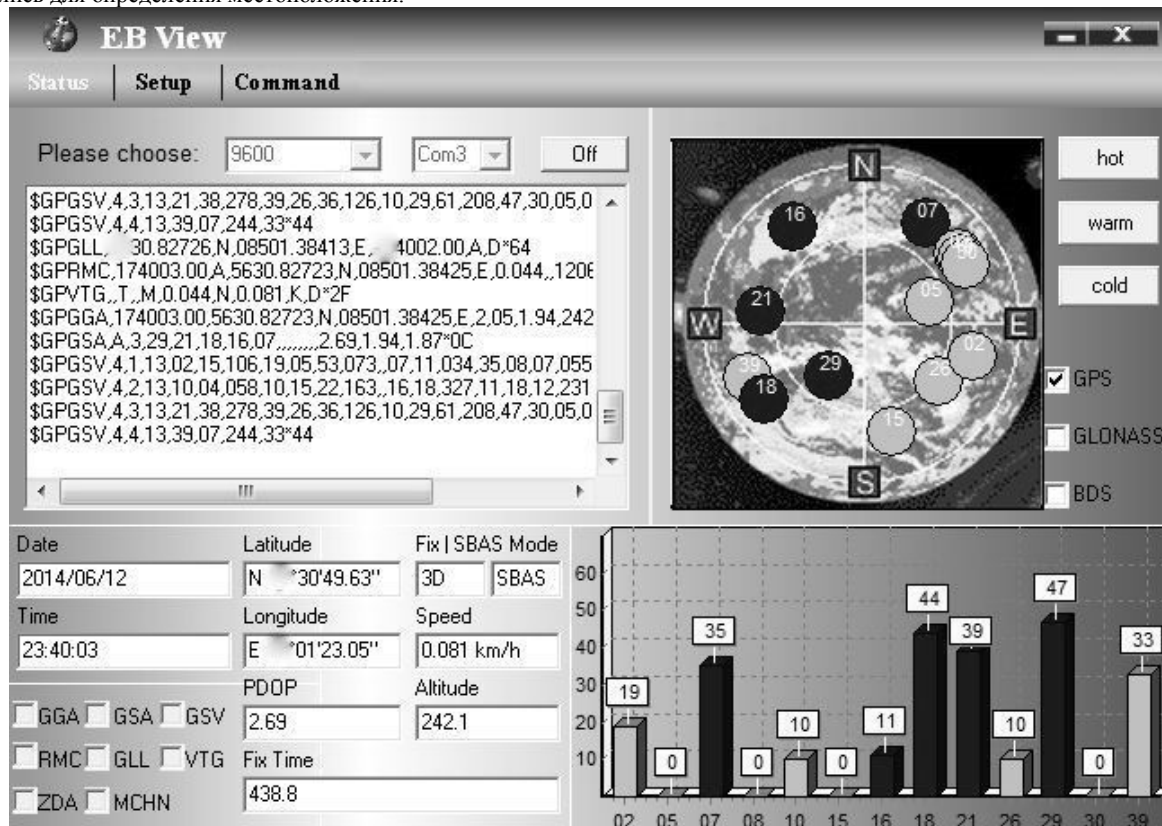


Рис.1 Работа с GPS в программе EB_view

Определение точности в городских условиях

Тест производился в центре города в кирпичном здании. Были зафиксированы несколько координат одной точки у подоконника внутри помещения в течение минуты.

Значения географических координат при измерении в статике: $xx^{\circ}30'50,64N, 85^{\circ}01'24,28E$

- 1) $xx^{\circ}30'50,63N, 85^{\circ}01'24,27E$
- 2) $xx^{\circ}30'50,62N, 85^{\circ}01'24,28E$
- 3) $xx^{\circ}30'50,61N, 85^{\circ}01'24,23E$
- 4) $xx^{\circ}30'50,58N, 85^{\circ}01'24,19E$

Представленные координаты на LCD через МК были переведены в подходящий формат для расчета дистанции сервисом "карты Google". Расчет дистанции между координатами производился online сервисом "PLANETCALC Онлайн калькуляторы".

Расчет основан на проецировании сферы на цилиндр, а затем развертывание этого цилиндра на плоскость. Так перемещение робота планируется на сравнительно небольшие дистанции (не более двух километров в одном направлении), представляем Землю в виде шара, а не геоида.

Пример расчета расстояния между двумя географическими координатами показан на рисунке 2. Дистанция в сервисе указана в километрах.

Расстояние между двумя координатами

Широта 1: ° ′ ″ ☒ с.ш. ☐ ю.ш.

Долгота 1: ° ′ ″ ☒ в.д. ☐ з.д.

Широта 2: ° ′ ″ ☒ с.ш. ☐ ю.ш.

Долгота 2: ° ′ ″ ☒ в.д. ☐ з.д.

Точность вычисления:

PLANETCALC

Рассчитать

Расстояние: 0.0003528675

Рис.2 Расчет дистанции между географическими координатами

Дистанция между первыми координатами и вторыми – 0,352 м, третьими и четвертыми – 0,907 м, третьими и пятыми – 1,97 м. Видно, что диапазон изменения в статике 0,35–1,97 метров. Для городских условий с частично перекрытым небосводом зданием это отличные показатели.

Определение точности GPS в лесной местности

Так как последующее применение системы навигации планируется на работе, перемещающегося по лесной местности, тестирование модуля там и проводилось. При проведении экспериментов на точность GPS модуля были кратковременные осадки, ветер. Это существенно ухудшает прием сигнала и точность показаний с GPS.

Принцип проведения эксперимента аналогичен предыдущему пункту.

Дистанция между первыми координатами и вторыми – 1,716 м, первыми и третьими – 4,147 м. Видно, что диапазон изменения в статике 1,716 – 4,147 метра. Точность показаний была не высокой по причине плохих погодных условий.

Проверка измерения точности дистанции

Была произведена проверка точности приемника GPS. В ходе проверки модуля был произведен замер координат в двух точках находящихся на расстоянии 29 метров друг от друга. Это расстояние было измерено с помощью рулетки. Тест также проводился в это же время на том же месте.

Разность показаний между реальной дистанцией и измеренной по GPS составила 2,547 метра, что меньше четырех метров.

Заключение

Таким образом, заявленная точность производителем GPS модуля соответствует действительности. При неблагоприятных условиях максимальное отклонение составило от 0,35 до 4,147 метра. Планируется его применение в робототехнике для навигации, и дальнейшие испытания будут проводиться непосредственно на работе.

Литература

1. PLANETCALC Онлайн калькуляторы [Электронный ресурс]. URL: <http://planetcalc.ru/73/> Режим доступа: свободный (дата обращения: 18.06.2014).
2. Блог: Arduino и проекты [Электронный ресурс]. URL: <http://robotcraft.ru/blog/news/1068.html> Режим доступа: свободный (дата обращения: 20.06.2014).

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY

Маленкова А.С.

Кандидат биологических наук, Оренбургский государственный педагогический университет

ДРЕВОРАЗРУШАЮЩИЕ БАЗИДИОМИЦЕТЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ (НОВОСЕРГИЕВСКИЙ РАЙОН)

Аннотация

В статье приводятся результаты изучения дроворазрушающих базидиомицетов в естественных и искусственных насаждениях Новосергиевского района Оренбургской области. Обсуждается видовое разнообразие и зависимость количества видов грибов от возраста насаждений и их типа. Анализируется фитопатогенный статус изученных насаждений.

Ключевые слова: дроворазрушающие грибы, естественные древостои, искусственные насаждения, Новосергиевский район, Оренбургская область.

Malenkova A.S.

Candidate of biological sciences, Orenburg state pedagogical university

WOOD-DESTROYING BASIDIOMYCETES OF THE CENTRAL PART OF THE ORENBURG REGION (NOVOSERGIEVKA DISTRICT)

Abstract

In article the results of wood-destroying basidiomycetes investigations in natural and artificial tree stands of Novosergievka district of the Orenburg region are given. Noted species diversity and dependence of the number of wood-destroying fungi species upon the stand age and maturity of phytocenotic environment in them. The phytopathogenic state of forests is considered.

Keywords: wood-destroying fungi, natural tree stands, artificial tree plantations, Novosergievka district, Orenburg region

Each ecosystem is characterized by a certain set of components that provide for an indeterminate amount of its existence. One such component is the existence in the ecosystems of the reducers - organisms able to decompose dead organic matter. The fundamental role in this regard perform xylotrophic (wood-destroying) fungi able to destruction of tree litter and mortality and transferring it into a form that is accessible to other living organisms. In the Orenburg region the systematic work on the study of xylotrophic fungi are quite a long time, during this time, managed to get reliable information on species composition and ecological characteristics of wood-destroying fungi in natural and artificial tree plantations of the region. But the work is far from completing, as the network covers not all types of stands, presents in the Southern Preurals. For this reason, remain relevant studies of the ecology of xylotrophic basidiomycetes in different districts of the region. Significant materials were obtained as a result of perennial research of xylotrophic basidiomycetes biota of Novosergievskiy district of the Orenburg region, started by M.A.Safonov in 1995 in natural stands and expanded by our research of xylotrophic fungi biodiversity in artificial tree stands [1].

Orenburg region is situated in the extreme South-East of the European part of Russia, in the South Ural. Novosergievskiy district is situated in the Central part of the region and its nature contains many features, typical of the region as a whole. Territory of district is a hilly terrain, characterized by asymmetric structure with high steep slopes on the right banks and the long flat on the left banks.

Forests are mainly located in the southern part of the district where the soil is more light. Among forest massifs need to mark tract Novyi Kolok and tract Stepnoi Mayak near village Stepnoi Mayak, formed by the plantations of oak, linden, aspen and birch. On the south-western outskirts of settlement Staraya Belogorka is allocated oak forest Dubrava Korsh-Uman; near Krasnaya Poliana village is located tract Atamanovskiy spring, surrounded by forest. The total forest cover of the area is about 1.7%.

Natural plantings are supplemented by artificial tree plantings. The most famous forest, which is the artificial genetic reserve [5], is Platovskaya dacha, created in the period from 1882 to 1900 by N.K.Genko and consisting of plantations of *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Populus tremula*. There is also artificial plantations of *Pinus sylvestris* L. in tract Pokrovskie pines, created in the mid 50-ies of the last century on the sandy soils at the right bank slope of the valley of Samara river.

Studies have covered areas of natural forests and artificial plantations within Novosergievskiy district. Sampling was carried out by route accounting with a description of the general vitality of trees and shrubs and undergrowth. For the identification of the fungal basidiomycetes Russian and foreign definitional literature was used, as well as the system of higher basidiomycetes, published in the book "Nordic Macromycetes" [6,7].

As a result of research in forests 50 species of xylotrophic basidiomycetes, related to 20 families and 14 orders of the division Basidiomycota were found.

Studied planting differs by species composition of wood-destroying fungi and the species richness. The most numerous families are Chaetoporellaceae (5), Steccheriaceae (5), Corioliaceae (4), they account 20 % of the species found in studying forests, which is in line with the whole regional mycobiota [3]. The biggest orders are Hyphodermatales, Fomitopsidales, Auriculariales, Coriariales.

The largest number of xylophilic basidiomycetes species was recorded in Platovskaya dacha. The vast majority of them belong to the saprotrophs, there were marked at different fractions of deadwood of pine, birch, oak and maple. Live honeysuckle marked characteristic appearance of *Phellinus linteus* (Berk. et Curt.) Teng. The most typical species are *Trichaptum fuscoviolaceum* (Ehrenb.: Fr.) Ryvarden, *Postia hibernica* (Berk. & Broome) Jülich, *Postia leucomallella* (Murrill) Jülich, *Postia sericeomollis* (Romell) Jülich [4]. In the tract of Staraja Belogorka the 24 species of wood-destroying fungi were found, of which only two species was marked on the live oaks (*Inocutis dryophila* (Berk.) Fiasson & Niemelä, *Phellinus igniarius* Niemelä s.lato). These species belong to the most active pathogens [2], which often lead to the loss of forest stands of a significant number of woody plants, but in our investigations that species were encountered single.

The pine forests of anthropogenic origin, occupying large areas, represent a large range of potential ecological niches for wood-destroying fungi because separate areas of plantations differs in forest growing conditions, age and state of forests, and the fractions of litter and mortality and, accordingly, the number of potential substrates for wood-destroying fungi [4].

In Platovskaya dacha, which is the oldest artificial pine planting, apparently sufficiently formed the ecological environment that made it possible for the resettlement of a large number of wood-destroying fungi.

The poorest in the number of species are pine planting near the tract Atamanovsky spring and tract Pokrovskie sosny, which only by 6 species of xylophilic basidiomycetes were marked. In these forests grass layer is developed very poorly, potential substrates for xylophilic basidiomycetes is not enough. This, apparently, due to the small number of wood-destroying fungi, noted in these plantations.

During our investigations for the first time for the territory of Orenburg region 3 species of xylophilic basidiomycetes: *Peniophorella tsugae* (Burt) K.H.Larss, *Tubulicrinis borealis* J.Erikss. (Atamanovskaja gora) and *Hyphodontia nespori* (Bres.) J.Erikss. & Hjortstam (near the village of Rybkino in Platovskaya forest dacha) were found.

Phytopathogenic state of the studying plantings is satisfactory. As noted above, on vegetating plants were noted only 3 species, and the rest with confidence can be attributed to the saprotrophs, reducing wood litter. We met the dead pine trees pine with signs of internal decay, but safe to say that this is the result of activity of wood-destroying fungi, is not possible.

Thus, the biota of the xylophilic fungi of Novosibirsk district is typical for the steppe zone of the Orenburg region, including, in this case, the number of species that are unique to the region. We can conclude the necessity of further study of the ecology and distribution of these species and the special measures taken for the conservation of their habitats.

The researches are executed with financial support of the grant of the Governor and government of the Orenburg region "Introduction of methods of complex biological and ecological and socio-economic assessment of bioresource potential of Central Orenburg as the basis for the formation of a biotechnology cluster in the region" (2014).

References

1. Safonov M.A. Predvaritelnye resulyaty izutscheniya bioty derevorazrushajushchikh gribov Orenburgskoj oblasti [Preliminary results of study of the biota of wood-destroying fungi of the Orenburg region] // Questions of steppe biocoenology. – Ekaterinburg: Ural branch of RAS, 1995. – P. 51-59.
2. Safonov M.A. Trutovye griby Orenburgskoj oblasti [Timber fungi of the Orenburg region]. – Orenburg: OGPU Publ.House, 2000. – 152 p.
3. Safonov M.A. Redutcenty lesov Yuzhnogo Priuralia: materialy k mikrobiote i entomofaune Orenburgskoj oblasti [Reducers of Southern Preural woods: data to mycobiota and entomofauna of Orenburg region]. – Ekaterinburg: Ural branch of RAS, 2007. 136 p.
4. Safonov M.A., Malenkova A.S. Derevorazrushajushchie griby iskusstvennykh khvoynykh nasazhdenij v Yuzhnom Priuralie [Wood-destroying fungi of artificial pine plantations of the Southern Preural // Vestnik of the Orenburg state university, №12 (131). – 2011 – P.140-143.
5. Chibilev A.A., Musikhin G.D., Pavljitchik V.M., Parshina V.P. Zelenaja kniga Orenburgskoj oblasti: kadastr objektov Orenburgskogo prirodnogo nasledija [Green boor of the Orenburg region: kadastr of objects of Orenburg natural heritage]. – Orenburg: DiMur Publ.House, 1996.- 260 p.
6. Nordic Macromycetes. V.2: Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. – Gopenhagen: Nordsvamp, 1992. – 382 p.
7. Nordic Macromycetes. V.3: Heterobasidioid, Aphyllophoroid and Gasteromycetoid basidiomycetes. – Gopenhagen: Nordsvamp, 1997. – P.383-620.

Червердин Ю.И.,¹ Титова Т.В.,² Беспалов В.А.,² Рябцев А.Н.,³ Гармашова Л.В.,³ Рыбакова Н.П.,³ Шеншина Н.А.³

¹ Доктор биологических наук; ² кандидат биологических наук, ³ научный сотрудник, ГНУ Воронежский НИИСХ Россельхозакадемии

ВЛИЯНИЕ ГИДРОМОРФИЗМА НА СРЕДНЕВЗВЕШЕННЫЙ ДИАМЕТР ЧАСТИЦ ПОЧВ КАМЕННОЙ СТЕПИ

Аннотация

С нарастанием степени гидроморфизма происходит увеличение средневзвешенного диаметра частиц при сухом просеивании. Выявлено, что ухудшение структуры на пашне проявляется за счет увеличения макроагрегатов.

Ключевые слова: черноземы, черноземно-луговые почвы, лугово-черноземные почвы; средневзвешенный диаметр частиц.

Cheverdin Yu.I., Titova T.V., Besspalov V.A., Ryabtsev A.N., Garmashova L.V., Rybakova N.P., Shenshina N.A.³

¹Doctor of Biological Sciences; ²Candidate of Biological Sciences; ³the research assistant, Voronezh Research Institute of Agriculture of V.V. Dokuchaeva, Talovaya district, Voronezh region, 397463 Russia

INFLUENCE OF HYDROMORPHISM ON THE AVERAGE DIAMETER OF PARTICLES OF SOILS OF STONE STEPPE

Abstract

To increase of a degree of hydromorphism there is an augmentation of the average diameter of particles at dry screening. It is taped that structure deterioration on an arable is displayed at the expense of augmentation of macroaggregates.

Keywords: chernozems, chernozemno-meadow soils, lugovo-chernozem soils; the average diameter of particles.

Введение. Рациональное использование, охрана и улучшение свойств почв становятся важнейшей проблемой на современном этапе развития сельского хозяйства. Циклические изменения гидротермических условий периодически приводят к локальному формированию и появлению сезонно переувлажненных почв в степных регионах России. Наличие таких почв затрудняет нормальное их использование в качестве пашни, сдвигает сроки проведения сельскохозяйственных работ. Для разработки эффективных мер по устранению физической деградации почв необходимы количественные показатели оценки физического состояния почв, одним из которых является средневзвешенный диаметр частиц при сухом просеивании.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились в ГНУ Воронежском НИИСХ (Каменная Степь) на залежных степных участках, находящихся в режиме косимой степи более 100 лет (с 1892 года) и их пахотных аналогах. Объектами исследований были почвы Каменной Степи различной степени гидроморфизма, включающие экспериментальные пахотные участки поля № 2 Южного селекционного севооборота – черноземы обыкновенные (агрочерноземы сегрегационные) и лугово-черноземные почвы (агрочерноземы гидрометаморфизованные возле заповедника № 2).

В наших исследованиях анализы проводились по следующим методикам: структурный состав почв определялся методом Саввинова по слоям 0-10, 10-20 см и т.д. до 1 м [1]; средневзвешенный диаметр частиц – расчетным способом по Н.Б. Хитрову

(1994). Формула: $D = \sum d_i a_i / \sum a_i$, где D – средневзвешенный диаметр частиц; a_i – содержание i-й фракции агрегатов, имеющих диаметр от $d_i \min$ до $d_i \max$, %; $d_i = (d_i \max - d_i \min) / 2$ – средний диаметр агрегатов i-й фракции, мм., [2].

Результаты и их обсуждение. Целью наших исследований было изучение средневзвешенного диаметра частиц почв Каменной Степи при сухом просеивании в зависимости от степени проявления гидроморфизма.

При обобщении материала, приведенного в таблице, можно констатировать следующее. Наименьший средневзвешенный диаметр почвенных частиц был в черноземе обыкновенном пашни. Его размер составил в пахотном слое 3,21 - 3,5 мм за счет наибольшей доли пылеватой фракции. В лугово-черноземной почве пашни отмечено увеличение диаметра частиц почти в два раза – до 6,13 - 6,68 мм [3; 6].

Залежные аналоги пахотных почв по данному показателю были близки между собой. Почвы залежи, сформировавшиеся в других условиях и испытывающие на себе периодическое переувлажнение, а также подъем уровня грунтовых вод в отдельные годы до дневной поверхности, характеризовались несколько иными показателями. Размер почвенных частиц в них был больше, чем в автоморфном черноземе обыкновенном пашни и меньше, чем в лугово-черноземной пахотной почве (автоморфный чернозем обыкновенный залежи 1882 г. – 4,1 – 4,8 мм; гидроморфная черноземно-луговая почва залежи 1885 г. – 3,7 – 4,9 мм) [4; 5]. В подпахотных горизонтах черноземно-луговой почвы залежи 1885 г. отмечалось увеличение средневзвешенного диаметра почвенных частиц до 6,6 – 6,9 мм, в то время как в черноземе обыкновенном залежи 1882 г. он оставался практически без изменений (табл.).

Таблица — Средневзвешенный диаметр частиц при сухом просеивании

Вариант	Глубина, см									
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
1.	4,75	4,06	3,65	3,45	2,91	3,67	3,68	4,18	6,39	6,42
2.	4,91	-	3,66	-	6,57	-	6,35	-	-	6,92
3.	3,21	3,50	3,35	3,23	3,39	-	-	-	-	-
4.	6,13	6,68	6,93	6,05	6,03	-	-	-	-	-

1 - чернозем обыкновенный залежи 1882 г. (чернозем сегрегационный); 2 - черноземно-луговая почва залежи 1885 г. (гумусово-гидрометаморфическая почва); 3 - чернозем обыкновенный пашни (агрочернозем сегрегационный); 4 - лугово-черноземная почва пашни (агрочернозем гидрометаморфизованный).

Выводы. Таким образом, с нарастанием степени проявления гидроморфизма происходит увеличение средневзвешенного диаметра частиц при сухом просеивании. Более высокая структурность почв залежи связана с ее ненарушенным состоянием и произрастанием естественной растительности, что приводит к большему накоплению гумуса и зольных элементов при их разложении. Ухудшение структуры на пашне проявляется в основном за счет увеличения макроагрегатов. Уменьшение корневой массы и количества червей в пахотном слое, увеличение плотности сложения после прохода сельскохозяйственных машин, а также снижение концентрации гумусовых веществ в твердой фазе почвы приводит к образованию глыбистых агрегатов.

Литература

1. Вадюнина А.Ф. Методы исследования физических свойств почв/ А.Ф. Вадюнина, З.А. Корчагина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.
2. Хитров Н.Б. Способ интерпретации данных макро и микроструктурного состояния почв/ Н.Б. Хитров, О.А. Чечуева // Почвоведение. – 1994. – № 2. – С. 84-92.
3. Титова Т.В. Трансформация физических и физико-химических свойств почв Каменной степи в условиях сезонного переувлажнения: автореф. дис. ... канд. б. н./ Т.В. Титова. – Воронеж, 2011. – 23 с.
4. Титова Т.В. Трансформация физических и физико-химических свойств почв Каменной степи в условиях сезонного переувлажнения: дис. канд. биол. наук / Воронежский государственный университет. Каменная Степь, 2011. – 162 с. – С. 82-84.
5. Чевердин Ю.И. Трансформация физических свойств почв Каменной степи в условиях сезонного переувлажнения/ Ю.И. Чевердин, Т.В. Титова// Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. - № 3-1(22). – С.86-88.
6. Чевердин Ю.И. Приемы мелиорации кислых почв Воронежской области/ Ю.И. Чевердин, В.А. Беспалов// Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. - № 3-1(22). – С.40-42.

Ульянова А.С.

Аспирант, ФГБУ «Астраханский государственный природный биосферный заповедник»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОТИЧЕСКОГО ИНДЕКСА ВУДИВИССА ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОД В ДЕЛЬТЕ Р. ВОЛГА НА ПРИМЕРЕ КУЛТУКА ПРЯМОЙ-ЛОТОСНЫЙ

Аннотация

В статье обоснована актуальность использования донных организмов в качестве индикаторной группы. Определено качество воды одного из водоемов в дельте реки Волга – кулук Прямой-Лотосный. Был произведен анализ данных за 2012 (маловодный) и 2013 (многоводный) года. Сделано предположение о том, что возможной причиной снижения уровня загрязнения водоема является весенне-летнее половодье в дельте Волги и его водный объем.

Ключевые слова: зообентос, биотический индекс Вудивисса, дельта р. Волги, Астраханский государственный заповедник, весенне-летнее половодье.

Ulyanova A.S.

Postgraduate student, Astrakhan State Nature Biosphere Reserve

USING WOODIWISS BIOTIC INDEX OF WATER QUALITY ASSESSMENT FOR THE DELTA OF VOLGA RIVER ON EXAMPLE KULTUK PRYAMOJ-LOTOSNYJ

Abstract

The relevance of using benthic organisms as indicator group was proved in article. The water quality of one of water bodies in Volga's delta - kultuk Pryamoj-Lotosnyj was defined. The data were analyzed per 2012 (shallow) and 2013 (high water) years. It is suggested that possible reason for reducing water pollution is in spring – summer flooding in the Volga delta and its water volume.

Keywords: zoobenthos, Woodiwiss biotic index, the delta of Volga delta, Astrakhan State Reserve, spring – summer flooding automation.

Применяемые в настоящее время методы химического, физического, санитарно-микробиологического анализов не дают комплексной оценки степени влияния человека на окружающую среду [1]. В связи с этим, для оценки экологического состояния водных объектов применяют разнообразные гидробиологические методы мониторинга.

Для проведения таких исследований объектами изучения могут служить разнообразные типы населения водоема: планктон, нектон, бентос, макрофиты [3]. Но наиболее чувствительными среди всех можно считать донные организмы. Они отличаются стабильной локализацией на определенных местах обитания на протяжении долгого времени [1].

Сравнительный анализ различных биотических индексов, как основных методов биоиндикации, показал, что наиболее адекватными из них являются индекс Вудивисса и BMWP – Biological Monitoring Working Party Index [1,3]. Однако в работе использовался только биотический индекс Вудивисса.

Отбор проб зообентоса проводился в 2012 – 2013 гг. на территории Астраханского государственного заповедника в период с апреля по август в култуке Прямой-Лотосный (култучная зона по классификации Белевич Е.Ф.) по общепринятой методике [2].

В соответствие с полученными данными можно говорить о том, что в 2012 году качество воды в течение всего периода исследования, в том числе и в августе (значение индекса равно 0), было очень низким и согласно методике водоем классифицируется как «сильно загрязненный» (рис.1).

Минимальное значение индекса Вудивисса в 2013 году было определено в августе – всего 1 бал. Поэтому в августе и мае култуки можно отнести к «сильно загрязненному» водоему.

В апреле 2013 года значение биотического индекса было равно 3, что характеризует водоем как «средне загрязненный». В июне значение индекса чуть выше, однако, согласно методике водоем также относится к «средне загрязненному».

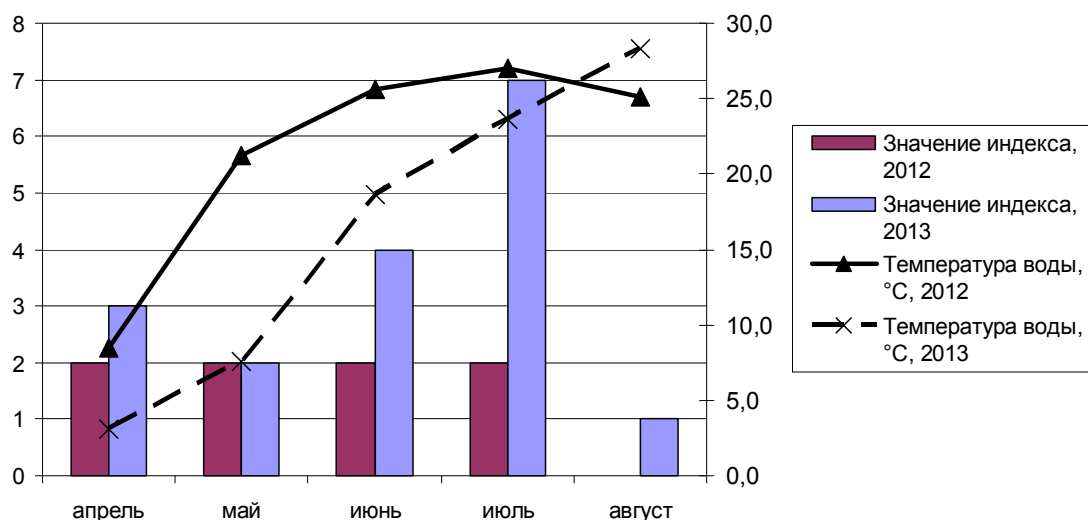


Рис.1: Зависимость класса качества воды (по индексу Вудивисса) от температурного режима култука Прямой-Лотосный

Только в июле 2013 было определено максимальное значение индекса – 7, что позволяет говорить о «незначительном» загрязнении водоема.

Очевидно, что в степень загрязнения култука Прямой-Лотосный в 2013 году несколько ниже (апрель, июнь), а иногда и намного ниже (июль), чем в 2012 году. Одной из причин, объясняющих это явное отличие, возможно, является весенне-летнее половодье, которое в 2013 началось на месяц раньше и характеризовалось большей водностью.

Литература

1. Безматерных Д. М. Зообентос как индикатор экологического состояния водных экосистем Западной Сибири = : аналит. обзор / Гос. публич. науч.-техн. б-ка Сиб. отд-ния Рос. акад. наук, Ин-т вод. и экол. проблем. – Новосибирск, 2007. – 87 с
2. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования. – М.: Высш. школа, 1960. – 191 с.
3. Ульянова А.С. Биоиндикация вод с использованием различных индексов биоразнообразия донных организмов // Охрана природной среды и эколого-биологическое образование: сборник материалов III всероссийской с международным участием научно-практической конференции. – Елабуга: Изд-во Елабужского ин-та К(П)ФУ, 2013. – С. 284-286.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ / ENGINEERING

Аблеева И.Ю.

Аспирант, Сумский государственный университет

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ БУРОВОГО ШЛАМА В ГИПСОБЕТОН

Аннотация

В статье рассмотрено – проектирование технологической схемы утилизации бурового шлама с получением в качестве конечного продукта экологически безопасного гипсобетона за счет применения гипсового вяжущего, образованного из фосфогипса, и негашеной извести.

Ключевые слова: отходы бурения, утилизация, технологический процесс, строительные материалы.

Abl'yeyeva I.Yu.

Postgraduate student, Sumy State University

DESIGN OF PROCESS FLOW SHEET OF DRILLING SLUDGE RECYCLING INTO GYPSUM CONCRETE

Abstract

The article considers design of process flow sheet of drilling sludge utilization obtaining environmentally safe gypsum concrete as end product due to use of gypsum binder formed from phosphogypsum and quicklime.

Keywords: drilling waste, utilization, technological process, building materials.

Актуальной проблемой природоохранных технологий в бурении нефтяных скважин является максимальная утилизация образованных отработанных буровых растворов и шлама. Буровой шлам, как отход бурения, представляет собой смесь выбуренной породы и бурового раствора, удаляемого из циркуляционной системы буровой различными очистными устройствами [1].

С целью повышения экологической безопасности при разработке технологии утилизации бурового шлама необходимо полностью обезвредить его и перевести в безопасную для окружающей среды форму. Данная задача достигается за счет смешивания гипсового вяжущего, полученного с фосфогипса, известкового молока и бурового шлама. Такой состав смеси

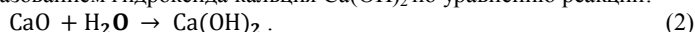
удовлетворяет требованиям технологии получения строительной конструкции – гипсобетона [2, 3]. Использование бурового шлама в качестве мелкого заполнителя обосновывается результатами проведенного анализа его структуры.

На рис. 1 изображена схема технологического процесса утилизации бурового шлама, который начинается стадией получения гипсового вяжущего с фосфогипса. На данном этапе происходит дегидратация дигидрата сульфата кальция $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ с превращением его в полугидрат сульфата кальция $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$, что обладает вяжущими свойствами. Процесс проходит согласно уравнению реакции

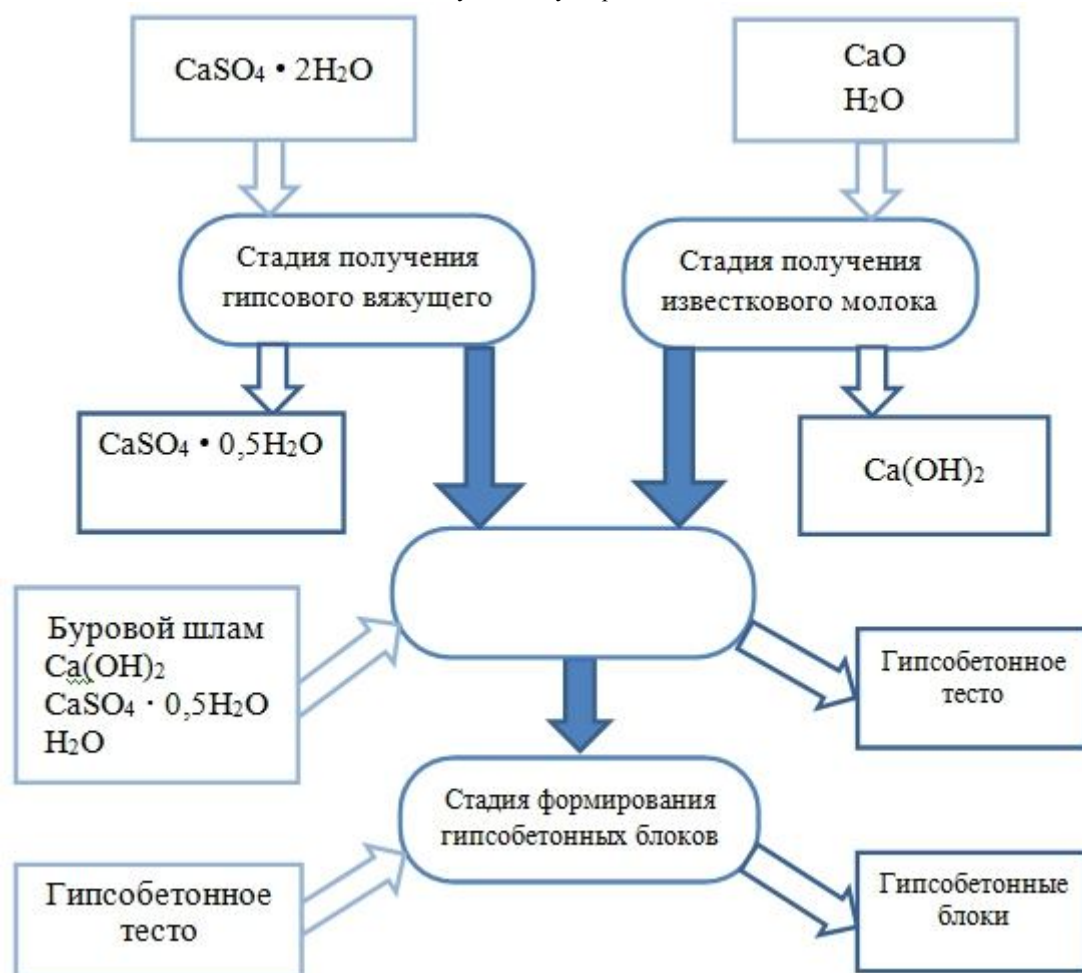


После этого фосфогипс измельчается в шаровой мельнице и направляется в расходный бункер.

Стадия получения известкового молока характеризуется прохождением реакции гашения негашеной извести CaO водой с образованием гидроксида кальция Ca(OH)_2 по уравнению реакции:

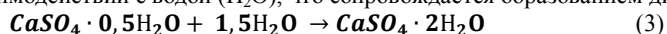


Данные стадии проходят параллельно, за которыми следует стадия получения гипсобетонной смеси. В бетоносмеситель принудительного действия подаются сырьевые компоненты в строго определенной последовательности. Сначала поступает буровой шлам и известковое молоко из расходных бункеров, а также вода из накопительного резервуара (емкости). В последнюю очередь в бетоносмеситель к смеси подается гипсовое вяжущее из бункера.



Рису. 1. Технологическая блок-схема процесса утилизации бурового шлама

Замешивается гипсобетонное тесто за счет перемешивания всех исходных компонентов в течение 30-60 секунд. Процесс твердения гипсобетонной смеси обуславливается прохождением реакции гидратации гипсового вяжущего ($\text{CaSO}_4 \cdot 0,5 \text{H}_2\text{O}$) при взаимодействии с водой (H_2O), что сопровождается образованием дигидрата сульфата кальция ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$):



Гипсобетонное тесто разливается в соответствующие формы для получения гипсобетонных блоков размером 390x190x190 мм. Сроки схватывания материала составляют 5-15 минут. Процесс литификации имеет более интенсивный характер в течение первых суток.

По результатам испытаний полученных строительных материалов определено следующее: прочность на сжатие бетона достигает 45-65 кгс/см², что соответствует классу бетона по прочности на сжатие В3,5-В5 и марке бетона по прочности М50-М75. По средней плотности $\rho = 1165-1210 \text{ кг/м}^3$ бетон имеет марку D 1200. Данные характеристики указывают на возможность применения гипсобетонных блоков в качестве конструкционно-теплоизоляционных строительных материалов.

Отверждение обезвреженных отходов по разработанной технологии, протекающее в результате процессов гидратации введенного в систему гипсового вяжущего и известкового молока, приводит к еще более прочному связыванию токсичных соединений и предотвращению последующего их растворения при воздействии окружающей среды.

Литература

1. Семёнов В. В. Экологическая идентификация источников загрязнений нефтяными углеводородами / В. В. Семёнов, М. А. Пименова, П. К. Ивахнюк, А. В. Носевич // Разведка и охрана недр. М.: Недра. – 2005. – №5. – С. 57-61.
2. Белов В. В. Современные эффективные гипсовые вяжущие материалы и изделия. Научно-справочное издание [Текст] / В. В. Белов, А. Ф. Бурьянова, В. Б. Петропавловская; под общ. ред. А. Ф. Бурьянова. – Тверь: ТГТУ, 2007. – 132 с.
3. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение) [Текст] : справочник / под общей ред. А. В. Ферронской. – М.: Издательство АСВ, 2004. – 488 с., с илл.

Анищенко С.С.
Аспирант, Омский государственный технический университет
**СРАВНЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «КРОНШТЕЙН»
ПО ДВУМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ**

Аннотация

В статье рассмотрено – изготовление детали «Кронштейн» двумя способами (на новом многофункциональном станке и универсальном или устаревшем программном оборудовании). Рассчитан экономический эффект изготовления детали по данным методикам.

Ключевые слова: многофункциональное оборудование, экономический эффект, станко-час, норма-час.

Anischenko S.S.

Postgraduate, Omsk State Technical University

**COMPARISON OF ECONOMIC EFFICIENCY OF MANUFACTURING PARTS "BRACKET" FOR TWO
TECHNOLOGICAL PROCESSES**

Abstract

In article - production details "bracket" in two ways (the new multifunction machine and universal or obsolete equipment software). Calculated the economic effect of manufacturing parts using these methods.

Keywords: multi-purpose equipment, the economic effect, machine-hour, labor hour.

Основной парк станков любого производственного цеха составляют универсальные или устаревшие программные станки с ЧПУ, дорабатывающие свой ресурс. В современном производстве большое распространение получили многофункциональные программные станки.

В данном исследовании сравнивается изготовления детали типа «Кронштейн» на многофункциональном станке DMU-80 и на универсальном или устаревшем программном оборудовании.

Целью представленного исследования сравнить экономическую эффективность изготовления деталей по двум технологическим процессам.

Расчетная часть.

Основной показатель, относительно которого ведется расчет – это станко-час. Основными составляющими станко-часа приняты: амортизация оборудования, заработная плата рабочего и накладные расходы. Все прочие показатели (электроэнергия, аренда занимаемой площади оборудования, приспособления) приняты незначительными и условно составляют 10% от общей стоимости [1].

Формула расчета станко-часа :

Ст.ч = $(A + (Зп * Нр)) * 1,1$, где А- амортизация оборудования, Зп- заработная плата рабочего, Нр- накладные расходы.

В данном исследовании рассмотрены следующие станки:

- обрабатывающий центр DMU-80 [2].
- фрезерный станок с ЧПУ VMX Hurco [3].
- устаревший программный или универсальный станок.

1. Расчет станко-часа станка DMU-80.

Стоимость оборудования составляет 30000000 руб. Срок амортизации нового оборудования на предприятиях составляет 5 лет.

1.1 Расчет амортизация станка :

$A = 30000000 / (5 * 12 * 352)$, где 12- количество месяцев в году, 352- количество рабочих часов в месяц. Для более быстрой окупаемости, станок работает в 2 смены (176 часов- работа оператора в месяц.).

$352 \text{ часа} = 176 * 2$, $A = 30000000 / (5 * 12 * 352) = 1420р$.

1.2 Расчет заработной платы :

-Заработная плата = 35000р., Зп в час = $35000 / 176 = 200р$.

1.3 Расчет накладных расходов:

Процент накладных расчетов считается от цеховой заработной платы.

Таблица 1. Накладные расходы

1 месяц	2 месяц	3 месяц
Заработная плата=2972408р.	Заработная плата = 2472248р.	Заработная плата =2772413р.
Накладные расходы =7674438р.	Накладные расходы = 12416352р.	Накладные расходы = 7927160р.
Накладные расходы от заработной платы =2,582	Накладные расходы от заработной платы =5,022	Накладные расходы от заработной платы =2,86

$Нр = 2,582 + 5,022 + 2,86 / 3 = 3,5$

-Накладные расходы составляют 350%.

Ст.ч DMU-80 = $(1420 + (200 * 3,5)) * 1,1 = 2332р$.

2. Расчет станко-часа станка VMX Hurco.

2.1 Расчет амортизации станка:

$A = 8500000 / (5 * 12 * 176) = 805р$.

2.2 Расчет заработной платы:

Заработная плата рабочего составляет 40000р.

Зп в час = $40000 / 176 = 227р$, Нр= 3,5.

Ст.ч VMX Hurco = $(805 + (227 * 3,5)) * 1,1 = 1760р$.

3. Расчет станко-часа устаревшего программного или универсального станка.

Амортизация такого оборудования = 0.

3.1 Расчет заработной платы:

Заработная плата рабочего составляет 25000р.

Зп в час = 25000/176 = 142р., Нр= 3,5.

Ст.ч старого программного или универсального станка

= (0+(142*3,5)*1,1 = 500р.

4. Изготовление детали «Кронштейн»

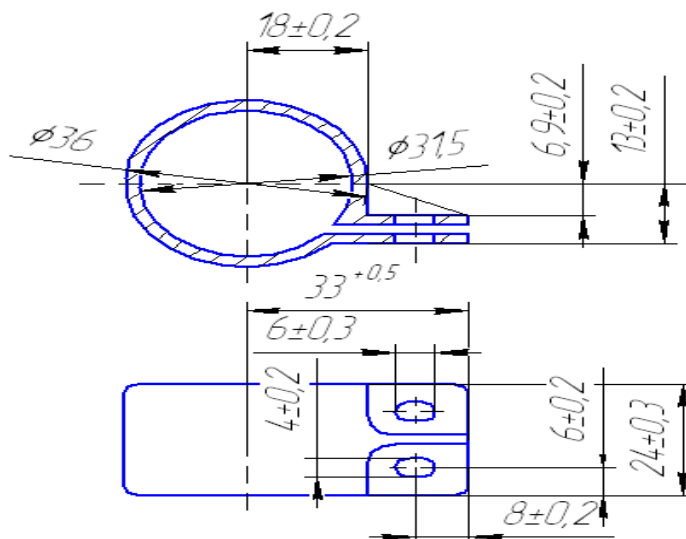


Рис. 1 – Деталь «Кронштейн»

4.1 Изготовление детали «Кронштейн» по старой технологии.

Технологический процесс:

Таблица 2. Технологический процесс по «старой» технологии

Наименование операции	Трудоемкость
1.Фрезерная универсальная	0,167 ч = 10 минут
2.Координатно-расточная	0,4ч= 24 минуты
3.Фрезерная ЧПУ (Hurco)	1,43ч= 1 час 26 минут + 1,5 часа ПЗ
4.Фрезерная универсальная	0,75ч = 45 минут

4.2 Расчет трудоемкости детали через станко-час:

$T_{к1} = (0,167*500)+(0,4*500)+((1,43*1760)+(1,5*1760))+(0,75*500) = 5815,3р.$

Примечание. Во время наладки программного станка(ПЗ) стоимость станко-часа принимается равной рабочей, т.е равной стоимости станко-часа во время работы станка.

4.3 Расчет трудоемкости изготовления детали «Кронштейн» через нормо-час.

Основным показателем расчета трудоемкости на производстве является нормо-час [4], т.е только машинное время изготовления детали, без учета амортизации оборудования, электроэнергии и др.

$T_{н.ч} 1 = 0,167+0,4+1,43+1,5+0,75 = 4\text{ часа } 15\text{ минут}.$

4.4 Расчет трудоемкости детали «Кронштейн » на станке DMU-80.

Полное изготовление детали на станке DMU-80 = 45 минут(0,75ч) + 1,5 часа ПЗ.

$T_{к2} = (0,75*2332)+(1,5*2332) = 5247р.$

4.5 Расчет трудоемкости изготовления детали «Кронштейн» через нормо-час.

$T_{н.ч} 2 = 0,75+1,5 = 2\text{ часа } 45\text{ минут}.$

4.6 Трудоемкость изготовления годовой партии деталей по старой технологии.

Годовая партия деталей «Кронштейн» составляет 30 штук.

$T_{г1} = (30* 2,75)+ 1,5 = 84ч.$

Примечание. Подготовительно-заключительное время (ПЗ) распространяется на всю партию.

2,75- трудоемкость изготовления детали без учета ПЗ.

4.7 Трудоемкость изготовления годовой партии деталей наDMU-80.

$T_{г2} = (30* 0,75)+ 1,5 = 24ч.$

0,75- трудоемкость изготовления детали без учета ПЗ.

4.8 Расчет отношения годовых трудоемкостей.

$T_{г1}/T_{г2}=84 /24= 3,5$

Изготовление годовой программы деталей «Кронштейн» будет быстрее на станке DMU-80 в 3,5 раза.

4.9 Расчет экономической эффективности [5]

4.9.1 Экономическая эффективность изготовления годовой партии детали «Кронштейн» по старой технологии.

$\mathcal{E}1 = (0,167*500)*30+(0,4*500)*30+(1,43*1760)*30+(1,5*1760)+(0,75*500)*30 = 2505+6000+75504+2640+11250= 97899 р.$

4.9.2 Экономическая эффективность изготовления годовой партии детали «Кронштейн» на DMU-80.

$\mathcal{E}2 = (0,75*2332)*30+(1,5*2332) = 52470+3498= 55968р.$

4.9.3 Расчет отношения экономических эффектов :

$\mathcal{E}1/\mathcal{E}2 = 97899 /55968 = 1,75.$

В 1,75 раз дешевле изготавливать деталь «Кронштейн» на станке DMU-80.

Вывод: при сравнении двух методов изготовления детали «Кронштейн» выявлено:

1.Рассчитан экономический эффект, согласно данным, которого дешевле в 1,75 раза изготавливать годовую программу деталей на станке DMU-80. 2.Трудоемкость изготовления детали через нормо-час на станке DMU-80 в 3,5 раза быстрее, чем изготовление деталей по старой технологии.

Литература

1. Что такое станко-час? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stanko-lid.ru/article/chto-takoe-stanko-chas.html> (дата обращения: 05.07.2014).

2. СТАНКОМАШКОМПЛЕКТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dmg.stankopres.ru/Page280.html> (дата обращения: 04.07.2014).

3. Трехкоординатный фрезерный обрабатывающий центр VMX 1 HURCO [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://itou.susu.ac.ru/index.php/-q--q/78-vmx-1-hurco> (дата обращения: 02.07.2014).

4. Экономика предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/economika-predpriyatiya-5/110.htm> (дата обращения: 05.07.2014).

5. Экономическая эффективность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.center-yf.ru/data/economy/Ekonomicheskaya-effektivnost.php> (дата обращения: 04.07.2014).

Анищенко С.С.

Аспирант, Омский государственный технический университет

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, С УЧЕТОМ ПОТЕРИ ТОЧНОСТИ ДЛЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Аннотация

В статье рассмотрены методические указания для написания технологического процесса, применяемые для многофункционального оборудования, сохраняя точность обработки и увеличивая срок эксплуатации оборудования.

Ключевые слова: многофункциональное оборудование, точность, станко-час.

Anischenko S.S.

Postgraduate, Omsk State Technical University

METHODICAL INSTRUCTIONS FOR WRITING PROCESS, TAKING INTO ACCOUNT THE LOSS OF ACCURACY FOR MULTI-PURPOSE EQUIPMENT

Abstract

In article - guidelines for writing process applied to multi-purpose equipment, while maintaining accuracy and increasing the lifetime of the equipment.

Keywords: multi-function equipment, precision machine-hour.

Главное требование к металлообрабатывающим станкам — многофункциональность и универсальность. Успех машиностроительного предприятия во многом зависит от способности быстрой переналадки оборудования с одного вида деталей на другой. Выделяют 2 основных типа:

1) токарно-сверлильно-фрезерно-расточные, предназначенные для обработки заготовок деталей типа тел вращения (компоновки таких станков аналогичны компоновкам традиционных токарных станков с ЧПУ);

2) фрезерно-сверлильно-расточные, предназначенные для обработки деталей сложной геометрической формы (компоновки этих станков схожи компоновкам фрезерных станков с ЧПУ);

Многоцелевые станки для обработки деталей типа тел вращения отличаются от обычных токарных станков с ЧПУ тем, что могут производить обработку вращающимся инструментом, имеют возможность точного углового позиционирования шпинделя, и вращения шпинделя в режиме круговой подачи. Поэтому на этих станках можно выполнять все виды токарной обработки, а также фрезерные, сверлильные, расточные и другие операции (фрезерования лысок, шпоночных пазов, фасонных пазов, профильных канавок и т.д.). Фрезерно-сверлильно-расточные станки с ЧПУ предназначены для обработки плоских и фасонных поверхностей, тел вращения, зубчатых колёс и т.п. Главное движение является вращательным и сообщается инструменту, закреплённому в шпинделе станка, а заготовка, закреплённая на столе, совершает поступательное движение подачи. На данных станках выполняют следующие технологические операции: фрезерование, сверление, расточку, нарезание резьбы, развёртывание, и др.) [1].

В настоящее время многофункциональные станки широко используются в самых разных отраслях производства. Закупка станков для предприятий осуществляется за счет средств, выделяемых по государственным программам. Вызывает сомнение, что за 4 года предприятия смогут выйти на режим самокупаемости, с возможностью приобретения оборудования за собственные средства. При нормальном развитии производства на это уйдет 6-8 лет. И задача состоит в том, чтобы за это время сохранить точность дорогостоящего оборудования. Однако, одной из главных причин варварского использования новейшего оборудования является оценка экономических показателей производства только по трудоемкости, т.е. зарплате и стремлением загрузить новые станки в две - три смены не свойственной им номенклатурой.

Целью представленного исследования является разработка методических указаний для написания технологического процесса с учетом потери точности для нового, приобретенного многофункционального оборудования.

Предлагается иная концепция эксплуатации оборудования, которая заключается в том, что при написании технологического процесса будет рассматриваться ряд требований, на которые должен опираться каждый технолог, перед тем как внедрить деталь на многофункциональный станок. Методические указания рассматриваются на примере токарно-фрезерного станка SP-280. Станок предназначен для производства малых несложных и более сложных деталей с высокой точностью обработки. На станке возможно выполнять все стандартные виды обработки, включая обработку неротационных и сложных по форме деталей, деталей фланцевой формы и деталей из прутка. Обработка деталей с двух сторон возможна благодаря левому и правому шпинделю и специальной инструментальной головке, способной обрабатывать деталь жестким и приводным инструментом по всей рабочей зоне в обоих шпинделях. Геометрическая и рабочая точность - ISO 13041, оборотный диаметр над станиной - 570 мм., макс. диаметр обработки - 280 мм., макс. длина точения - 450 мм., макс. масса детали в шпинделе / шпиндель + задняя бабка - 50 / 100 кг., макс. обороты инструментального шпинделя - 4 000 об/мин [2].

Методических указаний написания технологического процесса, с учетом потери точности для нового, приобретенного многофункционального оборудования

1. Неэффективность обработки обдирочных и черновых операций на SP-280.

Обдирочная операция - это первая операция обработки грубой поверхности, при которой снимают больше половины общего припуска на обработку. Для этой операции характерны низкая точность обработки, большие усилия резания и образование большого количества стружки.

Черновая операция - это любая операция по обработке поверхности, за которой следует аналогичная по методу обработки, но более точная операция, называемая чистовой [3].

2. Необходимо опескостривать детали после термообработки, по причине того, что окалина, в процессе обработки, попадает на направляющие станка. В результате идет сильный износ направляющих и в конечном результате на обрабатываемых деталях может быть дробление или отсутствие требуемой по техническим требованиям чертежа шероховатости заданной поверхности.

3. При внедрении новой детали должна учитываться масса заготовки (детали), которая будет обрабатываться на станке. Она не должна превышать допустимую, т.к. увеличивается нагрузка на шпиндель, следовательно увеличивается его износ, что ведет к дроблению, отсутствию требуемой шероховатости, потере точности обработки и поломке станка. В этом пункте следует отметить так же, то что необходима балансировка приспособлений при обработке на станке, для отсутствия дисбаланса.

4. Необходимо запрещать «обработку с ударом».

Обработка с ударом — это обработка, при которой в силу геометрических особенностей заготовки процесс резания прерывается и возобновляется в течение цикла обработки. Основной проблемой при обработке с ударом является выкрашивание режущей кромки, вследствие чего стойкость инструмента оставляет желать лучшего, так же большое влияние оказывается на

шпиндель станка. Обработка с ударом может быть в токарной обработке, так и во фрезерной. Реже она встречается при сверловке [4].

5. На multifunctional станках необходимо использовать комплексную обработку. Не эффективно использовать только токарную или только фрезерную обработку.

Комплексная обработка изделий – технологический процесс, при котором токарная, фрезерная и сверлильная обработка производится без смены оборудования с минимальным количеством установов, при этом операции разных типов обработки могут производиться одновременно [5].

6. Необходима партионность деталей

Партионность — практика массового производства. Заключается в производстве больших партий деталей, которые затем ставятся в очередь на выполнение следующей операции в производственном процессе [6]. Характерной особенностью серийного производства является изготовление изделий сериями (партиями), запускаемыми в производство одновременно. При такой организации производства затраты на подготовку и наладку станков распределяются на всю партию деталей.

Актуальным вопросом является определение оптимальной величины партии деталей [7]. Следует заметить, что при наличии в цехе нового multifunctional оборудования, для максимально эффективного использования, необходимо его загрузить как можно большими партиями деталей. Чем больше партия деталей, тем быстрее окупится приобретение станка (амортизация).

7. Для эффективного использования новейшего оборудования необходима загрузка, только свойственной номенклатурой для данного станка. Детали, которые переводятся на станок должны быть с высокой точностью обработки и с высокой шероховатостью поверхности. Нет необходимости переводить на новые станки детали со свободными размерами (по 5, 7 классу точности), так как их изготовить может большое количество исполнителей, а на новом оборудовании необходимо изготавливать только сложнейшие детали.

Вывод:

Технологический процесс целесообразно составлять по разработанной методике для максимального сохранения точности новейшего, покупного оборудования, минимизации затрат на производство и сокращения себестоимости изделий. В цехе, где проводились исследования на соответствие методики не выявило технологических проблем.

Литература

1. Многоцелевые станки (обрабатывающие центры) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://чпу-станки.рф/index.php?route=information/information&information_id=8 (дата обращения: 23.05.2014).
2. Многооперационный токарный двухшпиндельный станок SP-280 SY, SIEMENS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oao-tmz.ru/node/117> (дата обращения: 22.05.2014).
3. Виды производственных процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_17798.pdf (дата обращения: 20.05.2014).
4. Точение с ударом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tochmeh.ru/info/tochud.php> (дата обращения: 23.05.2014).
5. Опыт комплексной обработки сложных изделий вращения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mirprom.ru/public/opyt-kompleksnoy-obrabotki-slozhnyh-izdeliy-vrashcheniya.html> (дата обращения: 24.05.2014).
6. Глоссарий терминов Лин и Кайдзен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/glossary_termin.html (дата обращения: 23.05.2014).
7. Проектирование технологических процессов механической обработки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://1mashstroi.ru/tehnologia_mashinostroenia/struktura_tehprozesa_termini_opredelenia/proektirovanie_tehprozesov_mehanicheskoi_obr_abotki/ (дата обращения: 23.05.2014).

Баша Н. В.¹, Лобанов О. С.², Макаrchук Т. А.³

^{1,2} Аспирант, ³ кандидат педагогических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный экономический университет

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: ЗАТРАТЫ, ПУБЛИКАЦИИ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Аннотация

Исследована динамика затрат на научно-исследовательские работы в России. Установлена связь публикационной активности с объемами финансирования. Получены численные значения показателя удельных затрат на результативные научные работы.

Ключевые слова: научная деятельность, затраты, публикации, корреляция.

Basha N.V.¹, Lobanov O. S.², Makarchuk T. A.³

^{1,2} Postgraduate, ³ Candidate of Pedagogical Sciences, senior lecturer, St. Petersburg State University of economics

RESEARCH ACTIVITY: EXPENSES, PUBLICATIONS OF SCIENTIFIC RESULTS

Abstract

Dynamics of expenses for research works in Russia is investigated. Connection of printing activity with the amounts of financing is established. Numerical values of an indicator of specific expenses for productive scientific works are received.

Keywords: scientific activity, expenses, publications, correlation.

Стратегией инновационного развития РФ до 2020 года заданы долгосрочные ориентиры развития субъектам инновационной деятельности, а также объемы финансирования секторов фундаментальной и прикладной науки и поддержки коммерциализации разработок. Объем средств, выделяемых на науку к 2020 г., должен составить 3% от ВВП, а количество публикаций достигнуть 4.9% в общем количестве публикаций в мировых научных журналах.

В настоящее время, несмотря на внушительный объем финансирования научно-исследовательских организаций, многие из них имеют низкую эффективность, что негативно влияет на развитие науки [1 – 6].

Задачей исследования является определение показателей результативности научной деятельности в России по отношению к затратам [7 – 14]. Установим, во-первых, наличие связи финансирования НИИ и университетов и количества публикаций Scopus. Для этого будем использовать данные, приведенные в табл. 1.

Таблица 1. Финансирование и публикационная активность

Год	Финансирование НИИ, университетов, млн. руб.	Число публикаций в Scopus
2000	76697	31473
2001	105261	32317
2002	135005	32526

2003	169862	33253
2004	196040	36076
2005	230785	38018
2006	288805	33717
2007	371080	34389
2008	431073	35276
2009	485834	36705
2010	523377	37736
2011	610427	41158
2012	699870	40428

Наличие связи выявим по величине коэффициента корреляции между финансированием и числом публикаций. Для результатов, приведенных в табл. 1, коэффициент составляет $r = 0,848$, что свидетельствует о достаточно сильной взаимосвязи данных показателей. Следовательно, рост объемов финансирования научной деятельности оправдан результатами, признанными научным сообществом при публикации в изданиях, индексируемых в международных базах.

Во-вторых, по нашему мнению, важным является показатель удельных затрат на единицу публикации научных результатов в изданиях, индексируемых в международных базах. Наши расчеты дают результаты, приведенные на рис. 1.

Р уд, млн. руб.

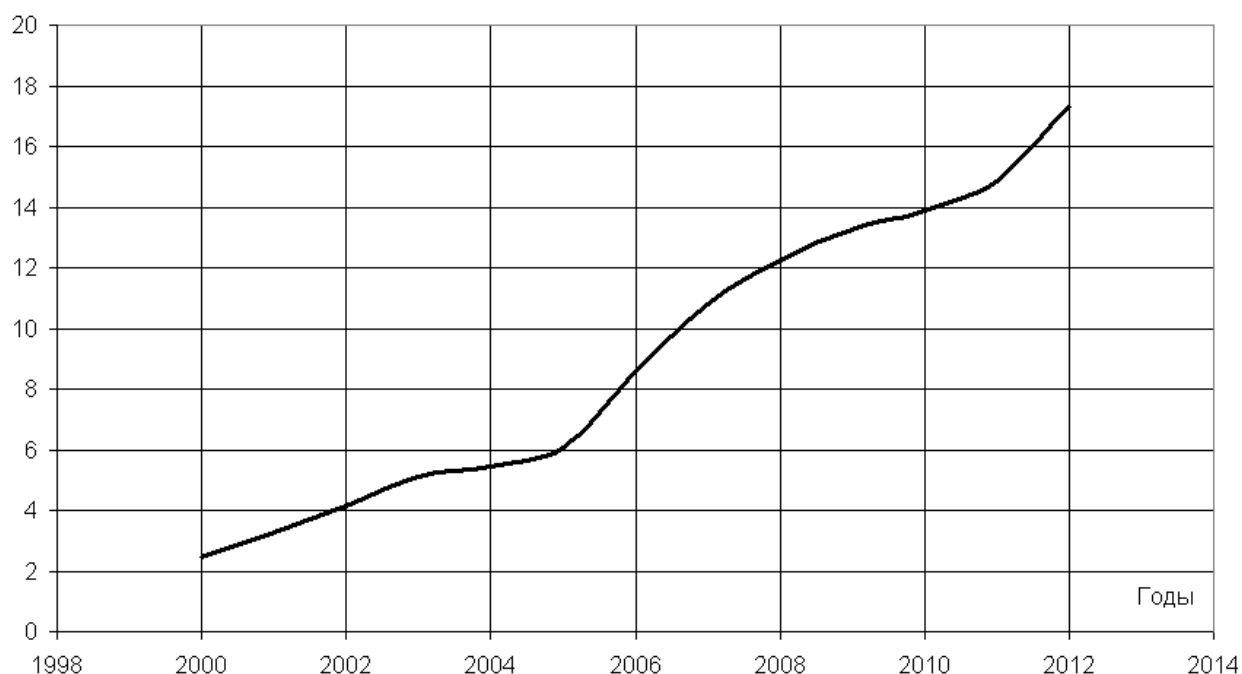


Рис. 1. Затрат на единицу публикации научных результатов в Scopus

Обращают на себя внимание два факта. Во-первых, абсолютные значения удельных затрат исчисляются миллионами рублей, что можно охарактеризовать как высокие. Во-вторых, удельные затраты выросли за 13 лет с 2,4 до 17,3 млн. руб. Данное обстоятельство свидетельствует об экстенсивности развития научной деятельности. Следовательно, требуется модернизация научных организаций, которая позволила бы использовать интенсивные методы научной деятельности [15].

Литература

1. Баша Н. В. Экономическая эффективность научно-исследовательских организаций // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 6-2 (25). – С. 12–13.
2. Баша Н. В., Горнов П. А., Шлякина А. С. Формирование портфеля инновационных проектов при управлении научно-исследовательскими организациями // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 5-2 (24). – С. 11–13.
3. Горнов П. А., Томша П. П., Баша Н. В. Оценка адаптивности доработки типовых автоматизированных систем управления в организациях // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 5-2 (24). – С. 17–18.
4. Бабасев Э. О., Баша Н. В., Томша П. П. Понятие «Big Data». Показатель готовности перехода компании на новые технологии работы с большим объемом данных // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 5-1 (24). – С. 45–46.
5. Баша Н. В., Томша П. П., Лобанов О. С. Классификация показателей эффективности НИОКР по уровням управления научной деятельностью // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 338–338.
6. Лобанов О. С., Баша Н. В., Томша П. П. Трансформация информационного пространства исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга как системный процесс // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 328–328.
7. Минаков В. Ф., Сотавов А. К., Артемьев А. В. Модель интеграции аналоговых и дискретных показателей инновационных проектов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки = St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics. – 2010. – № 6 (112). – С. 177–186.

8. Минаков В. Ф., Макарьчук Т. А., Артемьев А. В. Модель Басса в управлении инновационным развитием отрасли связи России // Качество. Инновации. Образование. – 2013. – № 8 (99). – С. 23-27.
9. Макарьчук Т. А., Минаков В. Ф., Артемьев А. В. Мобильное обучение на базе облачных сервисов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. – С. 319-319.
10. Артемьев А. В., Минаков В. Ф., Макарьчук Т. А. Управление обучением персонала коммерческого банка // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2013. – № 3. – С. 11-15.
11. Галстян А. Ш., Глушко Д. С., Минаков В. Ф., Шиянова А. А. Повышение эффективности работы предприятий электросвязи на основе различных вариантов вложения средств // Инфокоммуникационные технологии. – 2007. – № 3. – С. 114–119.
12. Маслов В. И., Минаков В. Ф. Эластичность качества по цене и затратам // Стандарты и качество. – 2012. – № 9 (903). – С. 88–90.
13. Галстян А. Ш., Шиянова А. А., Минаков В. Ф. Моделирование стратегического развития рынка страхования в России: проблемы и пути их решения // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2014. – № 2 (41). – С. 256-260.
14. Minakov V. F., Ilyina O. P., Lobanov O. S. Concept of the Cloud Information Space of Regional Government // Middle-East Journal of Scientific Research/ – 2014. – № 21 (1). – P. 190-196.
15. Минаков В. Ф., Артемьев А. В., Лобанов О. С. Модель динамики технологических инноваций // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 2-1 (21). – С. 110-111.

Бойков В. М.¹, Старцев С. В.², Павлов А. В.³

¹доктор технических наук, профессор; ²доктор технических наук, профессор; ³кандидат технических наук, доцент, Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова.

ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НОВЫХ ПАХОТНЫХ АГРЕГАТОВ

Аннотация

Проанализировав работу корпуса лемешно-отвального плуга общего назначения и стрельчатой лапы плоскореза-глубококорыхлителя разработана технология основной обработки почвы, объединяющая отвальную вспашку и безотвальную обработку почвы в единый технологический процесс. Экспериментальные исследования позволили установить, что технологический процесс основной отвальной обработки почвы соответствует технологическому процессу, выполняемому лемешно-отвальными плугами серии ПЛН с предплужниками. Для реализации новой технологии разработана серия плугов ПБС к тракторам разного тягового класса. Исследования агротехнических и эксплуатационно-технологических показателей работы пахотных агрегатов МТЗ-1523+ПБС-4, МТЗ-1523+ПБС-5 и МТЗ-3522+ПБС-8 в условиях высокой влажности черноземных почв, свидетельствуют о высокой производительности 1,8-3,8 га/ч и низких затратах топлива 11,1-13,5 кг/га применения плугов серии ПБС на пахотных операциях.

Ключевые слова: почва, технология, плуг, рабочий орган, пахотный агрегат, показатель.

Boykov V.M.¹, Startsev S. V.², Pavlov A. V.³

¹Doctor of Technical Sciences, Professor; ²Doctor of Technical Sciences, Professor; ³Candidate of Technical Sciences, associate Professor, Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov.

OPERATIONAL AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS NEW ARABLE UNITS

Abstract

Having analyzed the work of the corps лемешный-dump plough General and Lancet paws training-scarifier developed technology of main soil tillage, uniting otvalnyh plowing and subsurface tillage in a single technological process. Experimental researches have allowed to establish, that the technological process of the main pile of soil treatment with the technological process лемешный-final plough series of PLN with skimmers. For realization of a new technology developed a series of ploughs PBS to the tractors of different traction classes. The agronomical research and operational-technological plant performance MTZ-1523+PBS-4, MTZ-1523+PBS-5, MTZ-3522+PBS-8 in high humidity conditions of Chernozem soils, proves high efficiency 1.8-3.8 hectares/h and low fuel expenses 11.1- 13.5 kg/ha use of ploughs, a PBS series on arable operations.

Keywords: soil, technology, plough, working organ, arable unit, index.

Основными проблемами сельского хозяйственного производства в растениеводстве являются повышение урожайности сельскохозяйственных культур и снижение затрат дизельного топлива на основную обработку почвы. Урожайность с.х. культур в основном зависит от накопления и сохранения влаги в почве, пищевого и воздушного режима, наличия сорняков. Погектарный расход топлива определяется эксплуатационно-технологическими показателями пахотного агрегата, главным из которых является тяговое сопротивление почвообрабатывающего орудия.

Характерными особенностями климата Приволжского региона являются континентальность, холодная и малоснежная зима, непродолжительная весна резко переходящая в жаркое и сухое лето. Как показали прошедшие три года (2010-2012гг) - засуха и малое количество атмосферных осадков сильно отразились на урожайности сельскохозяйственных культур вследствие низких запасов влаги в почве. Широко применяемая технология мелкой основной обработки почвы на глубину до 16 см тяжелыми дисковыми боронами (БДТ) или дискаторами (БДМ) показала, что она не способствует накоплению и сохранению в почве запасов влаги, а кроме того повышает засоренность полей.

В настоящее время все больше хозяйств переходят на традиционную, культурную технологию глубокой основной обработки почвы (рисунок 1), по которой первоначально производится вырезание пласта А и перемещение его на дно борозды, а затем вырезание и оборот пласта В. Такая технология выполняется лемешно-отвальными плугами общего назначения с предплужниками (ПЛН)[1]. Однако эти плуги имеют высокое тяговое сопротивление, вследствие несовершенства конструкции лемешно-отвального корпуса плуга.

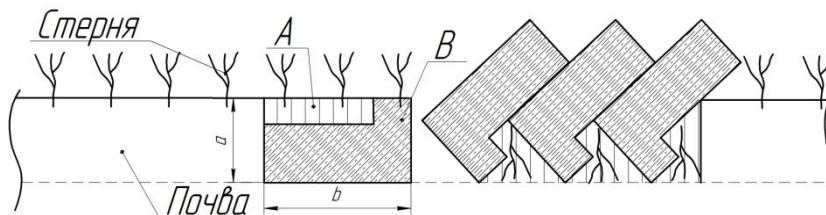


Рис 1. Культурная технология глубокой основной обработки почвы:

а-глубина вспашки; в- ширина отрезаемого пласта почвы

На основании анализа работы корпуса плуга, стрельчатой лапы плоскореза-глубококорыхлителя в ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» была разработана энергосберегающая технология основной обработки почвы [2].

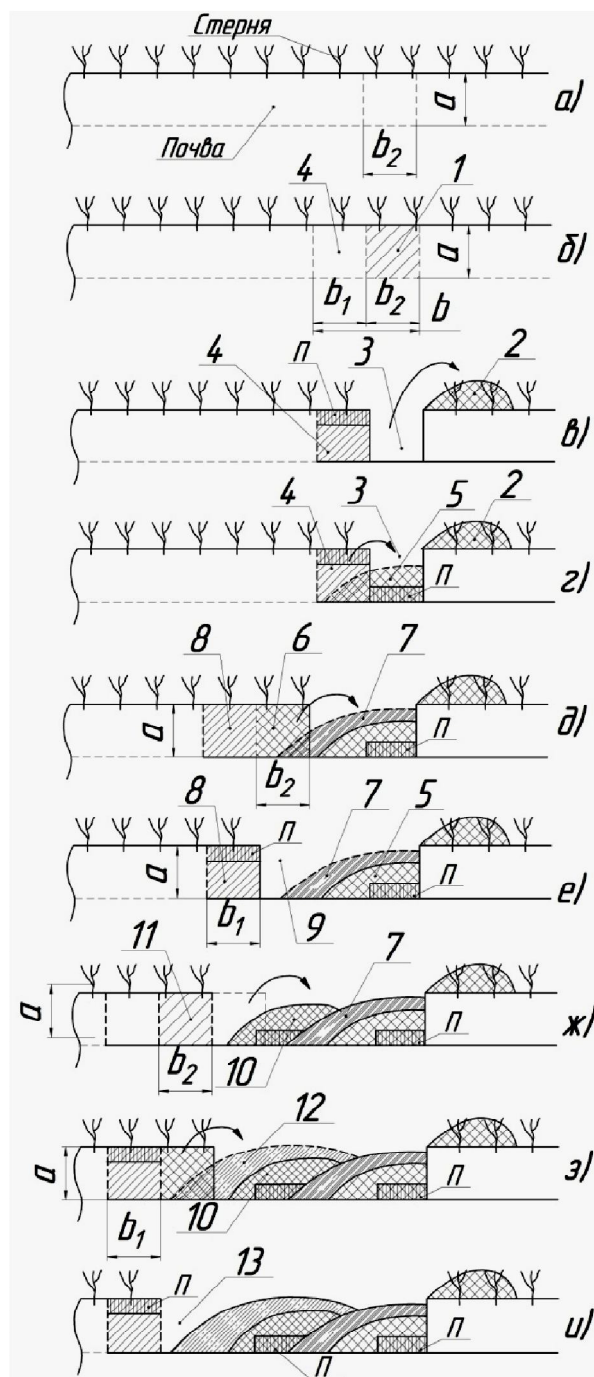


Рис.2.Схема энергосберегающей технологии обработки почвы

По новой технологии первоначально (рисунок 2,а) производится вырезание пласта почвы сечением $a \times b_2$ (позиция 1), который затем крошится рис.2,б и перемещается из положения 1 в положение 2 на необработанный пласт почвы, при этом происходит образование открытой борозды 3. Одновременно с перемещением пласта производится вырезание и рыхление пласта почвы 4 (рис.2, б, в) сечением $a \times b_1$. Далее разрыхленный пласт 4 перемещается в открытую борозду 3, при этом верхняя часть разрыхленного пласта Π укладывается на дно борозды 3 и занимает положение 5 (рис.2, г). Затем происходит вырезание и крошение пласта почвы 6 сечением $a \times b_2$, который перемещается с оборачиванием на перемещенный ранее пласт 5 и занимает положение 7 (рис.2, д) при этом образуется борозда 9 рис.2,е. В тоже время при перемещении пласта 6 производится вырезание рис.2,д и рыхление рис.2,е пласта почвы 8 сечением $a \times b_1$, который перемещается в открытую борозду 9 и занимает положение

10 (рис.2, ж). Затем вырезанный и разрых-

ленный пласт 11 (рис.2, ж) перемещается с оборачиванием на перемещенный ранее пласт 10 и занимает положение 12 при этом образуется борозда 13 (рис.2, з,и). Далее технологический процесс обработки почвы повторяется аналогично предыдущим операциям. На основании этой технологии были разработаны рабочий орган [3] шириной захвата 60 см и навесные плуги [4] серии ПБС для агрегатирования с тракторами тяговых классов 3, 4, 5 (Рисунок 3).

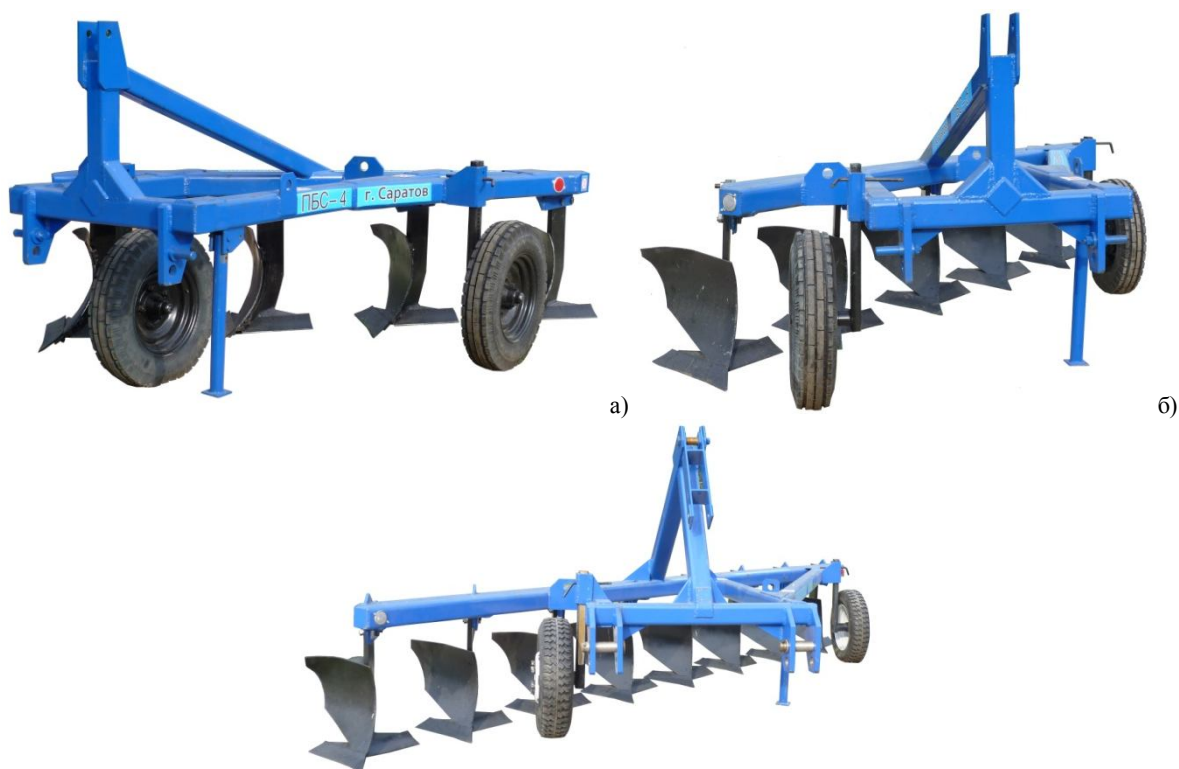


Рис.3. Плуги серии ПБС:

а) четырехкорпусный ПБС-4М; б) пятикорпусный ПБС-5М; в) восьмикорпусный ПБС-8М.

Исследования технологического процесса основной отвальной обработки почвы, выполняемого пахотными агрегатами, проводились на черноземе обыкновенном среднесуглинистом по стерне озимой пшеницы. Условия исследований характеризовались следующим образом: влажность почвы в обрабатываемых слоях 0-10 см – 30,4 %; 10-20 см – 35,5 %; 20-30 см – 30,6 % (по агротехническим требованиям (АТТ) до 30 %). Твердость почвы в этих слоях соответственно составляла: 0,6; 0,8; 1,3 МПа (по АТТ до 4,5 МПа). Масса и высота растительных и пожнивных остатков на 1 м² соответственно равнялась 285 г и 14,4 см. Поля, где проводились исследования, были ровными со средневыраженным микрорельефом.

Эксплуатационно-технологические показатели работы плугов серии ПБС приведены в таблице 1.

Таблица 1. Эксплуатационно-технологические показатели новых пахотных агрегатов

Показатель	Пахотные агрегаты		
Состав агрегата	МТЗ-1523 +ПБС-4	МТЗ-1523 +ПБС-5	МТЗ-3522 + ПБС-8
Трактор тягового класса	3	3	5
Режим работы:			
- скорость движения, км/ч	7,6	6,8	8,5
- ширина захвата плуга, м	2,5	3,0	4,7
- глубина обработки (установочная), см	24	24	24
Производительность за 1 ч, га	1,81	1,98	3,82
Погектарный расход топлива, кг/га	12,09	11,10	13,59
Глубина обработки (средняя), см	23,5	23,9	23,4
Рабочая ширина захвата (средняя), м	2,3	2,98	4,5
Гребнистость поверхности пашни, см, не более	3,9	3,8	4,0
Крошение почвы, %, размер фракций до 50 мм, не менее	71,7	74,4	80,2
Степень заделки растительных и пожнивных остатков, % не менее	97,4	97,8	97,8
Глубина заделки растительных остатков, см	13,0	12,8	14,5

Анализ полученных данных показывает, что при работе пахотных агрегатов МТЗ-1523+ПБС-4, МТЗ-1523+ПБС-5 и МТЗ-3522+ПБС-8 при установочной глубине обработки почвы плугом 24см на скоростях движения 6,8 - 8,5 км/ч действительная глубина обработки почвы составила 23,4-23,9см. То есть, все плуги обеспечивали высокую стабильность хода рабочих органов по глубине обработки почвы.

Конструктивная ширина захвата ПБС-4 составляет 2,5м, ПБС-5 - 3,0м, ПБС-8 - 4,7м. Отклонение фактической ширины захвата плугов от установочной ширины захвата получено в пределах $\pm 0,7-4,2$ % (по АТТ до 10%). Это подтверждает уравнивание рабочих органов в горизонтальной плоскости и обеспечивает прямолинейность движения новых плугов серии ПБС.

Количество фракций почвы размерами менее 50 мм образующихся при работе плугов составило 71,7 – 80,2% (по АТТ 70-75%), что показало высокую степень крошения почвы. Величина гребнистости поверхности пашни 3,8-4,0 см не превышала агротехнически допустимые требования не более 5см.

Рассматривая показатели степени заделки растительных и пожнивных остатков в почву при использовании плугов ПБС, было установлено, что при вспашке поля со стерновым фоном озимой пшеницы величина степени заделки находится на уровне 97 %. По агротехническим требованиям эта величина должна быть не менее 95 %, что соответствует работе плугов общего назначения.

Пожнивные и растительные остатки, при глубине обработки почвы плугом 23,5 см на скорости движения пахотного агрегата МТЗ-1523+ПБС-4 7,6км/ч, заделывались на глубину ниже 13 см. При работе агрегата МТЗ-1523 +ПБС-5 на скорости движения 6,8 км/ч и средней глубине обработки почвы 23,9 см растительные остатки заделывались в почву на глубину ниже 12,8см. У агрегата МТЗ-3522+ПБС-8 этот показатель получен 14,5см при пахоте на глубину 23,4см. По АТТ все растительные и пожнивные остатки должны быть запаханы на глубину ниже 12–15см. Полученные данные свидетельствуют о том, что при работе корпуса плуга ПБС

происходит разделение обрабатываемого слоя почвы по глубине обработки на две части (рис.1). В верхней части за счет сдвига и оборота раскroшенной почвы заделываются растительные и пожнивные остатки на глубину 12-14см, а в нижней части пласта 15-24см почва только крошится с сохранением её структуры. Агротехническая оценка работы плугов серии ПБС позволила установить, что выполняемый технологический процесс основной отвальной обработки почвы соответствует технологическому процессу, выполняемому лемешно-отвальными плугами серии ПЛН с предплужниками, что подтверждает теоретически разработанную технологию.

Эксплуатационные показатели производительности и погектарного расхода топлива каждого из агрегатов МТЗ-1523+ПБС-4, МТЗ-1523+ПБС-5 и МТЗ-3522+ПБС-8 свидетельствуют о высокой эффективности и низких энергозатратах их применения на пахотных операциях. В диапазоне рабочих скоростей движения 6,8-8,5 км/ч на обработку одного гектара затрачивается от 11,1 до 13,59 кг.

Результаты проведенных полевых исследований плугов серии ПБС подтвердили технологическую возможность объединения отвального и безотвального технологических процессов в единый технологический процесс.

Литература

1. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. / Г.Е.Листопад, Г.К. Демидов, Б.Д.Зонов и др./ Под общ. ред. Г.Е.Листопада.-М.Агропромиздат, 1986.-688 с.
2. Бойков, В.М. Способ основной обработки почвы [текст] / В.М. Бойков, С.В. Старцев, В.М. Пронин, А.В. Павлов, Е.В.Бойкова, Ю.Ф.Курдюков // Патент Российской Федерации № 2442303. МПК А01В 79/00; заявл.17.08.10; опубл.20.02.12, Бюл. № 5.-5с.: ил.
3. Бойков, В.М. Рабочий орган почвообрабатывающего орудия [текст] / В.М. Бойков, Е.В. Бойкова, В.А. Петров // Патент на полезную модель Российской Федерации № 93616. А01В15/00; заявл.07.10.08; опубл.10.05.10, Бюл. №13.-2с.: ил.
4. Бойков, В.М. Почвообрабатывающее орудие [текст] / В.М. Бойков, Е.В. Бойкова, В.А. Петров, А.В. Павлов // Патент Российской Федерации № 2379864. МПК А01В 3/00, А01В15/00; заявл.02.07.08; опубл.27.01.10, Бюл. №3.-13с.: ил.

Володченко А.Н.

Доцент, кандидат технических наук, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

АЛЮМОСИЛИКАТНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ

Аннотация

Установлено, что глинистые породы можно использовать в качестве сырья для получения автоклавных ячеистых бетонов, что позволит расширить сырьевую базу и сократить энергозатраты на производство.

Ключевые слова: песчано-глинистые породы, известь, автоклавные ячеистые бетоны.

Volodchenko A.N.

Associate Professor, PhD of Technical Sciences, Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov,

ALUMINOSILICATE RAW MATERIALS FOR PRODUCTION OF CELLULAR CONCRETE

Abstract

It is proved that the clay rocks can be used as a raw material for autoclaved aerated concrete, that will expand the resource base and reduce the energy consumption for production.

Keywords: sandy-clay rocks, lime, autoclaved aerated concrete

Ячеистые бетоны по строительно-эксплуатационным показателям и теплозащитным свойствам относятся к высокоэффективным строительным материалам и объемы их производства с каждым годом возрастают. Необходимо отметить, что в основе производства ячеистобетонных изделий лежит энергосберегающая технология. Наряду с этим идет постоянный научно-технический поиск по совершенствованию технологии, возможности замены дефицитных чистых кварцевых песков более дешевыми полиминеральными песками, а также частичного исключения помола кремнеземистой составляющей при изготовлении ячеистобетонной смеси за счет использования тонкодисперсных отходов промышленности.

В связи с этим представляет интерес изучение возможности получения ячеистых бетонов автоклавного твердения на основе песчано-глинистых пород, спецификой которых является незавершенность процессов глинообразования. Установлено, что данные породы можно использовать для производства силикатных стеновых материалов [1-9]. Эти породы являются продуктами промежуточной стадии выветривания алюмосиликатных пород, на заключительной стадии выветривания которых образуются мономинеральные глины, пригодные для производства керамических изделий, цемента, керамзита, а также для получения металлокомпозитов [10-33].

Целью работы является изучение свойств ячеистых бетонов на основе алюмосиликатного сырья, представленного песчано-глинистыми породами.

В работе использовали песчано-глинистую породу (суглинок) месторождения Курской магнитной аномалии. В качестве вяжущего применяли негашеную известь с активностью 87,3 %. Исследования проводили с использованием метода математического планирования. Получена математическая модель, описывающая влияние на предел прочности при сжатии ($R_{сж}$) содержания извести в мас. % (x_1), времени изотермической выдержки в автоклаве в мин (x_2) и давления гидротермальной обработки в атм (x_3).

$$R_{сж} = 22,24 + 2,43x_1 - 0,80(x_1^2 - 0,725) - 1,39(x_2^2 - 0,725)$$

Зависимость предела прочности при сжатии от содержания СаО и времени изотермической выдержки при гидротермальной обработке представлена на рис. 1.

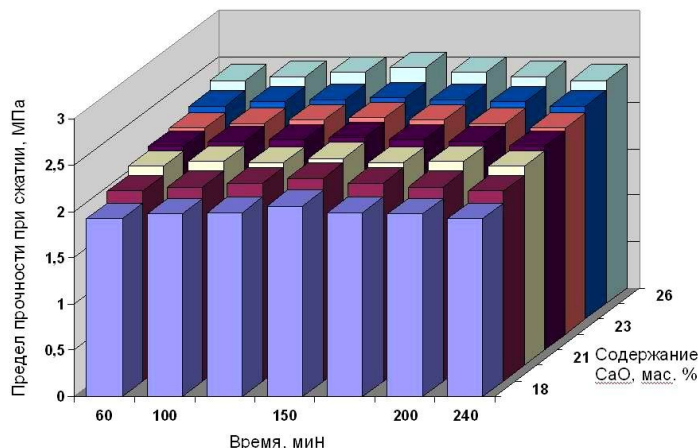


Рис. 1- Предел прочности при сжатии в зависимости от содержания СаО и времени изотермической выдержки в автоклаве

Полученные данные показывают, что образцы набирают высокую прочность (2,1 МПа) уже при содержании 18 мас. % оксида кальция и повышение содержания последнего до 26 мас. % увеличивает прочность только на 22–23 мас. %. Еще меньшей степени влияет на прочность изменение времени изотермической выдержки. Высокую прочность образцы набирают уже после 60 мин автоклавирования. Давление автоклавирования в пределах интервала планирования (6–10 атм) практически не оказывает влияния на предел прочности при сжатии (незначимый коэффициент при x_3).

Рациональная величина содержания извести в смеси с песчано-глинистой породой, обеспечивающая достаточно высокую прочность, находится в пределах 20–24 мас. %. Оптимальное время изотермической выдержки составляет 2,5 час, что в 2–3 раза меньше, чем для изделий на основе традиционного (известково-песчаного) сырья.

На основе данного сырья получен ячеистый бетон со средней плотностью 670–690 кг/м³, удовлетворяющий требованиям теплоизоляционно-конструкционного. Морозостойкость составляет 15–25 циклов. Для повышения эксплуатационных характеристик ячеистых бетонов возможна замена части извести на цемент.

Таким образом, песчано-глинистые породы незавершенной стадии глинообразования можно использовать в качестве сырья для получения ячеистых бетонов автоклавного твердения, что позволит расширить сырьевую базу и сократить энергозатраты на производство.

Литература

1. Володченко А.Н. Влияние песчано-глинистых пород на оптимизацию микроструктуры автоклавных силикатных материалов // Сборник научных трудов SWorld. – 2012. – Т. 47. – № 4. – С. 32-36.
2. Володченко А.Н. Влияние песчано-глинистых пород на пластичность газобетонной массы // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 43. – № 1. – С. 7-10.
3. Володченко А.Н., Лесовик В.С. Автоклавные ячеистые бетоны на основе магнезиальных глин // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2012. – № 5. – С. 14-21.
4. Володченко А.Н. Нетрадиционное сырье для автоклавных силикатных материалов // Технические науки - от теории к практике. – 2013. – № 20. – С. 82-88.
5. Володченко А.Н. Влияние состава сырья на пластическую прочность газобетонной смеси // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 39. – № 2. – С. 45-49.
6. Володченко А.Н. Влияние глинистых минералов на свойства автоклавных силикатных материалов // Инновации в науке. – 2013. – № 21. – С. 23-28.
7. Лесовик В.С., Володченко А.А. Долговечность безавтоклавных силикатных материалов на основе природного наноразмерного сырья // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2011. – № 2. – С. 6-11.
8. Лесовик В.С., Володченко А.А. Влияние состава сырья на свойства безавтоклавных силикатных материалов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2013. – № 1. – С. 10-15.
9. Лесовик В.С., Володченко А.А. Влияние глинистого сырья на микроструктуру безавтоклавных силикатных материалов // Сборник научных трудов SWorld. – 2012. – Т. 30. – № 3. – С. 42-44.
10. Ключникова Н.В., Лымарь Е.А., Юрьев А.М. Строительные материалы на основе металлической матрицы и неметаллического наполнителя // Успехи современного естествознания. – 2003. – № 12. – С. 79-82.
11. Ключникова Н.В., Лымарь Е.А., Юрьев А.М. Особенности создания композитов строительного назначения на основе металлической матрицы и неметаллического наполнителя // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2003. – № 5. – С. 61-63.
12. Ключникова Н.В., Юрьев А.М., Лымарь Е.А. Перспективные композиционные материалы на основе металлической матрицы и неметаллического наполнителя // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 2. – С. 69-69.
13. Ключникова Н.В., Лымарь Е.А., Юрьев А.М. Перспективность использования металло-композитов на предприятиях энергетического профиля // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2004. – № 8. – С. 26-28.
14. Ключникова Н.В., Лымарь Е.А. Конструкционная металлокерамика - один из перспективных материалов современной техники // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2005. – № 9. – С. 111-114.
15. Ключникова Н.В., Лымарь Е.А. Влияние металлического наполнителя на стадии структурообразования композиционных материалов на основе керамической матрицы // Стекло и керамика. – 2005. – № 10. – С. 19-22.
16. Ключникова Н.В., Лымарь Е.А., Приходько А.Ю. Керамические композиционные материалы строительного назначения с использованием металлического наполнителя // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2005. – № 7. – С. 62-65.
17. Klyuchnikova N.V., Lumar' E.A. The effect of metal filler on structure formation of composite materials / N.V. Klyuchnikova, E.A. Lumar' // Glass and Ceramics. – 2005. – Т. 62. – № 9-10. – С. 319-320.
18. Klyuchnikova N.V., Lumar' E.A. Production of metal composite materials // Glass and Ceramics. – 2006. – Т. 63. – № 1-2. – С. 68-69.
19. Klyuchnikova N.V. Interaction between components at metal composites production // European Journal of Natural History. – 2007. – № 6. – С. 110-111.
20. Ключникова Н.В. Влияние пористости на свойства керамометаллических композитов // Сборник научных трудов SWorld. – 2012. – Т. 6. – № 3. – С. 41-45.
21. Ключникова Н.В. Принципы создания керамометаллического композита на основе глин и металлического алюминия // Естественные и технические науки. – 2012. – № 2. – С. 450-452.
22. Ключникова Н.В. Термомеханическое совмещение компонентов при создании керамометаллических композитов // Сборник научных трудов SWorld. – 2012. – Т. 6. – № 2. – С. 65-69.
23. Ключникова Н.В. Выбор компонентов как важное условие создания композитов с заданными свойствами // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 43. – № 1. – С. 16-21.
24. Ключникова Н.В. Исследование физико-механических свойств керамометаллического композита // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 7. – № 1. – С. 10-15.
25. Ключникова Н.В. Влияние металлического компонента на свойства керамометаллических композитов // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 39. – № 2. – С. 54-60.
26. Ключникова Н.В. Рентгенофазовый анализ композиционных материалов на основе глин // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 7. – № 1. – С. 3-10.
27. Ключникова Н.В. Эксплуатационные характеристики строительных композиционных материалов // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 50. – № 3. – С. 3-8.
28. Klyuchnikova N.V. Ceramic composites properties control using metal filler // Наука и общество. – 2013. – Т. 1. – С. 111-115.
29. Klyuchnikova, N.V. Modification of components used for making a metal-ceramic composite // Последние тенденции в области науки и технологий управления. – 2013. – Т. 1. – С. 192-197.

30. Ключникова, Н.В. Композиционные системы с металлическими компонентами // Сборник научных трудов SWorld. – 2014. – Т. 19. – № 1. – С. 12-18.
31. Ключникова Н.В. Адаптация поверхности глинистого компонента к металлической составляющей // Сборник научных трудов SWorld. – 2014. – Т. 36. – № 1. – С. 24-31.
32. Ключникова Н.В. Особенности создания композиционных материалов с использованием разнородных компонентов // Актуальные вопросы современной науки. – 2014. – № 34. – С. 168-176.
33. Ключникова Н.В., Лымарь Е.А. Получение металлокомпозиционных материалов // Стекло и керамика. – 2006. – № 2. – С. 33-34.

Вотякова В.С.¹, Моногаров С.И.²

¹Студентка, кафедра внутризаводского электрооборудования и автоматики, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» Армавирский механико-технологический институт; ²Доцент, кандидат технических наук, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» Армавирский механико-технологический институт

РОЛЬ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ

Аннотация

В статье рассмотрена роль учебной практики в подготовке студентов, положительные и отрицательные стороны учебно-ознакомительной и производственно-эксплуатационной практики и способы их улучшения.

Ключевые слова: практика, учебно-ознакомительная, производственная, специальность, энергетики.

Votyakova V.S.¹, Monogarov S.I.²

¹Student, Department of Electrical and intra-plant automation, FGBOU VPO «KubanState Technological University» Armavir Mechanical-Technology Institute; ²Docent, candidate of technology, FGBOU VPO «KubanState Technological University» Armavir Mechanical-Technology Institute

THE ROLE OF PRACTICE IN TRAINING OF STUDENTS

Abstract

The article considers the role of educational practice in the training of students, positive and negative aspects of educational and industrial practice and ways to improve them.

Keywords: educational practice, , field experience, speciality, power engineering specialist.

Учебная практика - это неотъемлемая часть программы высшего образования, в зависимости от ее вида различают: учебно-ознакомительную, производственно-эксплуатационную и преддипломную.

Практический опыт необходим для качественной подготовки бакалавра, так как именно он помогает сделать правильный выбор будущей профессиональной самореализации. Практика позволяет закрепить и углубить полученные в ходе обучения научно-теоретические знания посредством их практического применения на предприятии, сталкиваясь с реальными проблемами ежедневной деятельности.

Любой вид практики осуществляется на основе договора между вузом и сторонней организацией. Ее прохождение организуется учебным заведением по утвержденной программе, которая определяет конкретные цели и задачи. Руководитель, порядок проведения и сроки учебной практики устанавливаются кафедрой вуза с учетом учебного плана и в строгом соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) [1]. Завершающим этапом практики является защита отчета, который должен содержать краткое описание всей проделанной студентом во время практики работы.

Учебно-ознакомительная практика - это первая практика студента, она представляет собой совокупность мероприятий, помогающих понять будущую профессию. Как правило, она включает в себя экскурсии на разнообразные предприятия, организации или заводы, непосредственно связанные с будущей профессией.

Целью данного вида практики является углубление и закрепление полученных в ходе обучения теоретических знаний по выбранной специальности, приобретение навыков практической и исследовательской работы и ознакомление с различными аспектами практической работы. [2]

К задачам учебно-ознакомительной практики относятся: знакомство с главными направлениями деятельности, проблемами, перспективами развития предприятия, ознакомление со структурой организации, изучение содержания нормативных документов, регламентирующих деятельность предприятия (организации) и др. [3].

Результатом такого опыта являются приобретенные навыки анализа и структурного изучения предприятия, которые помогут в дальнейшем обучении и работе.

Производственно-эксплуатационная (производственная) практика — практическая часть учебного процесса подготовки квалифицированных специалистов, проходящая, как правило, на различных предприятиях в условиях реального производства. Во время производственной практики происходит закрепление и конкретизация результатов теоретического учебно-практического обучения, приобретение студентами умений и навыков практической работы по присваиваемой квалификации и избранной специальности [4].

В ходе производственной практики студент должен: применить теоретические знания на деле; расширить профессиональный кругозор; изучить определенные методы и методики выполнения обязанностей работника определенной профессии; получить навык самостоятельного решения проблем и задач, связанных с проблематикой выбранной специализации; научиться работать в трудовых коллективах; узнать дополнительную информацию об особенностях некоторых задач и решении различных вопросов компетентными должностными лицами тех организаций (учреждений), в которых студенты проходят практику; изучить производственную и деловую документацию; структуру управления организацией; функции и методы управления; изучить должностные инструкции специалистов организации; провести анализ финансового состояния предприятия [3].

Задачами производственной эксплуатационной практики являются закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения знаний и умений в сфере будущей профессии, освоение современных производственных процессов, технологий, адаптация студентов к конкретным условиям деятельности предприятий.

Главным плюсом производственной практики является также и то, что она помогает ответить на главный вопрос студента: "Правильно ли я выбрал специальность? Правильно ли я выбрал специализацию?". Рассмотрим каким образом это происходит. Средний возраст абитуриента (лица, поступающего в учебное заведение) 16-17 лет, в таком возрасте выпускник школы зачастую не способен сделать правильный выбор. Чтобы принять верное решение абитуриенту необходимо руководствоваться своими интересами, способностями и склонностями. Если этого не происходит, то в стрессовой ситуации при необходимости выбора будущей профессии, скором вступлении во взрослую жизнь, смене окружающей обстановки и возможном давлении со стороны окружающих, мнение молодого человека может стать зависимым от мнения старших членов семьи, друзей, учителей, уровня общественного признания вуза и доступности информации о специальности. Таким образом, зачастую решение принимается необдуманно и второпях.

Профориентационная деятельность, проводимая в школе или "день открытых дверей" - в вузе, несмотря на свою разносторонность и информативность, дают лишь общее представление о будущей специальности и вузе, ставя на карту будущую судьбу и профессию человека. Кроме того, нельзя исключать возможность, что студент, обучаясь в институте, может и не

Для того, чтобы минимизировать потерю эффективности при осуществлении перевозки СГ в постоянное меняющихся условиях развозочных городских маршрутов, перевозчику необходимо оценивать и прогнозировать такие важнейшие показатели, как расход топлива и температура воздуха в ГО автомобиля-рефрижератора.

В исследованиях, проведенных на кафедре ЭАТ ТюмГНГУ, влияние суровости условий эксплуатации на расход топлива и температуру в ГО автомобиля-рефрижератора, рассматривается с точки зрения пространственно-временной концепции формирования качества автомобилей, согласно которой негативное влияние суровости условий эксплуатации зависит от уровня приспособленности автомобилей к этим условиям.

Процесс нагрева воздуха в ГО автомобиля-рефрижератора можно описать с помощью уравнения теплового баланса:

$$Q_m = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^{n-1} Q_{ст} + \sum_{i=1}^{n-1} Q_{инф}, \quad (1)$$

где Q_m – теплота, поступающая в ГО автомобиля-рефрижератора, Дж;

$Q_{ст}$ – теплота, поступающая через стенки ГО автомобиля рефрижератора на j-м перегоне маршрута и

i-м пункте разгрузки, Дж;

$Q_{инф}$ – теплота, поступающая вследствие открывания дверей ГО (инфильтрации) автомобиля-

рефрижератора для разгрузки СГ в i-м пункте разгрузки, Дж;

m – количество перегонов (участков между остановками для разгрузки).

Теплоприток, поступающий через стенки ГО автомобиля-рефрижератора, зависит от разницы температур воздуха и температурой сохранности СГ; времени ездки, за которое тепло проникает в ГО; от конструктивных особенностей фургона (толщина стенок, теплоизоляционный материал, площадь и цвет фургона и пр.).

Теплоприток, поступающий во время разгрузки автомобиля-рефрижератора, зависит от разницы температур воздуха и температурой сохранности СГ; суммарного времени разгрузки, за которое тепло проникает в ГО; от конструктивных особенностей фургона (площадь открытых дверей, наличие теплоизолирующих шторок и пр.) [2].

При увеличении температуры окружающего воздуха от 0 до 30 °С (при температуре в холодильной установке -18 °С) удельный теплоприток увеличивается с 8 до 30 кВт/м². Это ведет к необходимости резкого увеличения расхода энергии на поддержание необходимого температурного режима грузового отсека и снижению времени его сохранности [3].

Следовательно, при построении многофакторной модели расхода топлива автомобиля-рефрижератора при работе холодильной установки необходимо учитывать три основных фактора: разницу температур окружающего воздуха и температуры сохранности груза, а также суммарное время разгрузки и общее время ездки – то время за которое теплоприток проникает в ГО. Компонировка многофакторной модели проводилась на основании полученных однофакторных моделей. Совместное влияние факторов условий эксплуатации, влияющих на расход топлива автомобилем-рефрижератором с холодильной установкой каталитического типа, описывается многофакторной аддитивной математической моделью на смешанных эффектах следующего вида [2]:

$$q_x = \Delta t_s (S_t \tau_e + S_p \tau_p), \quad (2)$$

где: S_t – параметр чувствительности к изменению температуры окружающего воздуха и времени ездки, л/100км³°С;

S_p – параметр чувствительности к изменению суммарного времени разгрузки и температуры окружающего воздуха, л/100км³°С;

Δt_s – разность температур окружающего воздуха и необходимого температурного режима перевозки, °С;

τ_p – время разгрузки, час;

τ_e – время ездки, час;

Совместное влияние факторов условий эксплуатации, значимо влияющих на температуру воздуха в ГО, описывается многофакторной аддитивной математической моделью на смешанных эффектах следующего вида [3]:

$$t_{zo} = t_{zo}^H + S_t \cdot (t_s - t_{mp}^c) \cdot \tau_p + S_e \frac{\sum_{j=1}^m l_{er}^j}{V_T} + S_p \tau_p + S_t^c (t_s - t_{tr}^c) \tau_p + S_t^e (t_s - t_{tr}^c) \frac{\sum_{j=1}^m l_{er}^j}{V_T} + S_p^c \tau_p \frac{\sum_{j=1}^m l_{er}^j}{V_m} \quad (3)$$

где l_{er}^j – длина ездки с грузом на j-м перегоне, км;

m – количество перегонов на развозочном маршруте;

V_T – техническая скорость автомобиля на маршруте, км/ч;

S_t^c – параметр чувствительности к изменению температуры окружающего воздуха за время разгрузки, °С/[°С·ч];

S_t^e – параметр чувствительности к изменению температуры окружающего воздуха за время движения с грузом, °С/[°С·ч];

S_p^c – параметр чувствительности к изменению времени разгрузки за время движения с грузом, °С/ч².

Результаты исследования подтвердили основную рабочую гипотезу о влиянии суровости условий эксплуатации и приспособленности автомобилей-рефрижераторов на температуру воздуха в ГО и расход топлива автомобилем-рефрижератором при выполнении работы по транспортировке СГ. Параметры чувствительности S отражают количественный уровень приспособленности автомобилей-рефрижераторов к увеличению суровости условий эксплуатации. Уровень приспособленности зависит от конструктивных особенностей фургона-рефрижератора, мощности ХОУ, а также от мощности двигателя, виде топлива и других факторов. Приспособленность не зависит от суровости, но может снизить её негативное влияние [2].

Основные выводы и пути дальнейшего развития работы

1. Решена научно-практическая задача, направленная на повышение эффективности эксплуатации автомобилей-рефрижераторов на основе установления и практического использования закономерностей изменения расхода топлива и температуры воздуха в ГО при эксплуатации в суровых условиях на развозочных городских маршрутах;

2. Раскрыт механизм формирования показателей эффективности автомобилей-рефрижераторов, основанный на принципах пространственно-временной концепции, учитывающей влияние суровых условий эксплуатации и различный уровень приспособленности автомобилей к этим условиям;

3. Доказана необходимость при оценке показателей эффективности автомобилей-рефрижераторов учитывать переменный характер условий эксплуатации и уровень их приспособленности к этим условиям;

4. Результаты исследований представляют собой научную основу для компетентного расчета транспортно-эксплуатационных показателей, совершенствования логистических схем доставки груза, рационального выбора автомобилей для выполнения транспортной работы в реальных условиях эксплуатации, как среди имеющихся у перевозчика, так и при планировании пополнения автопарка предприятия;

5. Дальнейшее развитие представленной работы предусматривает повышение эффективности автомобильных перевозок СГ на основе совершенствования теории и практики пространственно-временной системы формирования качества автомобилей-рефрижераторов.

Литература

1. Грызун А.А. Холодильный транспорт в начале XXI века, «Холодильное дело», 2001, №1. 29 – 31с.
2. Козлов П. А. Дифференцируемое нормирование расхода топлива автомобилем-рефрижератором при работе на развозочных маршрутах. - Научный вестник Поволжья. - Казань, 2014. – 122 с.
3. Сидоров С. А. Приспособленность автомобилей-рефрижераторов к перевозке скоропортящихся грузов. - Автореферат дисс. канд. техн. наук. – Тюмень, 2011. – 22 с.

Кочетов О.С.

Профессор, Московский государственный университет приборостроения и информатики; Доктор технических наук,

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ ВИБРОЗАЩИТЫ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА-ОПЕРАТОРА

Аннотация

В работе исследованы новые средства защиты человека-оператора от повышенных уровней вибрации. Приведены конструктивные схемы виброизолирующих подвесок сиденья для человека-оператора и виброизолированных помостов для обслуживания виброактивного оборудования.

Ключевые слова: подвеска сиденья, виброизолированный помост.

Kochetov O.S.

Professor of "Ecology and Health and Safety" chair of the Moscow state university of instrument making and informatics,

RESEARCH OF SYSTEMS OF VIBROPROTECTION FOR PERSON OPERATOR

Abstract

In work new means of protection of the person operator from the raised levels of vibration are investigated. Constructive schemes of anti-vibration suspension brackets of a seat for the person operator and the vibroisolated scaffolds for service of the vibroactive equipment are provided.

Keywords: the seat suspension bracket, the vibroisolated scaffold.

В связи с тем, что вибрация является одним из основных вредных производственных факторов, то одной из актуальных задач исследователей на современном этапе является создание эффективных технических средств виброзащиты производственного персонала от их воздействия [5-10].

Подвеска сиденья и виброизолирующая система помоста для человека-оператора должны обладать равночастотными свойствами, т.е. эффективностью, которая бы незначительно менялась от нагрузки, при ее изменении до 50% (вес операторов изменяется от 60 ...120 кг), при этом частота собственных колебаний виброизолирующих подвесок и систем с оператором должна находиться в диапазоне частот 2...5 Гц, т.е. быть ниже частот вибровозбуждения основного класса технологических машин и оборудования.

На рис.1 изображен общий вид виброзащитного сиденья с равночастотными свойствами [2]. Виброзащитная подвеска сиденья содержит механизм стабилизации крена, состоящий из цилиндрического корпуса 1, к которому крепится подушка сиденья, кареток 2 и 3 с упругими элементами 4 и 5, причем корпус 1 через ось 6 соединен с параллелограммным механизмом, состоящим из подвижной 7 и неподвижной 10 П-образных скоб. Рычаги 9 параллелограммного механизма расположены в опорах качения 8, а упругий элемент 11 имеет возможность настройки заданной на вес оператора жесткости системы посредством регулирующего механизма 12.

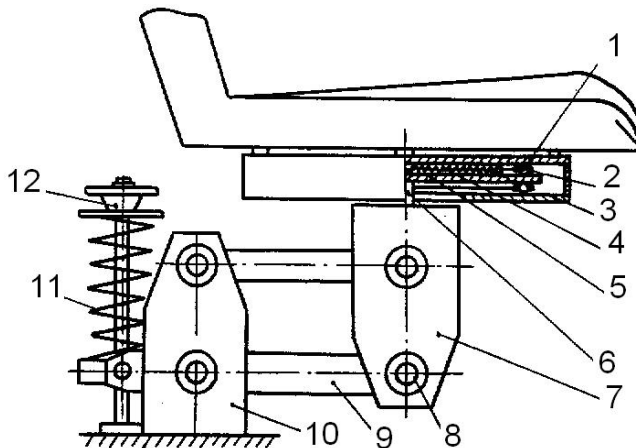


Рис.1. Общий вид подвески сиденья с направляющим механизмом параллелограммного типа.

Вертикальные вибрации, передаваемые на сиденье оператора, гасятся упругим элементом 11, а горизонтальные - упругими элементами 4 и 5 в механизме стабилизации крена.

На рис.2 изображена принципиальная схема виброизолированного помоста [5,7,22]. Упругие элементы виброизолятора 4 могут быть выполнены в виде цилиндрических винтовых пружин [5], или пакета тарельчатых упругих элементов [6,7], состоящих из последовательно соединенных тарельчатых упругих элементов 3 (рис.3а), внутренняя поверхность которых взаимодействует с расположенной с ними соосно втулкой 2, жестко связанной со стержнем 6, проходящим через отверстие в опорной поверхности 7 помоста. Стопорный механизм, используемый при перевороте помоста во время уборки цеха, представлен контргайками 5 и 6. На (рис.3б) изображена конструктивная схема виброизолятора, когда пакет тарельчатых упругих элементов центрируется по внешнему диаметру.

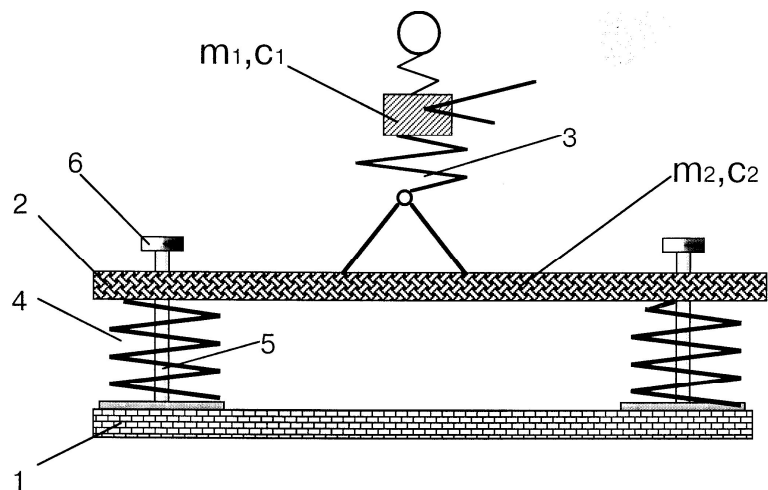


Рис.2. Схема виброизолированного помоста:

1–каркас, выполненный из металлических уголков, 2–деревянный настил, являющийся опорной поверхностью для оператора 3; 4–виброизолятор с направляющим устройством 5; 6– стопорный механизм, используемый при перевороте помоста во время уборки цеха.

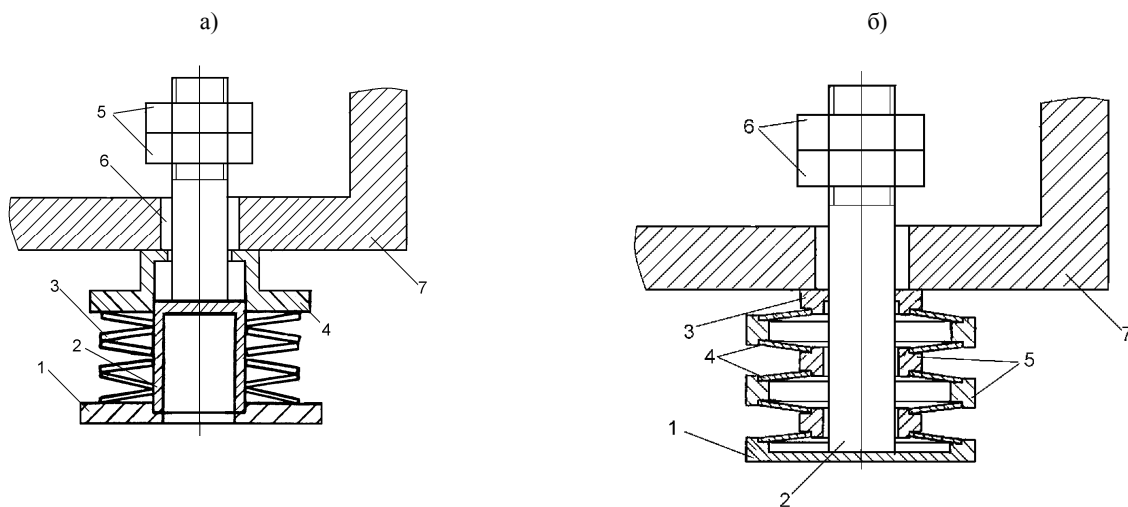


Рис.3. Общий вид упругих элементов виброизоляторов для помоста:

а)с тарельчатыми упругими элементами, центрирующимися по внутреннему диаметру, б) – по внешнему диаметру.

Для аналитического исследования виброколебаний в механической системе «помост-оператор» или «сиденье-оператор» и для выбора рациональных и оптимальных конструктивных параметров виброизолирующих устройств для этих объектов, необходима математическая модель, адекватно описывающая динамику процесса виброизоляции. Данным требованиям отвечает двухмассовая модель (рис.4) системы «объект-оператор» [3,4], учитывающая биодинамические характеристики тела человека-оператора. В этой модели тело человека-оператора представлено в виде динамического гасителя колебаний с массой m_1 , жесткостью c_1 и демпфированием b_1 , а масса, жесткость и демпфирование виброизолирующего помоста соответственно m_2 , c_2 и b_2 , причем Z_1 и Z_2 - абсолютные перемещения соответственно масс m_1 и m_2 , а U — абсолютное перемещение основания (межэтажного перекрытия) производственного помещения.

В рамках выбранной модели динамика рассматриваемой системы виброизоляции описывается следующей системой обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} m_1 s^2 Z_1 + b_1 s (Z_1 - Z_2) + c_1 (Z_1 - Z_2) = 0, \\ m_2 s^2 Z_2 + b_2 s (Z_2 - Z_1) + c_2 (Z_2 - Z_1) + b_2 s (Z_2 - U) + c_2 (Z_2 - U) = 0 \end{cases} \quad (1)$$

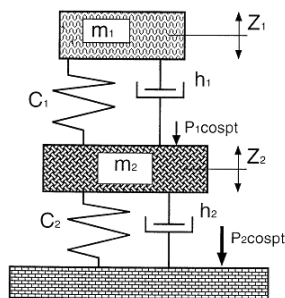


Рис.4. Математическая двухмассовая модель системы «объект-оператор».

В работах [1-5] представлен анализ виброизолирующих свойств системы через передаточную функцию $T(s)$ по каналу «виброскорость основания - виброскорость сиденья», где $s = j\omega$ комплексная частота, j - мнимая единица, ω - круговая частота колебаний. Передаточная функция $T(s)$ найдена из (1) посредством метода преобразования Лапласа:

$$T(s) = \frac{z_2}{U} = \frac{(m_1 s^2 + b_1 s + c_1)(b_2 s + c_2)}{(m_1 s^2 + b_1 s + c_1)(m_2 s^2 + b_1 s + c_1 + b_2 s + c_2) - (b_1 s + c_1)^2}. \quad (2)$$

На рис.5а представлено сиденье водителя сельскохозяйственной техники [8,9], которое содержит основание 1, каркас 2 с подушкой 5 и спинкой 6, связанные между собой посредством рычажного направляющего устройства 3. К каркасу 2 прикреплена планка 7, которая связана посредством шарнирного рычага 9 с основанием виброизолирующего устройства 8. К каркасу 2 крепится устройство 4 электрического типа для обогрева подушки и спинки сиденья.

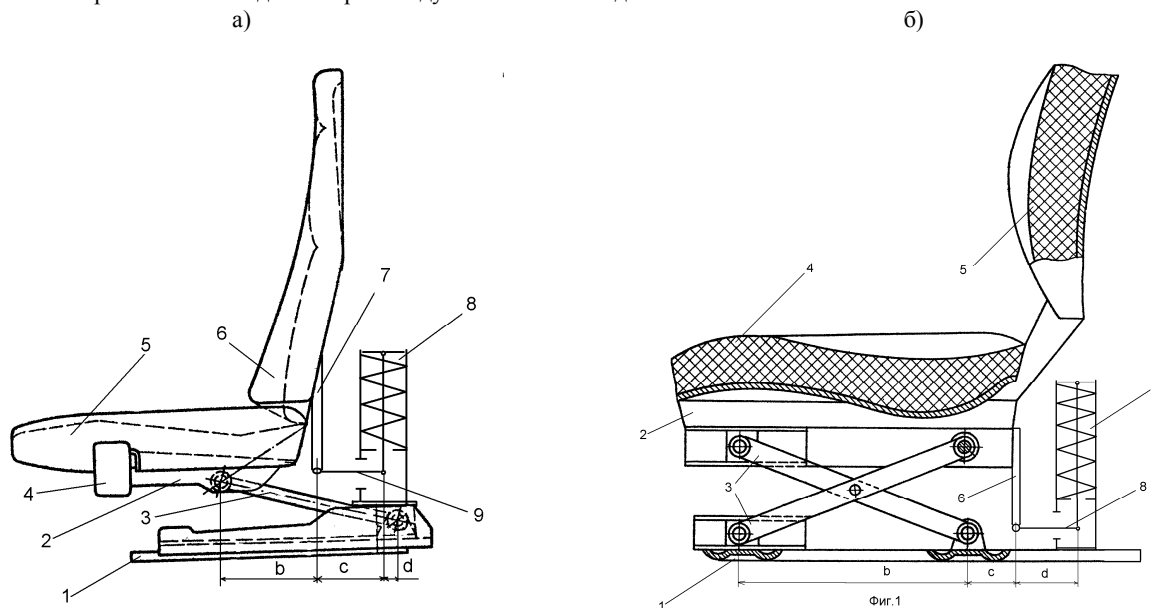


Рис.5. Общий вид подвески сиденья:

а) с рычажным направляющим механизмом, б) с направляющим механизмом типа «ножницы».

На рис.5б представлено сиденье оператора самоходной техники [10], которое содержит основание 1, каркас 2 с подушкой 4 и спинкой 5, связанные между собой посредством направляющего устройства 3, выполненного по типу «ножниц», причем к каркасу 2 прикреплен кронштейн 6, связанный шарнирно с опорной плитой 8 виброизолирующего устройства 7. Виброизолирующее устройство каждой из представленных схем сиденья оператора может быть выполнено с демпфером сухого трения [11,12]: втулочного (рис.6а) или лепесткового (рис.6б) типов. Втулочный демпфер сухого трения (рис.6а) содержит упругий элемент 4, корпус 1, который выполнен в виде двух oppositely расположенных относительно торцов цилиндрической винтовой пружины 4 верхней 2 и нижней 1 полых гильз Т-образной формы, фиксирующих пружину 4 своей торцевой поверхностью. На торце верхней гильзы 2 закреплена упругая втулка 3, с жесткостью, превосходящей жесткость пружины 4 в десять раз. Втулка 5 выполнена из фрикционного материала и расположена между внешней поверхностью верхней гильзы 2 и внутренней поверхностью нижней гильзы 1, которая с требуемым усилием прижимает втулку 5 из фрикционного материала к внешней поверхности верхней гильзы 2, создавая при этом эффект «сухого трения».

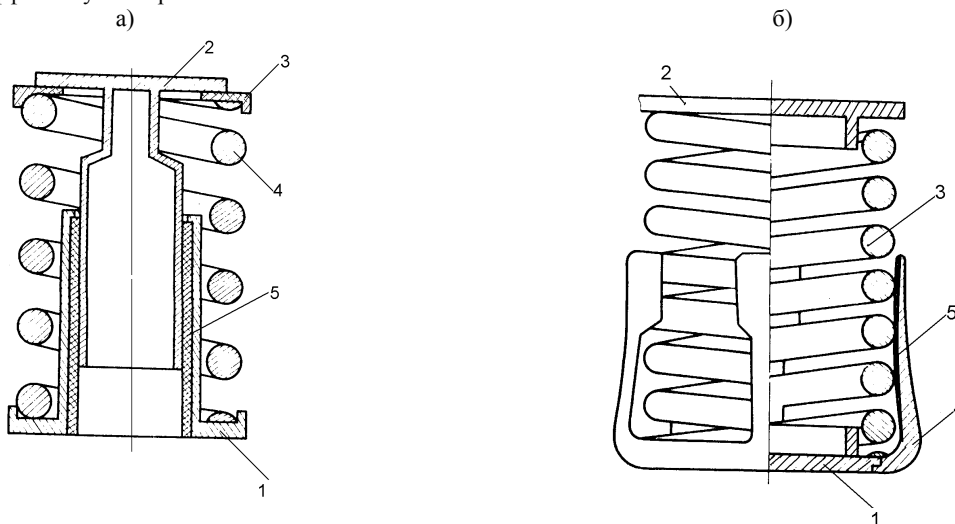


Рис.6. Общий вид виброизолирующего устройства подвески сиденья с демпфером сухого трения: а) втулочного типа, б) с лепестками

Демпфер сухого трения лепесткового типа (рис.6б) содержит упругий элемент 3, корпус 1, который выполнен в виде двух oppositely расположенных относительно торцов цилиндрической винтовой пружины 3 верхней 2 и нижней 1 втулок, фиксирующих пружину 3 своей внешней поверхностью. Демпфирующий элемент сухого трения выполнен в виде, по крайней мере трех упругих лепестков 4, жестко связанных с нижней втулкой 1, и охватывающих с определенным усилием внешнюю поверхность пружины 3. Изнутри лепестки 4 покрыты слоем фрикционного материала 5, усиливающего эффект «сухого демпфирования».

На ПЭВМ по предложенной модели был проведен анализ динамических характеристик и найдены рациональные технические параметры подвески сиденья для операторов основовязальных машин с учетом регламентируемых санитарно-гигиенических требований.

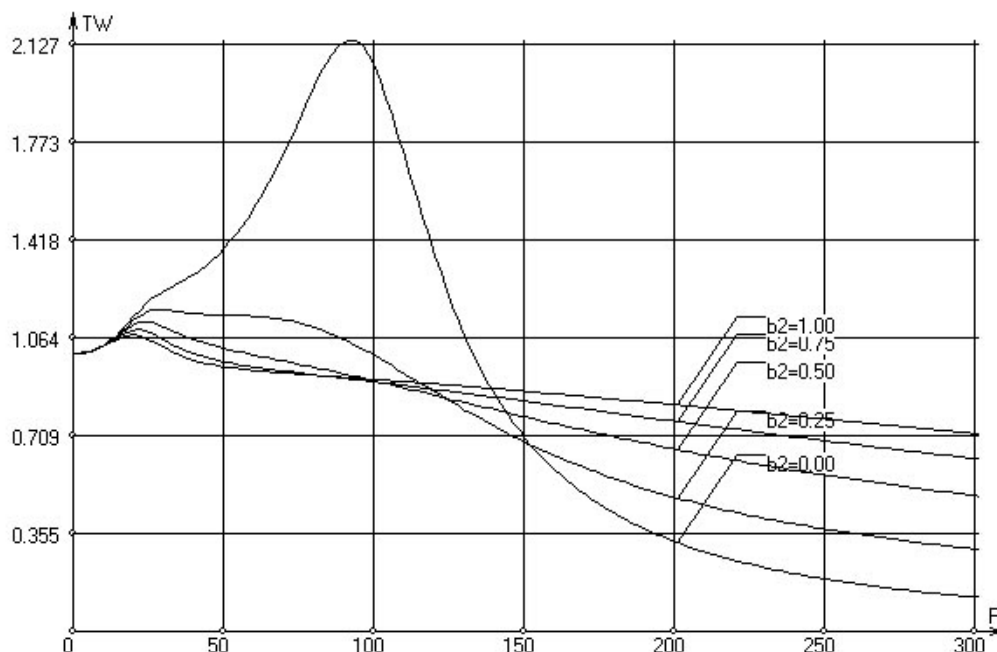


Рис. 7. Динамические характеристики системы «оператор на виброизолирующем помосте» при следующих параметрах: $P_1 = 80 \text{ кгс}$; $\omega_1 = 25,4 \text{ с}^{-1}$; $\beta_1 = 0,6$; $P_2 = 50 \text{ кгс}$; $\omega_2 = 62,8 \text{ с}^{-1}$; $\beta_2 (\text{var } 0...1)$.

В расчетах задавались следующие параметры:

человека-оператора – $m_1=80 \text{ кг}$, $b_1=52700 \text{ Н/м}$, $c_1=1070 \text{ Нс/м}$.

подвески сиденья – $m_2=50 \text{ кг}$, $b_2=90000 \text{ Н/м}$, $c_2=5000 \text{ Нс/м}$.

Результаты расчетов позволили определить оптимальные параметры виброизолированной подвески сиденья оператора: собственная частота колебаний - 12,56 рад/сек, относительное демпфирование - 0,5.

ВЫВОДЫ:

1. Результаты расчета разработанных схем виброизолирующих подвесок сидений и помостов на базе упругих элементов с сухим трением подтвердили правильность выбора математической модели для расчета амплитудно-частотных характеристик на ПЭВМ с учетом биодинамических характеристик тела человека-оператора, которое ведет себя в этих системах как динамический гаситель колебаний с частотой порядка 4 Гц.

2. Разработанные конструкции виброизолирующих подвесок сиденья и помоста человека-оператора с собственной частотой подвеса порядка 12,56 рад/с и относительным демпфированием, равным 0,5, могут применяться на рабочих местах с повышенным уровнем вибрации, при этом снижение вибрации наблюдается до 2...3 раз, и укладывается в санитарные нормы [13,14].

Литература

1. Кочетов О.С. Расчет виброзащитного сиденья оператора. Журнал «Безопасность труда в промышленности», № 11, 2009, стр.32-35.
2. Кочетов О.С., Щербаков В.И., Филимонов А.Б., Терешкина В.И. Двухмассовая механическая модель виброизолирующего помоста основовязальных машин // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.– 1995, № 5.С. 92...95.
3. Сажин Б.С., Кочетов О.С., Пирогова Н.В., Петухова И.В. Расчет динамических характеристик подвески сиденья для текстильных машин // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.– 2000, № 1.С. 95...100.
4. Сажин Б.С., Кочетов О.С., Чунаев М.В., Швецова И.Н. Расчет на ПЭВМ динамических характеристик виброизолирующего помоста основовязальных машин // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.– 2001, № 6.С.87...93.
5. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Петухова А.В. Виброизолированный помост. // Патент РФ на изобретение № 2298120. Опубликовано 27.04.2007. Бюллетень изобретений № 12.
6. Кочетов О.С. Виброизолированный помост для оператора. // Патент РФ на изобретение № 2385429. Опубликовано 27.03.2010. Бюллетень изобретений № 9.
7. Кочетов О.С., Стареева М.О. Виброизолированный помост оператора. // Патент РФ на изобретение № 2451850. Опубликовано 27.05.2012. Бюллетень изобретений № 15.
8. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д. Сиденье оператора самоходной техники. // Патент РФ на изобретение № 2281864. Опубликовано 20.08.2006. Бюллетень изобретений № 23.
9. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Шестернинов А.В., Елин А.М., Куличенко А.В. Сиденье водителя сельскохозяйственной техники. // Патент РФ на изобретение № 2279358. Опубликовано 10.07.2006. Бюллетень изобретений № 19.
10. Кочетов О.С. Сиденье водителя самоходной техники. // Патент РФ на изобретение № 2381919. Опубликовано 20.02.2010. Бюллетень изобретений № 5.
11. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Шестернинов А.В., Стареев М. Виброизолятор с демпфером сухого трения. // Патент РФ на изобретение № 2282076. Опубликовано 20.08.2006. Бюллетень изобретений № 23.
12. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Шестернинов А.В., Стареев М. Е. Виброизолятор с сухим трением. // Патент РФ на изобретение № 2279592. Опубликовано 10.07.2006. Бюллетень изобретений № 19.
13. ГОСТ 12.1.012 - 90. ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности. М.: Госстандарт, 1991, -31с.
14. Кочетов О.С., Гетия С.И. Оценка улучшения условий труда по эргономическим показателям. Журнал «Человек и труд», № 12, 2009, стр.59-61.
15. Баранов Е.Ф., Кочетов О.С. Расчет на ПЭВМ динамических характеристик системы человека-оператора /Речной транспорт (XXI век).№ 2.2009 С.79-81.
16. Кочетов О.С. Расчет пространственной системы виброзащиты. Журнал «Безопасность труда в промышленности», № 8, 2009, стр.32-37.
17. Кочетов О.С. Расчет виброзащитного сиденья оператора. Журнал «Безопасность труда в промышленности», № 11, 2009, стр.32-35.

19. Кочетов О.С. Динамические характеристики виброзащитной системы человека-оператора. Интернет-журнал "Технологии техноосферной безопасности" (<http://ipb.mos.ru/ttb>). Выпуск № 4 (50), 2013 г.

20. Кочетов О.С., Муравей Л.А., Верякин А.А., Новичков С.А., Бабушкин О.Ю., Стареева М.О. Сиденье оператора самоходной техники // Патент РФ на изобретение № 2451608. Опубликовано 27.05.2012. Бюллетень изобретений № 15.

21. Кочетов О.С., Стареева М.О. Виброизолятор // Патент РФ на изобретение № 2451849. Опубликовано 27.05.2012. Бюллетень изобретений № 15.

22. Кочетов О.С., Стареева М.О. Виброизолированный помост оператора // Патент РФ на изобретение № 2451850. Опубликовано 27.05.2012. Бюллетень изобретений № 15.

Кочетов О.С.

Профессор, Московский государственный университет приборостроения и информатики; Доктор технических наук,
ИССЛЕДОВАНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ГЛУШИТЕЛЕЙ ШУМА

Аннотация

В работе приведены исследования мероприятий по снижению шума путем применения аэродинамических глушителей шума в промышленных пылесосах. Кроме того, в работе представлены новые конструкции аэродинамических глушителей шума для систем выпуска с увеличенным звукопоглощением стенок корпуса глушителя.

Ключевые слова: глушитель аэродинамического шума, акустические характеристики.

Kochetov O.S.

professor of "Ecology and Health and Safety" chair of the Moscow state university of instrument making and informatics,
DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE METAL DETERGENT PRODUCTION PROJECT

Abstract

In work researches of actions on decrease in noise by use of the multichamber combined aerodynamic mufflers of noise are given in industrial vacuum cleaners. Besides, in work new designs of aerodynamic mufflers of noise for systems of production of air with the increased sound absorption of walls of the case of the muffler are presented.

Keywords: decrease in noise in a source, sound energy, acoustic characteristics.

При исследованиях использовался комплект акустической аппаратуры типа ИШВ-1, а испытываемый пылесос был установлен свободно на полу в цехе с размерами: длина $D = 20$ м, ширина $W = 12$ м, высота $H = 3,4$ м. Режим работы пылесоса соответствовал вращению крыльчатки вентилятора со скоростью $n = 3000$ об/мин. Количество точек измерения равнялось пяти, а число измерений в каждой точке - 3. Расчет шумовых характеристик пылесоса НПП-2 проводился согласно ОСТ 27-72-218-85 [4,5,6].

В качестве первого варианта был испытан серийно устанавливаемый на пылесосе типа НПП-2 многокамерный реактивный глушитель [8], который содержит цилиндрический корпус, жестко соединенный с торцевым впускным и выпускным патрубками. В корпусе, перпендикулярно направлению движения аэродинамического потока, установлены, по крайней мере, два диска с отверстиями, образующие камеры, причем отверстия дисков поочередно смещены относительно оси корпуса таким образом, что отверстия в двух смежных дисках не совпадают. Конструктивно он выполнен в виде цилиндрической трубы диаметром 204 мм, длиной 766 мм и толщиной 2 мм, внутри которой установлены девять жестких перегородок, имеющих отверстия диаметром 40 мм и образующих десять реактивных камер, причем перегородки установлены таким образом, что отсутствует «лучевой эффект». Однако наблюдалось превышение УЗД в высокочастотной области 4000...8000 Гц и составляло порядка 6...9 дБ. Для устранения этого недостатка при разработке средств модернизации в схему реактивного глушителя шума были введены элементы звукопоглощения [9, 10]. На рис.1 представлена схема многокамерного глушителя [13] с обработкой внутренних полостей звукопоглотителем толщиной 10 мм (схема № 2), который содержит цилиндрический корпус 1, жестко соединенный с торцевым впускным 6 и выпускным 8 патрубками, при этом корпус изнутри облицован звукопоглощающим материалом 7, а также диски 2 облицованы звукопоглощающим материалом 5 со стороны движения аэродинамического потока.

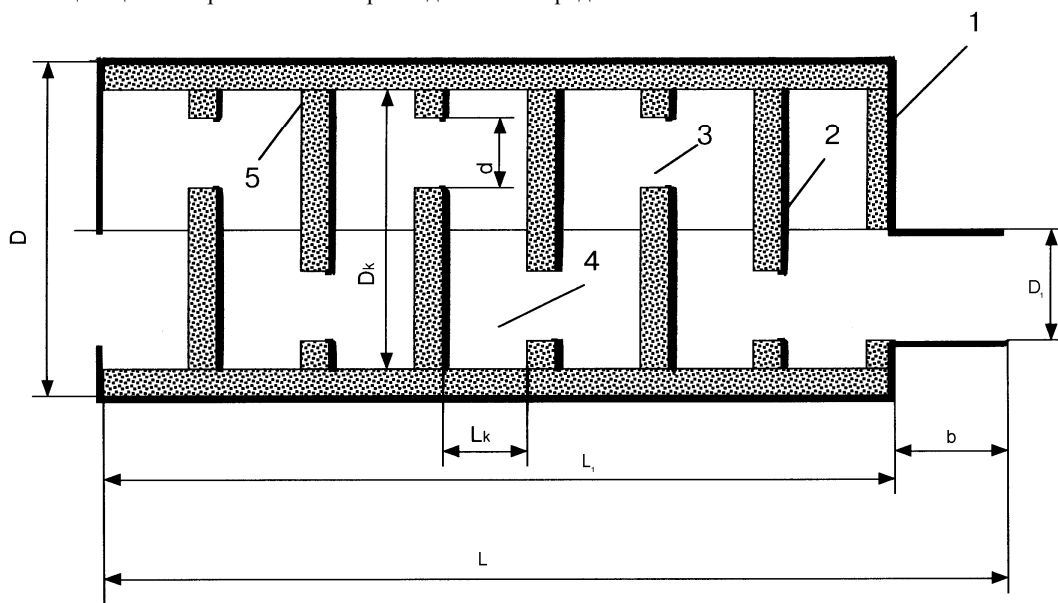


Рис.1. Схема многокамерного аэродинамического глушителя шума с обработкой внутренних полостей звукопоглотителем толщиной 10 мм.

а отношение диаметра корпуса D к длине камеры L_k лежит в оптимальном интервале величин: $D/L_k = 2,0...4,5$. Корпус 1 выполнен из конструкционных материалов, с нанесением на его поверхности с одной или двух сторон слоя мягкого вибродемпфирующего материала, например мастики ВД-17, или материала типа «Герлен-Д», при этом соотношение между толщиной облицовки и вибродемпфирующего покрытия лежит в оптимальном интервале величин – 1: (2,5...3,5). По сравнению с серийным у нового глушителя эффективность снижения шума на частотах 4000 Гц и 8000 Гц соответственно составила 8 дБ и 12 дБ. Результаты испытания активного глушителя шума (схема №2, рис.2) показали также хорошие результаты в области высоких частот: его эффективность в диапазоне частот 2000...8000 Гц на 3 дБ выше, чем у глушителя, выполненного по схеме № 1. Наиболее перспективным направлением для создания аэродинамических глушителей шума машин такого класса является разработка схем комбинированных глушителей шума, состоящих из реактивной и активной частей [3,14,15].

НПП-2

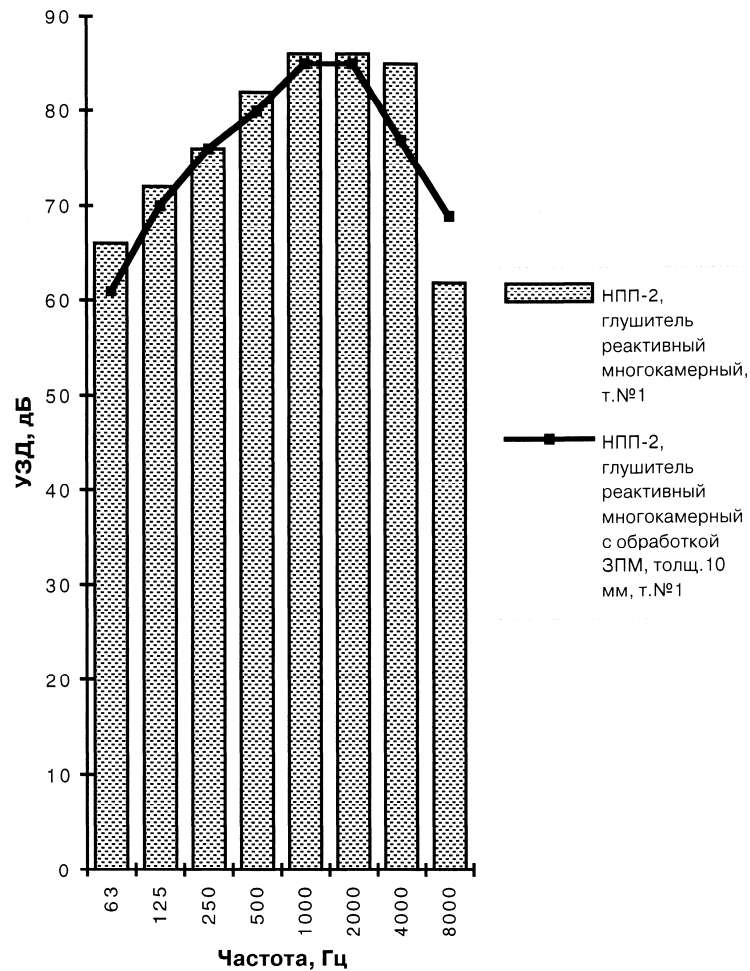


Рис.2. Сравнительные акустические характеристики пылесоса НПП-2 с многокамерными серийным (схема № 1) и глушителя с обработкой внутренних полостей звукопоглотителем толщиной 10 мм (схема № 2) в измерительной точке №1.

Так как необходимо снизить шум в широкополосном спектре частот, начиная от 400 до 2240 Гц и выше, глушитель шума выполнен комбинированным, т.е. состоящим из звукопоглощающих элементов, расширительной камеры и резонансных полостей. Активная часть (звукопоглощающие элементы облицовки камеры) входит составной частью в реактивную, образуя камерный глушитель, внутренние поверхности которого имеют звукопоглощающую облицовку. В диапазоне высоких частот, когда размеры камеры в несколько раз превышают длины волн, звуковое поле в ней приобретает диффузный характер. Условие диффузности звука в объеме выражается неравенством [6,9,10,20]

$$f > \frac{c}{\sqrt[3]{V_k}} \quad (1)$$

где $c = 340$ м/сек - скорость звука в воздухе,

$V_k = L_k \times B_k \times H_k = 0,42 \times 0,12 \times 0,146 = 7,4 \times 10^{-3}$ – объем камеры в m^3 . Тогда для нашего случая частота, с которой начинается

диффузность звука в камере определится так $f > \frac{340}{\sqrt[3]{7,4 \times 10^{-3}}} = 1789,5 \text{ дБ}$.

Для снижения шума в низкочастотной области 250...1000 Гц служит реактивная часть камерного глушителя шума. Этот глушитель пропускает звук ниже граничной частоты $f_{гр}$ (для нашего случая выберем $f_{гр} = 295$ Гц), препятствуя распространению колебаний звуковых волн, частота которых превышает граничную [6, 10]. Обычно в таких расчетах выбирают граничную частоту пропускания шума, а затем рассчитывают объем камеры глушителя шума, исходя из габаритных размеров пылесоса по формуле

$$V_K = \frac{c^2 S}{4\pi^2 l_{\text{п}} f_{\text{гр}}^2} \quad (2)$$

где c - скорость звука в воздухе (340 м/с),

$S = \pi d_{\text{вх}}^2 / 4$ - площадь проходного сечения трубопровода,

$d_{\text{вх}}$ - диаметр трубопровода, соединяющего вентилятор с глушителем,

$l_{\text{тр}}$ - длина участков трубопровода соответственно до и после камеры, м

$$V_K = \frac{c^2 S}{4\pi^2 l_{\text{п}} f_{\text{гр}}^2} = \frac{340^2 \times 6,6 \times 10^{-3}}{4 \times 3,14^2 \times 0,03 \times 295^2} = 7,4 \times 10^{-3} \text{ м}^3.$$

Были проведены следующие испытания схем аэродинамических глушителей шума применительно к пылесосу типа Т-1 (рис.5). в точке № 2 (см.рис.4): Кривая 1- точка №2 (без шланга на входе и без глушителя на выходе); Кривая 2- точка №2 (шланг и глушитель на выходе без резонансных полостей и звукопоглощающей облицовки камеры); Кривая 3- точка №2 (шланг и глушитель на выходе без резонансных полостей, но с облицовкой камеры ЗПМ); Кривая 4- точка №2 (без шланга, но с глушителем на выходе); Кривая 5- точка №2 (шланг и глушитель на выходе с резонансными полостями и облицовкой камеры ЗПМ). Из представленных

результатов можно сделать вывод о том, что снижение шума реактивным однокамерным глушителем шума имеет место в низкочастотной области, начиная с 250 Гц, т.е. выбор для расчета $f_{гр}=295$ Гц явился обоснованным. Эффективность в этом случае в диапазоне частот 250...1000 Гц (см. кривые 1 и 2) составила 4...7 Гц. Увеличение эффективности по сравнению с расчетной (2 дБ на частоте 500 Гц) можно объяснить наличием в глушителе поворота потока на 90° , что вызвало увеличение потерь звуковой мощности. Облицовка камеры глушителя звукопоглощающим материалом (ЗПМ) позволила снизить уровни звукового давления в диапазоне частот 2000...8000 Гц (кривая 3) на 8...9 дБ (расчетная эффективность в этом диапазоне составляет 12...12,5 дБ). Эффективность облицовки камерного глушителя, полученная экспериментальным путем оказалась ниже расчетной на 3...4 дБ по той причине, что расчетная формула для определения теоретической эффективности справедлива для соосного расположения входного и выходного отверстий одного диаметра.

В нашем случае имеет место поворот потока на 90° , а выходной патрубок представлен 8-ю отверстиями диаметром 44 мм. Эффективность резонансной части глушителя составила на частоте 2000 Гц – 7 дБ (кривая 5),

Пылесос Т-1

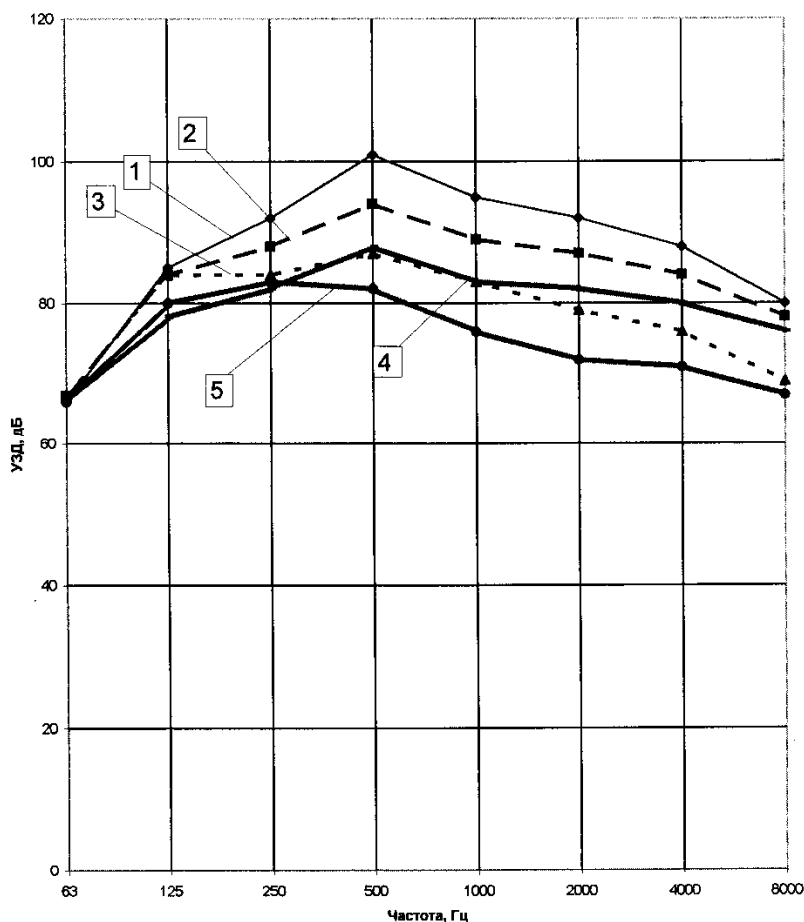


Рис.3. Результаты испытаний промышленного пылесоса Т-1.

а на частоте 4000 Гц – 5 дБ (для настройки резонансной части глушителя была выбрана частота $f_p = 2240$ Гц, равная частоте "лопастного" импульсного шума вентилятора, что совпадает с расчетными данными). Следует отметить, что эффективность снижения шума шлангом для насадок составляет в полосе частот 500...8000 Гц 7...10 дБ и объясняется его работой как активного глушителя большой длины (см. кривые 4 и 5). Таким образом, общая эффективность комбинированного глушителя шума на выходе составляет в полосе частот 250...8000 Гц 13...20 дБ, а уровни звукового давления при работе с пылесосом Т-1, оснащенным глушителями шума на входе и выходе побудителя тяги при скорости 11200 об/мин не превышают санитарно-гигиенические нормы (см. рис.5).

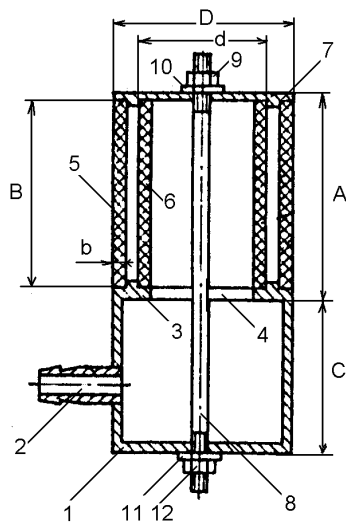


Рис.4. Аэродинамический глушитель шума вертикального исполнения.

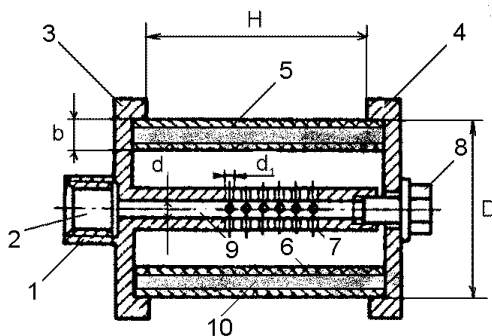


Рис.5. Аэродинамический глушитель шума с увеличенным звукопоглощением стенок корпуса.

Литература

1. ГОСТ 12.1.003-83.ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. М. : Госстандарт , 1984г.
2. ОСТ 27-72-218-85.ССБТ.Оборудование для легкой промышленности и производства химволокна. Методы определения характеристик. М.:ВНИИЛтекмаш,-1985.
3. А.С. СССР № 1567184. Пылесос/Семов А.Д., Кочетов О.С., Церлюк М.Б. Опубликовано. Бюллетень изобретений № 20, от 27.10.1990г.
4. Кочетов О.С. Методика расчета шума в производственных помещениях текстильных предприятий // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.– 1997, № 2. С. 106...111.
5. Сажин Б.С., Кочетов О.С., Зубов П.О. Методика расчета снижения шума звукопоглощением в условиях текстильного производства // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.– 2000, № 6.С.87...92.
- 6.Сажин Б.С., Кочетов О.С. Снижение шума и вибраций в производстве: Теория, расчет, технические решения.– М., 2001.– 319с.
- 7.Кочетов О.С. Расчет акустических характеристик промышленного пылесоса для ткацкого производства // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.– 2001, № 2.С.99...104.
- 8.Кочетов О.С. Методика расчета средств снижения шума промышленного пылесоса для прядильного производства // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.– 2003, № 6.С.91...97.
9. Сажин Б.С., Кочетов О.С., Синев А.В., Ходакова Т.Д. Методика расчета снижения шума звукопоглощением в условиях текстильного производства // Безопасность жизнедеятельности. – 2002, № 6. С.13-17.
10. Сажин Б.С., Кочетов О.С., Ходакова Т.Д. Методы и средства снижения шума и вибрации в текстильной промышленности // Безопасность жизнедеятельности. – 2004, № 11. С.10-15.
- 11.Кочетов О.С. Расчет малозумной системы вентиляции. Журнал «Безопасность труда в промышленности», № 1, 2010, стр.22-25.
12. Кочетов О.С. Расчет аэродинамических глушителей шума. Журнал «Безопасность труда в промышленности», № 9, 2013, стр.60-63.
- 13.Кочетов О.С. Реактивный глушитель шума промышленного пылесоса. /Патент РФ № 2305779, Б.И. № 25 от 10.09.2007г.
- 14.Кочетов О.С. Камерный глушитель шума промышленного пылесоса. /Патент РФ № 2305783, Б.И. № 25 от 10.09.2007г.
15. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Кочетов С.С., Кочетов С.С. Реактивный глушитель шума промышленного пылесоса. // Патент РФ на изобретение № 2305779. Опубликовано 10.09.2007. Бюллетень изобретений № 25.
16. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Кочетов С.С., Кочетов С.С. Камерный глушитель шума промышленного пылесоса. // Патент РФ на изобретение № 2305783. Опубликовано 10.09.2007. Бюллетень изобретений № 25.
17. Кочетов О.С. Аэродинамический глушитель шума выпуска Кочетова. // Патент РФ на изобретение № 2389884. Опубликовано 20.05.10. Бюллетень изобретений № 14.
18. Кочетов О.С. Аэродинамический глушитель шума Кочетова. // Патент РФ на изобретение № 2412360. Опубликовано 20.02.11. Бюллетень изобретений № 5.
19. Кочетов О.С. Аэродинамический глушитель. // Патент РФ на изобретение № 2411370. Опубликовано 10.02.11. Бюллетень изобретений № 4.
20. Oleg S. Kochetov. A Study into the Acoustic Characteristics of Multichamber Combined Aerodynamic Silencers. European Researcher, Engineering Sciences, 2014, Vol.(66), № 1-1. P.12-20.

Лымарь Е.А.

Научный сотрудник, кандидат технических наук, ОАО «Российские космические системы», Москва

К ВОПРОСУ О ПОРИСТОСТИ КОМПОЗИТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация

В работе выявлено, что наряду с размерами пор существенное значение на прочность оказывает равномерность их распределения. Установлено, что закрытые поры в значительно меньшей степени снижают прочность, чем открытые при одинаковом объеме. Точно также поры, находящиеся в зернах, менее снижают прочность, чем поры связки и поры находящиеся между зернами и связкой. Полученный материал содержит в основном закрытые мелкие поры округлой формы, вследствие чего обладает высокими прочностными характеристиками.

Ключевые слова: металл, глины, совместимость, поры, свойства

Lyamar E.A.

Scientist, candidate of engineering sciences, OJSC "Russian space systems", Moscow

TO QUESTION POROSITY COMPOSITES CONSTRUCTION PURPOSES

Abstract

The work revealed that in addition to the pore sizes is essential for providing uniform strength distribution. It has been established that the closed pores in the substantially lesser extent reduce toughness than the same volume when open. Likewise, the pores in the grains are less than lower strength than the binder and the pores are pores between the grains and the binder. The resulting material contains mostly closed circular form fine pores, thus has high strength characteristics.

Keywords: metal, clay, compatibility pore properties

Особенностями современных строительных материалов являются простота и строгость форм, при которых особое значение приобретают требования к их долговечности. В связи с этим вопросом получения материалов, сочетающих высокие конструктивные, декоративные и эксплуатационные качества с относительно низкой стоимостью, весьма актуальны [1 – 24]

Эффективное совмещение металлической и неметаллической составляющих разного состава в определенных количественных соотношениях позволяет достичь не только значительной экономии металла, но и создает возможность изменения в нужном направлении физико-механических свойств готовых керамометаллических материалов [25].

Применение в качестве неметаллической составляющей глинистых масс позволяет значительно повысить прочностные свойства композиционных материалов при их эксплуатации при высоких температурах [26 – 30]. Кроме того, глинистая составляющая способна в процессе обжига изделия привести к протеканию физико-химических реакций между компонентами, что позволяет получить материал с заданными эксплуатационными характеристиками.

Использование алюминиевого наполнителя позволяет непосредственно придать композиционному материалу уникальные свойства этого металла, так как алюминий в высшей степени технологичен, хорошо воспринимает пластическую деформацию, позволяет изделию работать в условиях растягивающих и изгибающих напряжений, ударных нагрузок. Хотя алюминий малопрочен, но способен образовывать намного более прочные композиты, которые обладают не только более высокими физико-химическими и механическими характеристиками, но и имеют небольшой вес.

Постоянным структурным элементом керамического материала являются поры, количество, размер и морфология которых влияют на свойства керамических изделий.

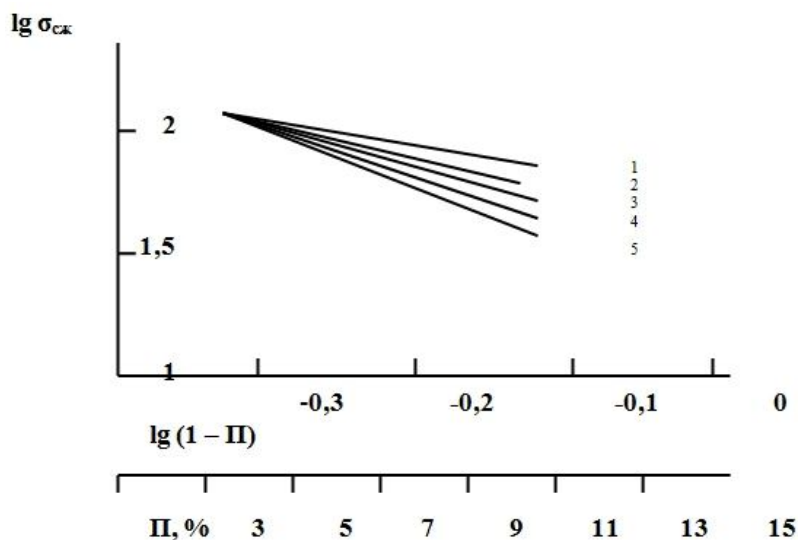


Рис. 1 Влияние пористости и размера пор на предел прочности при сжатии. Размеры пор, мкм:
1) – 5,1; 2) – 7,6; 3) – 9,4; 4) – 12,3; 5) – 15;

В обожженном керамометаллическом композите имеются поры различной конфигурации и формы. При исследовании керамометаллического композита на порометрию выявлено, что материал на основе каолинитовой глины в среднем содержит округлые поры размером около 7,2 мкм, закрытая пористость составляет 3,1%, открытая – 1,5%. Для материала на основе монтмориллонитовой глины характерно содержание округлых пор размером около 15 мкм и пор размером около 0,1 мкм, закрытая пористость составляет 5,3%, открытая – 2,1%.

Зависимость прочности композита от пористости описывается формулой Бальшина (уравнение 1) и формулой Рышкевича (уравнение 2):

$$\sigma_{\Pi} = \sigma_0 (\rho_{\text{каж}} / \rho_0)^n, \quad (1)$$

$$\sigma_{\Pi} = \sigma_0 \exp(-b\Pi), \quad (2)$$

где: σ_{Π} – предел прочности материала при кажущейся плотности $\rho_{\text{каж}}$;

σ_0 – предел прочности материала с теоретической плотностью ρ_0 ;

n – коэффициент;

b – эмпирический коэффициент;

Π – общая пористость в долях единицы.

Как показали исследования, зависимость в пределах пористости от 0 до 10% линейна.

Уравнение (2) может быть записано в виде

$$\sigma_{\Pi} = \sigma_0 (1 - \Pi)^m \quad (3)$$

Зависимость в координатах $\lg \sigma_{\Pi} - \lg(1 - \Pi)$ изображается прямой линией, угол наклона которой равен экспоненте m . Исследования показали (рис. 1), что прочность композита зависит не только от пористости, но и от размера пор (экспонента m линейно зависит от размера пор). Важно отметить, когда размер пор стремится к нулю, прочность увеличивается, следовательно, материал на контакте (между порами) менее прочен, чем монолитный, что объясняется концентрацией и экранизацией напряжений порами. Имеет значение ход зависимости прочности от размера пор: крупные поры более резко снижают прочность при увеличении пористости, чем мелкие.

Наличие округлой микроскопической поры вызывает увеличение концентрации напряжений вокруг нее примерно в два раза, чем в окружающей матрице материала, и соответственно, вызывает ослабление прочности. Для растянутой плоской микроскопической поры длиной l и радиусом закругления r коэффициент концентрации напряжений равен $2(l/r)^{1/2}$, и значение напряжения вокруг такой поры возрастает соответственно этому коэффициенту в 5 и 10 раз, в таких же пропорциях уменьшая прочность материала. Сочетание двух округлых пор и капилляра между ними длиной, например, в 10 раз более своего диаметра, усиливает поле напряжений примерно в 20 раз.

Наряду с размерами пор существенное значение на прочность оказывает равномерность их распределения. Закрытые поры в значительно меньшей степени снижают прочность, чем открытые при одинаковом объеме пор. Точно также поры, находящиеся в зернах, менее снижают прочность, чем поры связки и поры находящиеся между зернами и связкой. На прочность влияет форма пор, особенно вредны поры с острыми концами.

Таким образом, уменьшение размера пор, регулирование их распределения и формы являются перспективными способами повышения прочности керамометаллических композитов.

Литература:

1. Володченко А.Н., Лесовик В.С., Алфимов С.И., Володченко А.А. Регулирование свойств ячеистых силикатных бетонов на основе песчано-глинистых пород // Известия вузов. Строительство. – 2007. – № 10. – С. 4-10.
2. Володченко А.Н., Жуков Р.В., Фоменко Ю.В., Алфимов С.И. Силикатный бетон на нетрадиционном сырье // Бетон и железобетон. – 2006. – № 6. – С. 16-18.
3. Володченко А.Н. Влияние механоактивации известково-сапонитового вяжущего на свойства автоклавных силикатных материалов // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2011. – № 3. – С. 13-16.
4. Володченко А.Н. Взаимодействие мономинеральных глин с гидроксидом кальция в гидротермальных условиях // Сборник научных трудов Sworld. – 2012. – Т. 30. – № 3. – С. 35-37.
5. Володченко А.Н. Оптимизация свойств силикатных материалов на основе известково-песчано-глинистого вяжущего / Володченко А.Н., Жуков Р.В., Лесовик В.С., Дороганов Е.А. // Строительные материалы. – 2007. – № 4. – С. 66-69.
6. Володченко А.Н., Лесовик В.С. Реологические свойства газобетонной смеси на основе нетрадиционного сырья // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2012. – № 3. – С. 45-48.
7. Володченко А.Н., Лесовик В.С. Автоклавные ячеистые бетоны на основе магнезиальных глин // Известия вузов. Строительство. – 2012. – № 5. – С. 14-21.
8. Володченко А.Н. Влияние песчано-глинистых пород на оптимизацию микроструктуры автоклавных силикатных материалов // Сборник научных трудов Sworld. – 2012. – Т. 47. – № 4. – С. 32-36.
9. Володченко А.Н. Глинистые породы в производстве силикатного кирпича // Сборник научных трудов Sworld. – 2012. – Т. 26. – № 2. – С. 8-10.

10. Володченко А.Н. Вяжущее на основе магнезиальных глин для автоклавных силикатных материалов // Сборник научных трудов SWorld. – 2012. – Т. 30. – № 3. – С. 38-41.
11. Володченко А.Н. Автоклавные силикатные материалы на основе отходов горнодобывающей промышленности // Сборник научных трудов SWorld. – 2012. – Т. 47. – № 4. – С. 29-32.
12. Лесовик В.С., Володченко А.Н., Алфимов С.И., Жуков Р.В., Гаранин В.К. Ячеистый бетон с использованием попутнодобываемых пород Архангельской алмазоносной провинции // Известия вузов. Строительство. – 2007. – № 2. – С. 13-18.
13. Володченко А.Н. Магнезиальные глины – сырье для производства автоклавных ячеистых бетонов // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 43. – № 1. – С. 3-7.
14. Володченко А.Н. Глинистые породы – сырье для производства автоклавных ячеистых бетонов // Сборник научных трудов SWorld. – 2012. – Т. 26. – № 2. – С. 11-14.
15. Володченко А.Н. Влияние песчано-глинистых пород на пластичность газобетонной массы // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 43. – № 1. – С. 7-10.
16. Володченко А.Н. Нетрадиционное сырье для автоклавных силикатных материалов // Технические науки – от теории к практике. – 2013. – № 20. – С. 82-88.
17. Володченко А.Н. Влияние глинистых минералов на свойства автоклавных силикатных материалов // Инновации в науке. – 2013. – № 21. – С. 23-28.
18. Володченко А.Н. Влияние состава сырья на пластическую прочность газобетонной смеси // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 39. – № 2. – С. 45-49.
19. Володченко А.Н. Повышение морозостойкости силикатных материалов на основе нетрадиционного сырья // Инновации в науке. – 2013. – № 24. – С. 24-30.
20. Володченко А.Н. Влияние песчано-глинистых пород на морозостойкость автоклавных силикатных материалов // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 50. – № 3. – С. 8-13.
21. Володченко А.Н. Объемное окрашивание автоклавных силикатных материалов глинистыми породами // Сборник научных трудов SWorld. – 2014. – Т. 19. – № 1. – С. 18-24.
22. Володченко А.Н. Природный пигмент для окрашивания автоклавных силикатных изделий // Технические науки - от теории к практике. – 2014. – № 31. – С. 96-102.
23. Володченко А.Н. Изучение продуктов взаимодействия магнезиальной глины с известью при автоклавной обработке // Инновации в науке. – 2014. – № 30-1. – С. 89-95.
24. Володченко А.Н. Идентификация продуктов автоклавной обработки вяжущего на основе магнезиальных глин // Сборник научных трудов SWorld. – 2014. – Т. 19. – № 1. – С. 24-29.
25. Ключникова Н.В., Лымарь Е.А., Юрьев А.М. Строительные материалы на основе металлической матрицы и неметаллического наполнителя // Успехи современного естествознания. – 2003. – № 12. – С. 79-82.
26. Ключникова Н.В., Лымарь Е.А., Юрьев А.М. Перспективность использования металло-композитов на предприятиях энергетического профиля // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2004. – № 8. – С. 26 – 28.
27. Ключникова Н.В., Лымарь Е.А. Влияние металлического наполнителя на стадии структурообразования композиционных материалов на основе керамической матрицы // Стекло и керамика. – 2005. – № 10. – С. 19-22.
28. Ключникова Н.В., Лымарь Е.А. Конструкционная металлокерамика - один из перспективных материалов современной техники // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2005. – № 9. – С. 111-114.
29. Ключникова Н.В. Исследование физико-механических свойств керамометаллического композита // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 7. – № 1. – С. 10-15.
30. Ключникова Н.В. Выбор компонентов как важное условие создания композитов с заданными свойствами // Сборник научных трудов SWorld. – 2013. – Т. 43. – № 1. – С. 16-21.

Минаков В. Ф.¹, Лобанова Ж. А.², Галстян А. Ш.³

¹Доктор технических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, ²инженер, ³кандидат экономических наук, доцент, ^{2,3}Северо-Кавказский Федеральный университет

МОБИЛЬНЫЕ ГАДЖЕТЫ В СИСТЕМЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Аннотация

Разработан алгоритм мобильного приложения для управления клиентом заказами и временем приготовления заказанных блюд в системе общественного питания. Отличается возможностью корректировки технологического режима приготовления заказанных блюд.

Ключевые слова: мобильные устройства, сервис, общественное питание.

Minakov V. F.¹, Lobanova Zh. A.², Galstyan A. Sh.³

¹ Doctor of technical science, professor, St. Petersburg State University of economics, ² engineer, ^{2,3} Candidate of Economic Sciences, senior lecturer, North Caucasian federal university

MOBILE GADGETS IN SYSTEM OF PUBLIC CATERING

Abstract

The algorithm of a mobile application is developed for management of the client of orders and a preparation time of the ordered dishes in system of public catering. Differs possibility of correction of a technological mode of preparation of the ordered dishes.

Keywords: mobile devices, service, public catering.

Предприятия общественного питания для управления своей деятельностью широко используют средства автоматизации [1 – 3]. Одновременно активно предоставляются сервисы предварительных и текущих заказов на базе систем голосовой связи [4 – 9].

Клиентам, однако, в современных условиях передвижения к ресторанам, кафе и т. д. сложно прибыть точно в срок ко времени своего заказа. Пробки и транспортные проблемы делают перемещение стохастическим процессом. Особенно большие отклонения от планируемого времени прибытия характерны для мегаполисов, где сети общественного питания наиболее развиты.

Следовательно, возникает проблемная ситуация, связанная с исполнением заказов по текущему запросу клиенты. Для ее разрешения предлагается использовать мобильные устройства не только для голосовых заказов, но для передачи данных о заказах, а также передвижении клиента и исполнении заказа ко времени прибытия клиента. Для этого необходимо и достаточно, например, в смартфон загрузить программное приложение, реализующее алгоритм, приведенный на рис. 1.

Отличительной особенностью приложения от традиционных WEB-сервисов [11 – 15], используемых для заказов, состоит в возможности корректировки режима исполнения заказов (например, горячих блюд) в функции перемещения и времени прибытия клиента. При такой технологии исключается необходимость ожидания приготовления таких блюд после заказа непосредственно в ресторане.

Разработанный алгоритм, таким образом, выводит на рынок системы общественного питания новые продукты: исполняемые во время перемещения клиента заказы на приготовление блюд. Для предприятия общественного питания для этого предусмотрены

функции перехода к предварительной оплате заказа. В случаях, для клиента не критично время получения заказанной продукции (точно в срок прибытия), предусмотрена возможность бронирования мест.

Важно отметить, что предложенный алгоритм имеет важное значение для клиентов в условиях повышенной, но стохастической, мобильности.

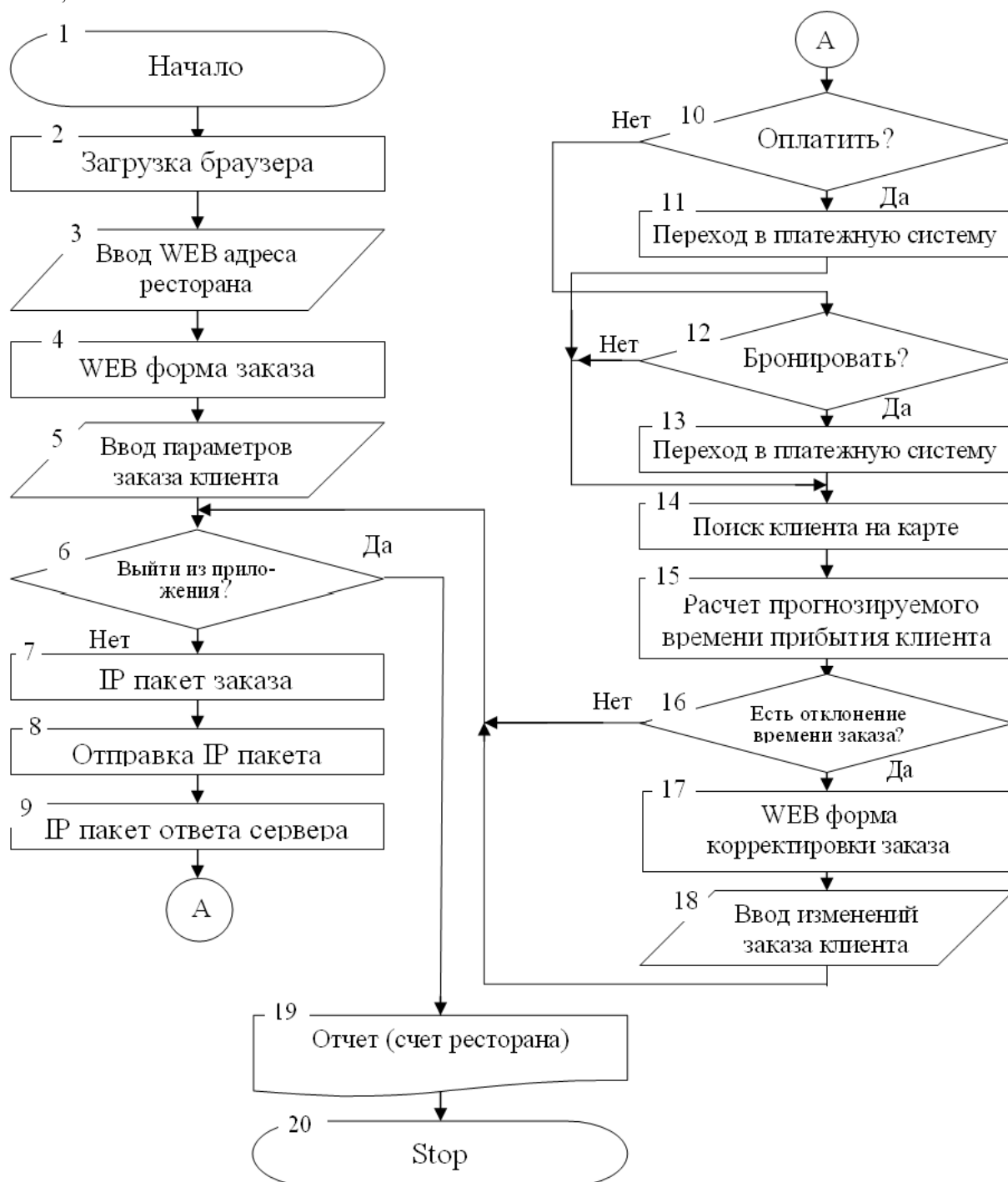


Рис. 1. Блок-схема алгоритма мобильного приложения

Литература

1. Минаков В. Ф., Лобанов О. С., Артемьев А. В. Кластеры потребителей телекоммуникационных сервисов // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 6-1 (25). – С. 60-61.
2. Лобанов О. С. Построение системы управления единым информационным пространством Санкт-Петербурга, его принципы, особенности и результаты применения // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 444.
3. Лобанов О. С. Особенности построения системы управления единым информационным пространством Санкт-Петербурга // Известия СПбУЭФ. – 2013. – № 6 (84). – С. 110-113.
4. Лобанов О. С. Критериальное структурирование региональных информационных ресурсов по уровням облачной архитектуры. // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2014. – № 1 (9). – С. 75-80.
5. Minakov V. F., Ilyina O. P., Lobanov O. S. Concept of the Cloud Information Space of Regional Government // Middle-East Journal of Scientific Research/ – 2014. – № 21 (1). – P. 190-196.
6. Минаков В. Ф., Лобанов О. С. Концепция облачного информационного пространства исполнительных органов государственной власти региона // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 3. – С. 181-186.
7. Лобанов О. С., Минаков В. Ф., Артемьев А. В. Облачные технологии в исполнительных органах государственной власти Санкт-Петербурга // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 1-1 (20). – С. 67-68.
8. Minakov V. F., Ilyina O. P., Lobanov O. S. Deployment of the Cloud Infrastructure in Regional Management System // Proceedings in Conference of Informatics and Management Sciences. ISBN: 978-80-554-0865-1, ISSN: 1339-231X. – 2014. – Vol. 3, issue 1. – p. 353-357.

9. Минаков В. Ф., Лобанов О. С., Минакова Т. Е. Методология ранжирования ресурсов в облачной инфраструктуре региона // Материалы 3-й научно-практической интернет-конференции Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики. – Ульяновск. – 2014. – С. 50-56.
10. Лобанов О. С., Артемьев А. В., Томша П. П. Разделение информационных систем на подклассы как основа рационализации информационного пространства // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 6-2 (25). – С. 20-21.
11. Лобанов О. С., Баша Н. В., Томша П. П. Трансформация информационного пространства исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга как системный процесс // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 328.
12. Маслов В. И., Минаков В. Ф. Эластичность качества по цене и затратам // Стандарты и качество. – 2012. – № 9 (903). – С. 88–90.
13. Минаков В. Ф., Минакова Т. Е. Метрика потока в информационной логистике // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 4-1 (23). – С. 63-64.
14. Минаков В. Ф., Артемьев А. В., Лобанов О. С. Модель динамики технологических инноваций // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 2-1 (21). – С. 110-111.
15. Минаков В. Ф., Минакова Т. Е. Информационное общество и проблемы прикладной информатики // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 1-1 (20). – С. 69-70.

Минакова Т. Е.¹, Минаков В. Ф.², Лобанова Ж. А.³

¹Кандидат технических наук, доцент, Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», ²доктор технических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, ³инженер, Северо-Кавказский Федеральный университет

О ВОЗМОЖНОСТИ РАБОТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СРЕДСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ

Аннотация

Рассматриваются современные микропроцессорные средства релейной защиты и автоматики энергосистем. Обосновывается возможность подключения таких средств к серверам через компьютерные сети.

Ключевые слова: релейная защита, автоматика, компьютерные сети, криптография.

Minakova T. E.¹, Minakov V. F.², Lobanova Zh. A.³

¹Candidate of technical sciences, assistant of professor, National Mineral Resources University of Mines; ²Doctor of technical science, professor, St. Petersburg State University of economics, ³engineer, North Caucasian federal university

ABOUT POSSIBILITY OF WORK OF MICROPROCESSOR RELAY PROTECTION AND AUTOMATIC EQUIPMENT IN COMPUTER NETWORKS

Abstract

Modern microprocessor means of relay protection and automatic equipment of power supply systems are considered. Possibility of connection of such means to servers through computer networks locates.

Keywords: relay protection, automatic equipment, computer networks, cryptography.

Современные средства релейной защиты и автоматики (РЗА) энергосистем до настоящего времени работают автономно [1 – 4]. Для их настройки, обслуживания требуется участия персонала. Время передвижения сотрудников соответствующих служб, а также затраты на такое перемещение существенно снижают оперативность работ со средствами РЗА.

Технологически возможно подключить системы РЗА через компьютерные сети к серверам и даже облачным сервисам и платформам через физические порты и компьютерные сети [5 – 15].

Основной проблемой при этом является опасность злоумышленных действий при несанкционированном доступе через компьютерные сети. Для исключения такой возможности предлагается использование технологий электронной цифровой подписи с удлиненным ключом криптографического алгоритма, например, в 256 бит. Такой метод позволяет обеспечить стойкость к несанкционированному доступу, исчисляемому сроком, превышающим 100 лет. Дополнительно вероятность взлома может быть снижена на несколько порядков при использовании средств физического шифрования данных управления средствами РЗА.

Учитывая широкомасштабное использование средств РЗА в Единой энергосистеме России, за счет изложенного способа наладки, ввода уставок, оперативного управления указанными средствами, может быть получен экономический эффект, исчисляемых многими миллиардами рублей в год. Существенно может быть снижена численность обслуживающего персонала, а также использование его компетенций по прямому назначению.

Вывод. Современный уровень развития микропроцессорных средств релейной защиты и автоматики, а также информационно-телекоммуникационных систем позволяют перейти к сетевому режиму настройки, диагностирования и оперативного управления такими средствами.

Литература

1. Минакова Т. Е., Минаков В. Ф. Интеграция средств защиты электродвигателей сельскохозяйственного производства // Научное обозрение. – 2013. № 10. – С. 172-176.
2. Минакова Т. Е., Минаков В. Ф. Блочная структура средств релейной защиты и автоматики // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота. – 2013. – № 10 (77). – С. 114–116.
3. Минаков В. Ф., Минакова Т. Е. Способ быстродействующей защиты электродвигателей от несостоявшихся пусков // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота. – 2013. – № 9 (76). – С. 113–115.
4. Минакова Т. Е. Многофакторное прогнозирование срока службы трехфазных асинхронных электродвигателей 0,4 кВ по эксплуатационным параметрам. Дисс. ... канд. техн. наук. – Ставрополь, 2002. – 245 с.
5. Минаков В. Ф., Артемьев А. В., Лобанов О. С. Модель динамики технологических инноваций // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 2-1 (21). – С. 110-111.
6. Лобанов О. С. Критериальное структурирование региональных информационных ресурсов по уровням облачной архитектуры. // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2014. – № 1 (9). – С. 75-80.
7. Лобанов О. С. Построение системы управления единым информационным пространством Санкт-Петербурга, его принципы, особенности и результаты применения // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 444.
8. Минаков В. Ф., Лобанов О. С. Концепция облачного информационного пространства исполнительных органов государственной власти региона // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2014. – № 3. – С. 181-186.
9. Лобанов О. С. Особенности построения системы управления единым информационным пространством Санкт-Петербурга // Известия СПбГУЭФ. – 2013. – № 6 (84). – С. 110-113.
10. Minakov V. F., Ilyina O. P., Lobanov O. S. Concept of the Cloud Information Space of Regional Government // Middle-East Journal of Scientific Research/ – 2014. – № 21 (1). – P. 190-196.

11. Лобанов О. С., Минаков В. Ф., Артемьев А. В. Облачные технологии в исполнительных органах государственной власти Санкт-Петербурга // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 1-1 (20). – С. 67-68.
12. Минаков В. Ф., Лобанов О. С., Минакова Т. Е. Методология ранжирования ресурсов в облачной инфраструктуре региона // Материалы 3-й научно-практической интернет-конференции Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики. – Ульяновск. – 2014. – С. 50-56.
13. Лобанов О. С., Баша Н. В., Томша П. П. Трансформация информационного пространства исполнительных органов государственной власти Санкт-Петербурга как системный процесс // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 328.
14. Minakov V. F., Ilyina O. P., Lobanov O. S. Deployment of the Cloud Infrastructure in Regional Management System // Proceedings in Conference of Informatics and Management Sciences. ISBN: 978-80-554-0865-1, ISSN: 1339-231X. – 2014. – Vol. 3, issue 1. – p. 353-357.
15. Лобанов О. С., Артемьев А. В., Томша П. П. Разделение информационных систем на подклассы как основа рационализации информационного пространства // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 6-2 (25). – С. 20-21.

Минакова Т. Е.¹, Лобанов О. С.², Галстян А. Ш.³

¹ Кандидат технических наук, доцент, Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»; ² аспирант, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, ³ кандидат экономических наук, доцент, Северо-Кавказский Федеральный университет

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ПОДХОД

Аннотация

Исследована эффективность всеобщего перехода производителей товаров и услуг на энергосберегающие технологии. Показаны механизмы повышения прибыли предприятий и снижения цен при энергосберегающей инфраструктуре.

Ключевые слова: энергетическая эффективность, инфраструктура, прибыль.

Minakova T. E.¹, Lobanov O. S.², Galstyan A. Sh.³

¹ Candidate of technical sciences, assistant of professor, National Mineral Resources University of Mines; ² postgraduate, St. Petersburg State University of economics, ³ Candidate of Economic Sciences, senior lecturer, North Caucasian federal university

ENERGY SAVING: INFRASTRUCTURE APPROACH

Abstract

Efficiency of general transition of producers of goods and services on energy saving technologies is investigated. Mechanisms of increase of profit of the enterprises and reduction of prices are shown at energy saving infrastructure.

Keywords: power efficiency, infrastructure, profit.

Энергоемкость современного производства в России в среднем в 2,5 раза выше, чем в развитых странах [1 – 8]. Причина состоит в использовании технологий предыдущего уклада с высокими издержками [9 – 11]. В то же время, современные инновации дали возможность использования всех преимуществ шестого технологического уклада. [12 – 15].

Традиционно эффективность мероприятий учитывается как дисконтированный денежный предприятия, проводящего их [9 – 11]. Очевидно, что такая методика предполагает, что другие предприятия сохраняют старый технологический уклад. Рассмотрим подход, в основе которого – инфраструктурный подход, предполагающий общий переход всех предприятий на энергосберегающие технологии. В этом случае получаем инфраструктуру всех производств, требующую пониженных энергетических затрат. Кратность снижения энергетических затрат производств в функции от числа участников [2] приведена на рис. 1.

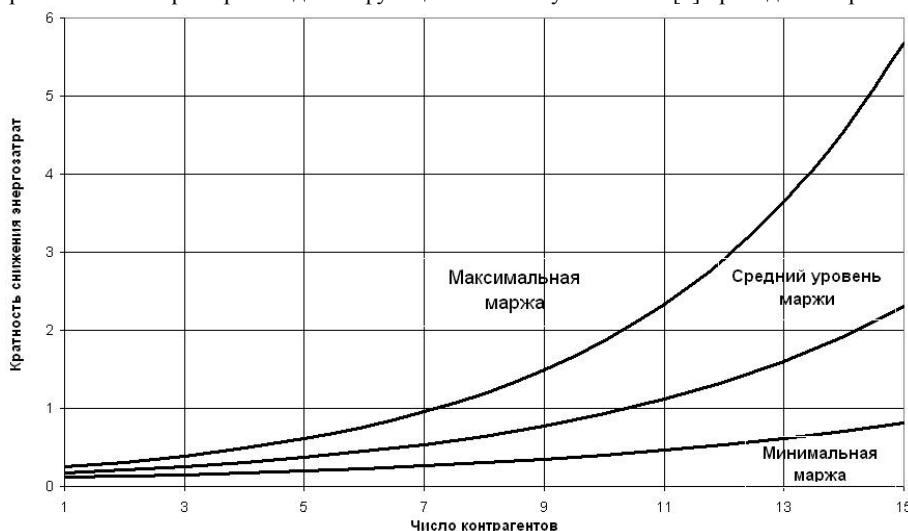


Рис. 1. – Рост экономии за счет инфраструктуры энергосбережения

Создание энергосберегающей инфраструктуры позволяет всем предприятиям снизить издержки производства. Повышается прибыль предприятий на величину ΔP_i . Очевидно, что конкурентная среда является фактором, побуждающим предприятия к снижению части ΔP_i с целью продвижения больших, по сравнению с конкурентами, объемов продаж своей продукции. Таким образом конкуренция заставит снижение энергетических затрат перенести на снижение цен на рынке. Тогда и средства труда, и предметы потребления могут быть проданы на рынке с большей прибылью, но по более низкой цене.

Вывод. Энергосберегающая инфраструктура производства товаров и услуг приводит к снижению себестоимости, повышению прибыли при одновременном снижении цен.

Литература

1. Минакова Т. Е., Минаков В. Ф. Энергосбережение – мультипликатор эффективности экономики // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2013. – № 11-2 (18). – С. 60-61.
2. Минакова Т. Е. Оценка потенциала энергосбережения в общественном воспроизводстве // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2013. – № 3. – С. 136-139.

3. Минакова Т. Е., Минаков В. Ф. Синергия энергосбережения при высокой добавленной стоимости продукции // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4. – С. 26.
4. Минакова Т. Е. Многофакторное прогнозирование срока службы трехфазных асинхронных электродвигателей 0,4 кВ по эксплуатационным параметрам. Дисс. ... канд. техн. наук. – Ставрополь, 2002. – 245 с.
5. Минаков В. Ф., Минакова Т. Е. Способ быстродействующей защиты электродвигателей от несостоявшихся пусков // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота. – 2013. – № 9 (76). – С. 113–115.
6. Минакова Т. Е., Минаков В. Ф. Блочная структура средств релейной защиты и автоматики // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота. – 2013. – № 10 (77). – С. 114–116.
7. Галстян А. Ш., Шиянова А. А., Минаков В. Ф. Моделирование стратегического развития рынка страхования в России: проблемы и пути их решения // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2014. – № 2 (41). – С. 256–260.
8. Минакова Т. Е., Минаков В. Ф. Интеграция средств защиты электродвигателей сельскохозяйственного производства // Научное обозрение. – 2013. № 10. – С. 172–176.
9. Минаков В. Ф., Минакова Т. Е. Математическая модель кумулятивного эффекта энергосбережения // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. – 2013. – № 1. – С. 197–199.
10. Galstyan A. Sh., Shiyanova A. A. Features of the life cycle of brands of software // Креативная экономика. – 2009. – № 8. – С. 155–161.
11. Галстян А. Ш., Глушко Д. С., Минаков В. Ф., Шиянова А. А. Повышение эффективности работы предприятий электросвязи на основе различных вариантов вложения средств // Инфокоммуникационные технологии. – 2007. – № 3. – С. 114–119.
12. Минаков В. Ф., Минакова Т. Е., Барабанова М. И. Экономико-математическая модель этапа коммерциализации жизненного цикла инноваций // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки = St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics. – 2012. – Т. 2-2. № 144. – С. 180–184.
13. Воробьев В. П., Минаков В. Ф., Минакова Т. Е. Эффект инновационных процессов – генерирование денежного потока // Известия СПбУЭФ. – 2012. – № 3 (75). – С. 27–32.
14. Минаков В. Ф., Минакова Т. Е., Галстян А. Ш., Шиянова А. А. Обобщенная экономико-математическая модель распространения и замещения инноваций // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – № 47 (302). – С. 49–54.
15. Минаков В. Ф., Артемьев А. В., Лобанов О. С. Модель динамики технологических инноваций // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 2-1 (21). – С. 110–111.

Нго Куен Кун¹, Дао Линь Тхи Тху², Григорьев Е.И.³, Петухов А.А.⁴, Ильинская О.Н.⁵

¹Аспирант, Казанский национальный исследовательский технологический университет; ²Аспирант, Казанский (Приволжский) федеральный университет; ³Доцент, к.х.н., Казанский национальный исследовательский технологический университет;

⁴Профессор, д.т.н., Казанский национальный исследовательский технологический университет; ⁵Профессор, д.б.н., Казанский (Приволжский) федеральный университет

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЧИСТКА ВЫСОКОНАГРУЖЕННЫХ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ СТОЧНЫХ ВОД

Аннотация

Нефтехимические сточные воды производства стирола с окисью пропилена характеризуются высокой концентрированностью (химическое потребление кислорода достигает 46200 мг/л). Совместное использование озонирования и биологического метода позволяло снизить уровень органических загрязнений до 94%.

Ключевые слова: нефтехимические сточные воды, озонирование, биологический метод.

Ngo Quy Quyen¹, Dao Thi Thuy Linh², Grigoriev E.I.³, Petukhov A.A.⁴, Iinskaya O.N.⁵

¹Postgraduate student, Kazan national research technological university; ²Postgraduate student, Kazan (Volga region) federal university;

³PhD in Chemistry, associate professor, Kazan national research technological university; ⁴Doctor Sci., professor, Kazan national research technological university; ⁵Doctor Sci., professor, Kazan (Volga region) federal university

PRETREATMENT OF HIGHLY POLLUTED PETROCHEMICAL WASTEWATER

Abstract

The petrochemical wastewater from the production of styrene and propylene oxide is characterized by highly polluted (chemical oxygen demand value is up to 46200 mg/l). Using a combination of ozonation and biological method allowed for the reduction of organic loading by 94%.

Keywords: petrochemical wastewaters, ozonation, biological method.

Производство стирола и окиси пропилена (СОП) неизбежно сопряжено с образованием высоконагруженных по органике сточных вод. Скорость образования нефтезагрязненных продуктов в водных экосистемах намного превышает скорость их биodeградации естественным путем [1]. Нефтехимические сточные воды должны быть обработаны перед сбросом в окружающую среду разными способами, такими как озонирование и биологический метод.

Предварительная очистка высококонцентрированных сточных вод производства СОП осуществлялась при лабораторных условиях комбинированным химико-биологическим способом при участии свободно взвешенной и иммобилизованной микрофлоры. Объектом исследования служили сточные воды совместного производства СОП. В рамках этого исследования совместно использовали озонирование с биологическим методом. Уровень ХПК необработанных стоков в период исследования достигал 46200 мг/л. По данным литературы, к мало, средне и высококонцентрированным сточным водам относят те, у которых загрязненность по ХПК находится на уровне 250, 1000 и 10000 мг/л, соответственно [2]. Следовательно, данная нефтехимическая сточная вода производства СОП характеризуется высокой загрязненностью. После озонирования образовались органические кислоты, такие как муравьиная, бензойная и другие кислоты. Эксперименты показали, что оптимальное условие окисления загрязнителей озоном наблюдается в щелочной среде (pH 8–14).

При дальнейшем использовании метода биоочистки, уровень ХПК снижался на 94%. Таким образом, сточные воды после предварительной обработки двумя методами (ХПК составлял 2772 мг/л) становились пригодным для очистки в аэротенках с активным илом. Несмотря на высокую загрязненность исследуемых сточных вод, результаты использования совместного метода показали, что эффективность очистки по ХПК была высокой, в зависимости от исходной органической нагрузки, количества озона, а также зависит от состояния микробиоты, участвующей в процессе предобработки.

Таким образом, использование этих методов для нефтехимических высококонцентрированных стоков производства СОП показало высокую эффективность предочистки. Кроме выяснения механизма процесса озонирования, одной из важных задач является расшифровка структуры микробного сообщества – это ключ к созданию рациональной и функционально стабильной системы очистки.

Литература

1. Adams, C. D. Biodegradation of Nonionic Surfactants and Effects of Oxidative Pretreatment / C. D. Adams, S. Spitzer, R. M. Cowan // J. Environ. Eng. – 1996. Vol. 122. – P. 477–483.

Ондар Д. Д.

Аспирант, Омский государственный технический университет

СОЛНЕЧНО-ДИЗЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ДЛЯ ПОС. МУГУР-АКСЫ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА И ЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Аннотация

Рассмотрено возможность повышения экономической эффективности дизельной электростанции с использованием солнечных модулей и аккумуляторных батарей совместно.

Ключевые слова: солнечная энергетика, фотоэлектрические преобразователи, солнечно-дизельная электростанция.

Ondar D. D.

Postgraduate student, Omsk State Technical University

SOLAR-DIESEL POWER FOR MUGUR-AKSY REPUBLIC OF TYVA AND ITS COST-EFFECTIVENESS

Abstract

Discussed the possibility of increasing the economic efficiency of diesel power with using solar modules and batteries together.

Keywords: solar energy, photovoltaic cell, solar-diesel power.

По данным Минтопэнерго России, свыше половины территории страны лишено централизованного электроснабжения, в котором живут свыше 10 % населения. Один из таких мест это Монгун-Тайгинский район Республики Тыва. Электроснабжение в этом районе осуществляется за счет привозного дизельного топлива, стоимость которого имеет устойчивую тенденцию к росту. В такой ситуации актуальным является переходить на альтернативную энергетику. В данном случае предлагается гибридная солнечно-дизельная электростанция на базе существующей дизельной электростанции (ДЭС).

Эффективность солнечных модулей обусловлена большим приходом солнечной радиации на горизонтальную поверхность (рис. 1.) и обилие солнечных дней. Солнечные погоды составляют порядка 70 %. Из них на жаркую и сухую погоду приходится около 30 %. Продолжительность солнечного сияния составляет порядка 2400 часов [1]. Годовые ресурсы солнечной энергии составляют в среднем 1309 кВтч/м² [2]. Все это вместе позволяет утверждать, что использование солнечной энергии в качестве альтернативной в Республике Тыва является направлением перспективным.

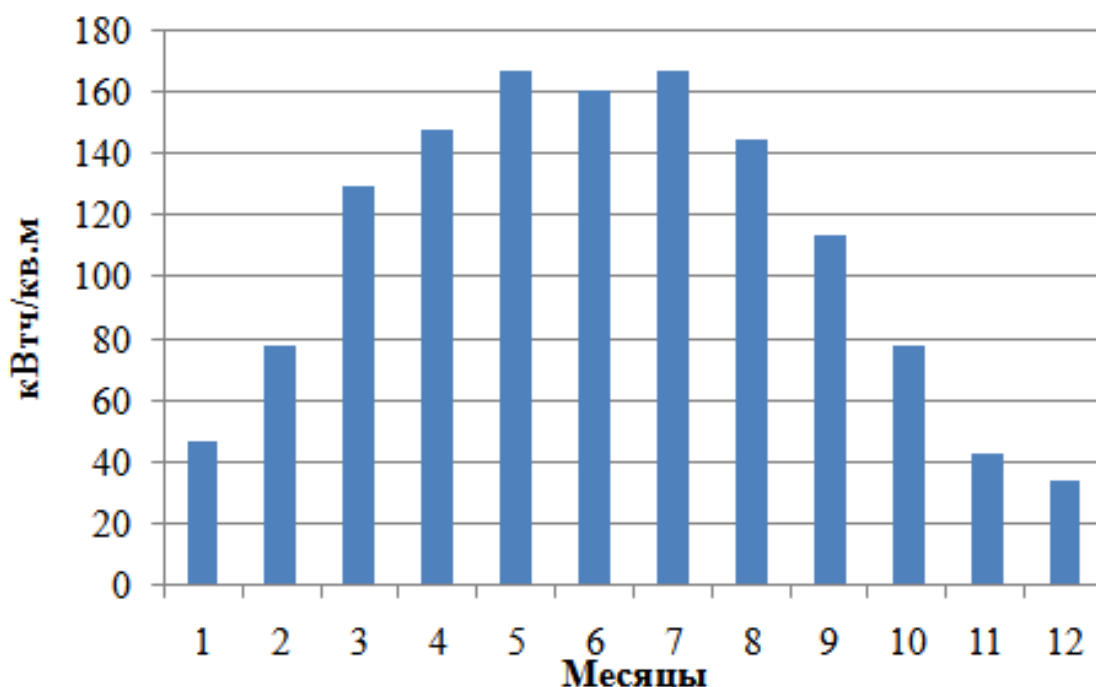


Рис. 1. Среднеголетний приход солнечной энергии на единицу горизонтальной поверхности

Принцип работы солнечно дизельной электростанции проста. Днем электричество вырабатывается с помощью фотоэлектрических преобразователей (ФЭП). Получаемый постоянный ток через инвертор преобразуется в переменный ток и поступает к линиям электропередач, а излишек энергии будет накапливаться в аккумуляторных батареях. А когда энергии не хватает, в пиковые часы, ночью или в длительные пасмурные дни, автоматически запускается дизель-генератор. В последнем случае также как и в предыдущем излишек энергии от генератора будет поступать в аккумуляторные батареи, только на этот раз перед этим ток преобразуется в постоянный.

В Монгун-Тайгинском ДЭС имеются три дизельные электрические станции ДЭУ-315, стоимость каждой 2165 тыс. руб. Средний годовой расход топлива 1076,5 т. Стоимость одного только расхода топлива 39 170 031 руб/год. Средняя ежедневная поддерживаемая мощность на станции 245 кВт летом и 290 – зимой. В целом на станцию в год Республика выделяет 50 млн. руб. Средняя годовая выработка электроэнергии 3 036 000 кВт·ч. По этим данным нетрудно рассчитать, что себестоимость 1 кВт·ч электроэнергии составляет около 17 рублей. Но население платит по 4,4 руб/кВт·ч, то есть это огромные убытки. Из 50 млн. руб. только 13 млн. руб. возвращается в виде оплаты за электроэнергию. Это даже расходы на топлива не покрывает. Логично догадаться, Республика не будет вечно субсидировать убыточную станцию и возить дорогое топливо через всю Саянские горы. Не редко случаются перебои выработки электричества из-за нехватки дизтоплива.

Рассмотрим преимущество гибридной солнечно-дизельной электростанции. Допустим надо установить фотоэлектрические преобразователи (ФЭП) на общую мощность 300 кВт. Если взять ФЭП по 200 Вт на 24 В, то требуется 1500 шт. Средняя стоимость таких панелей 13 000 руб/шт, то на все 19,5 млн. руб. 17 инверторов по 18 кВт со стоимостью 30 000 руб. каждый - 510 000 руб. Аккумуляторные батареи, допустим на два дня чтоб хватило, если поддерживать 300 кВт. Тогда общая емкость должна быть 65500 А·ч. Для этого более подходит тяговые аккумуляторы глубокого разряда Trojan T105RE с емкостью 225 А·ч. Производитель этих аккумуляторов обещает, что их аккумуляторы выдержат до 900 циклов, это примерно 5 лет, если 1 цикл взять за 2 дня. И так нам потребуется 292 шт. таких АБ со стоимостью 10500·292=3 066 000 руб. Общая стоимость оборудования 23 076 000 руб, плюс 10 % дополнительное оборудование и монтаж 2,4 млн. руб. Итого 25 476 000 руб. Как говорилось выше, среднегодовая продолжительность солнечного сияния 2400 часов, то можно вычислить сколько примерно энергии мы получим от Солнца.

Учитывая неравномерность сияния Солнца, можно предположить, что мощность от ФЭП будет не 300 кВт, а 250 кВт. Тогда в год выработается примерно 600 000 кВт·ч электроэнергии. Учитывая потери при преобразовании в инверторе - 540 000 кВт·ч. Если учесть, что себестоимость электроэнергии нынче 17 руб/кВтч, то в год можно сэкономить 9 млн. руб. То есть по этим скромным расчетам проект гибридизации Монгун-Тайгинской дизельной электростанции окупится за 3 года. Для района, где живут менее 10 тыс. человек, каждый год сэкономленные 9 млн. руб. это огромное достижение, можно пустить на улучшение других социально-бытовых нужд населения или на увеличение установленной мощности ФЭП, в этом случае сэкономят еще больше.

С такой станцией электричество будет круглые сутки. Пора бы правительству задуматься о энергезависимости региона и начинать осваивать нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Это будущее энергетики. Будущее мировой энергетики. Если не сейчас начнем осваивать, то в будущем очень далеко отстанем от других стран. Уже отстаем. В других странах в последние годы очень интенсивно внедряется альтернативная энергетика и создаются соответствующие законы под это. Особенно в тех странах, где нет нефти, газа и угля. У нас есть уголь. Ну и что! Уголь ведь когда нибудь закончится. Даже если не закончится и вообще добыча энергии путем сжигания органического топлива экологически очень грязный способ. Количество раковых больных вблизи угольных ТЭЦ на порядок больше чем вблизи атомных электростанций. А солнечные панели прослужат больше 20 лет и никаких вредных выбросов, и к тому времени когда они прослужат свой срок, я уверен, что будут ФЭП нового поколения, с большей КПД и с меньшими ценами чем сейчас.

Литература

1. www.tuva-meteo.ru
2. Ненишев, А. С. Расчет солнечной системы тепло и горячего водоснабжения сельской семьи в Республике Тыва / А. С. Ненишев, Д. Д. Ондар // Современные технологии и управление в энергетике и промышленности : сб. науч. тр. – Омск : ОмГТУ, 2012. С. 239-243.

Попугаев М.Г.¹ Попрыжко Л.А.²

¹Кандидат технических наук; ²Студент, Сибирский государственный индустриальный университет

К ВОПРОСУ О ПУТЯХ РАЗВИТИЯ ЛАБОРАТОРИИ

Аннотация

В статье рассматриваются пути развития лаборатории измерения испытания и контроля кафедры менеджмента качества. Представлена автоматизированная лабораторная установка с дистанционным доступом, созданная на базе автоматизированного учебно-исследовательского комплекса «Логос», кафедры автоматизации и информационных систем СибГИУ.

Ключевые слова: автоматизация, дистанционное обучение, информационно измерительные технологии, лабораторный комплекс.

Popygaev M.G.¹ Popryzhko L.A.²

¹PhD in Engineering; ²Student, Siberian State Industrial University

THE QUESTION OF THE WAYS OF LABORATORY

Abstract

The article discusses the development of a laboratory test measuring and monitoring Department of Quality Management. Presented an automated laboratory installation with remote access, created based on automated training and research complex "Logos", Department of Automation and Information Systems SibSIU.

Keywords: automation, tele-education, information and measurement technology, laboratory complex.

В настоящее время стремительно развиваются и появляются новые информационные технологии. Одной из них является технология виртуальных измерительных приборов, которая позволяет создавать системы измерения, диагностики и управления различных назначений любой производительности и сложности. Они дают возможность совмещать измерительные системы с телекоммуникационными сетями, тем самым, открывая возможности дистанционного доступа к измерительному и управляющему оборудованию. Подобная интеграция позволяет связывать в единую систему большое число различных удаленных друг от друга измерительных и управляющих устройств. В дистанционной учебной лаборатории есть ряд преимуществ: круглосуточная автоматическая работа; индивидуализация и повышение качества обучения; доступность из любой географической точки, где есть интернет. Использование виртуальных измерительных технологий является устойчивой мировой тенденцией последних лет. Дистанционные учебные лаборатории функционируют в различных учебных заведениях: Казанском государственном техническом университете, Новосибирском государственном техническом университете, Сибирском государственном индустриальном университете на кафедре автоматизированных информационных систем и др.[1-3]

Была поставлена цель развития лаборатории измерения испытания и контроля на кафедре менеджмента качества Сибирского государственного индустриального университета. В ходе анализа современного оборудования для лаборатории было установлено, что поставкой типовых комплексов и автоматизированных рабочих мест (АРМ) занимаются всего несколько поставщиков. Один из производителей ООО НПП «Учтех-Профи». У данного производителя представлены стенды по информационно-измерительной технике, метрологии, техническим и электрическим измерениям и др. Другой поставщик стендов – промышленная группа «Метран», специализируется преимущественно на метрологических стендах, поставляющий так же различные датчики (датчики давления и температуры, расходомеры и счетчики, и другое метрологическое оборудование) так и комплексные решения – универсальные стенды позволяющие организовать на одном и том же рабочем месте проведение лабораторных работ по обучению поверке и калибровке комплекса средств измерения. Однако оснащение лаборатории стендами оказывается достаточно дорогим.

Анализ имеющихся лабораторий показал, что в настоящее время в учебных целях используются либо лаборатории, оснащенные реальным оборудованием, либо используют специальные стенды, наподобие тех, что перечислены выше. Часть лаборатории оснащается лишь плакатами, в некоторых случаях используют виртуальные стенды. Однако все более широкое применение находят дистанционные лаборатории.

В качестве идеи сотрудниками кафедры менеджмента качества совместно с кафедрой автоматизации и информационных систем была высказана мысль о развитии лаборатории измерений, испытаний и контроля на базе использования автоматизированного учебно-исследовательского комплекса (уик) «Логос», кафедры автоматизации и информационных систем, для проведения лабораторных работ.

Опыт использования учебного исследовательского комплекса «Логос» по информационно-измерительным технологиям успешно используется в течение нескольких лет для проведения теоретических, практических, лабораторных, курсовых и научно-исследовательских работ по дисциплинам: «Технические измерения и приборы», «Программирование», «Технология программирования», «Основы практического применения Интернет-технологий» для специальностей «Автоматизация технологических процессов и производств», «Информационные системы и технологии». Заложенная при проектировании концепция расширяемости позволяет за короткое время с минимальными затратами производить подключение новых дисциплин.[3]

В настоящее время проводятся лабораторные работы по изучению методов измерения, аналогово-цифровым измерениям. Планируется создание новых оригинальных лабораторных установок и программных продуктов на базе уик «Логос».

Таким образом, развитие лаборатории приобретает более широкий спектр своего функционального предназначения, а именно:

- проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, курсовое и дипломное проектирование студентов по дисциплинам «Метрология», «Методы и средства измерения, испытания и контроля», «Организация и технология испытаний» и др.;
- осуществление инновационной деятельности совместно с кафедрой «АИС» по созданию и реализации виртуальных стендов, предназначенных для исследования методов и средств измерения, оценки точности;
- реализация научных исследовательских проектов.

Литература

1. Евдокимов Ю. К. Дистанционная лаборатория с многопользовательским доступом по общетехническим дисциплинам / Ю. К. Евдокимов, А. Ю. Кирсанов, А. Ш. Салахов // Электроника и информационные технологии. [Электронный ресурс]: http://fetmag.mrsu.ru/2009-2/pdf/Remote_Lab.pdf. 2009 выпуск 1 (5) – 2009.
2. Баран Е. Д., Любенко А. Ю. Лабораторный практикум для дистанционного обучения общетехническим дисциплинам [Электронный ресурс]: Международная научно-практическая конференция. - М., 2004. – Режим доступа: http://nitesc.nsk.ru/pdf/nitesc_lab_practice.pdf
3. Феоктистов А. В. Автоматизированный обучающий комплекс на базе Интернет-технологий в вузах и инженерных центрах / А. В. Феоктистов, М. В. Ляховец, Т. М. Гулевич, А. А. Федотов // Труды Международной научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования»: материалы семинара 15—16 апреля 2014 г. — М., 2014. – С. 481 – 485.

Пугачева И.Н.¹, Никулин С.С.², Седых В.А.³

¹Кандидат технических наук, доцент; ²доктор технических наук, профессор; ³кандидат технических наук, доцент, Воронежский государственный университет инженерных технологий

УСИЛЕНИЕ РЕЗИН НА ОСНОВЕ БУТАДИЕН-СТИРОЛЬНОГО КАУЧУКА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ

Аннотация

В статье рассмотрено влияние многофункциональных добавок, полученных из текстильных отходов, содержащих целлюлозное волокно, на процесс вулканизации резиновых смесей, приготовленных на основе наполненных бутадиен-стирольных каучуков. Установлены закономерности их влияния на кинетику набухания вулканизатов в растворителях различной природы.

Ключевые слова: многофункциональные добавки, эмульсионные каучуки, вулканизация, вулканизаты, кинетика набухания.

¹Pugacheva I.N., ²Nikuln S.S., ³Sedykh V.A.

¹PhD in technical sciences, associate professor; ²doctor technical sciences, professor; ³PhD in technical sciences, associate professor, Voronezh State University of Engineering technologies

GAIN BASED BUTADIENE-STYRENE RUBBER MULTIFUNCTIONAL ADDITIVES

Abstract

In the article the influence of multifunctional additives obtained from textile waste containing cellulose fibers, the process of vulcanization of rubber mixtures prepared based filled styrene-butadiene rubbers. The regularities of their effect on the kinetics of swelling of vulcanizates in different solvents.

Keyword: multifunctional additives, emulsion rubbers, vulcanization, vulcanizates, swelling kinetics.

Рост промышленного потенциала сопровождается образованием и накоплением значительного количества отходов. Большое количество волокон и волокнистых материалов в качестве отходов образуются на текстильных предприятиях, швейных мастерских [1]. Одним из направлений их использования может быть применение в качестве многофункциональных добавок для композитов. В опубликованной работе [2] представлены результаты исследований по влиянию небольших дозировок волокна на коагуляцию латекса и свойства получаемых композитов. Введение больших дозировок волокон затруднительно. Перспективным в этом плане может оказаться перевод волокнистых добавок в порошкообразное состояние. Это должно позволить ввести в каучук на стадии его производства большее количество добавки с достижением равномерного её распределения в каучуковой матрице.

Цель данной работы – изучение влияния многофункциональных добавок, полученных из текстильных отходов содержащих целлюлозное волокно, на показатели набухания и свойства вулканизатов.

В качестве многофункциональных добавок использованы микрокристаллическая целлюлоза (МКЦ), кислая (КПЦ) и нейтральная (НПЦ) порошкообразная целлюлозная добавка. В опубликованной работе [3] представлена методика их получения.

Фракционный состав МКЦ и полученных порошкообразных целлюлозных добавок представлен на рис. 1. Исходя из фракционного состава целлюлозных добавок, установлен средневзвешенный размер частиц: КПЦ $\approx 0,57$ мм; НПЦ $\approx 0,14$ мм; МКЦ $\approx 0,15$ мм. Расчетная удельная поверхность полученных частиц при плотности целлюлозы $\rho = 1,5$ г/см³ составляла 70, 286 и 267 см²/г, соответственно.

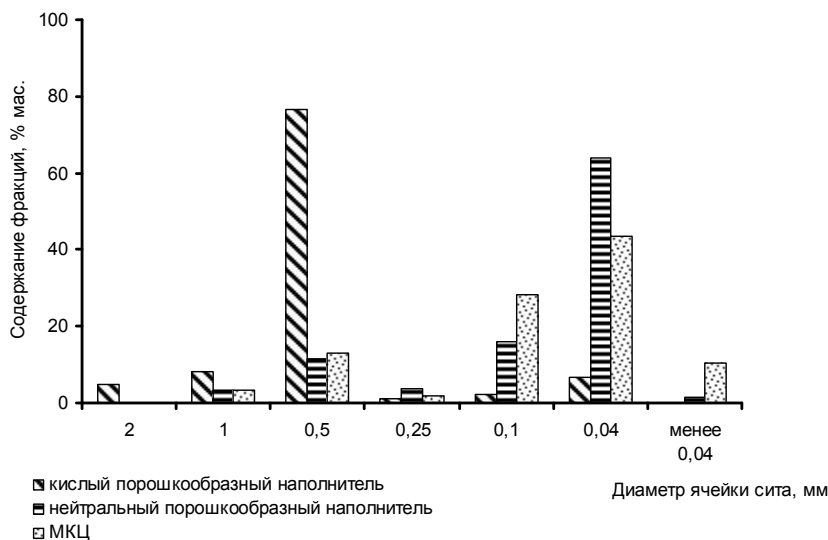


Рис. 1 - Фракционный состав порошкообразных целлюлозных добавок

Анализ элементного состава порошкообразных целлюлозных добавок показал присутствие связанных сульфат групп в КПП, и полное их отсутствие в НПП и МКЦ.

Многофункциональные добавки МКЦ, КПП и НПП, вводили на различных стадиях процесса выделения каучука из латекса [4]. Для оценки свойств полимерных композитов на основе полученных наполненных образцов каучука СКС-30 АРК были приготовлены резиновые смеси, согласно общепринятым методикам с использованием состава и ингредиентов стандартной резиновой смеси [5].

Представляло интерес изучить способность полученных вулканизатов к набуханию в различных средах, в частности были выбраны толуол и бензин (нефрас) как самые распространенные контактные среды, позволяющие смоделировать условия эксплуатации полимерных композитов.

Для всех растворителей кинетика набухания вулканизатов в присутствии добавок описывается экспонентой, а в полулогарифмических координатах нисходящей прямой вида $\lg(Q_{\max} - Q_t) = \lg Q_{\max} - bt$ в дальнейшем $Y = a - bt$, где b и t скорость ($ч^{-1}$) и продолжительность набухания ($ч$), соответственно.

Скорость набухания вулканизатов, содержащих МКЦ, в нефрасе не зависит от ее содержания (табл. 1), и меньше скорости набухания вулканизата без добавки ($-0,38 ч^{-1}$). В тоже время скорость набухания в толуоле вулканизатов, содержащих 3-10 % мас. МКЦ в 2 раза ниже, чем у вулканизата без добавки $-0,62 ч^{-1}$ (табл. 1). Подобная закономерность характерна для вулканизатов, содержащих активные наполнители (например, технический углерод). Скорость набухания в нефрасе вулканизатов в присутствии 1-20 % мас. НПП возрастает по сравнению с вулканизатом без добавки (табл. 1). Это объясняется проявлением двух конкурирующих эффектов. Сначала скорость набухания растет при содержании от 1 до 5 % мас. НПП по причине снижения плотности поперечных связей в вулканизате из-за адсорбции компонентов вулканизирующей группы поверхностью частиц НПП, а затем при дальнейшем увеличении ее содержания от 10 до 20 % мас. уменьшается вследствие преобладания присутствия добавки.

Для вулканизатов, содержащих КПП, скорость набухания в нефрасе увеличивается с повышением содержания добавки, по сравнению с вулканизатом без добавки.

Характеристика процесса вулканизации резиновых смесей в присутствии порошкообразных целлюлозных добавок приведена в табл. 2. С ростом содержания всех порошкообразных целлюлозных добавок с 3 до 10 % мас. на каучук наблюдается увеличение минимального и условного максимального крутящих моментов резиновой смеси при вулканизации. Присутствие порошкообразных добавок в интервале 3-10 % мас. на каучук: увеличивает уровень времени начала подвулканизации резиновых смесей; снижает уровень времени 50 % вулканизации; практически не влияет на уровень 90 % вулканизации резиновых смесей.

Таблица 1 - Влияние содержания порошкообразных целлюлозных добавок и природы растворителя на кинетику набухания вулканизатов

Растворитель	Содержание порошкообразной целлюлозной добавки, % мас. на каучук:													
	0		1		3		5		10		15		20	
	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a
МКЦ														
Толуол	-0,62	2,4	-	-	-0,34	2,4	-0,31	2,3	-0,30	2,3	-	-	-	-
Нефрас	-0,38	1,9	-	-	-0,27	1,8	-0,27	1,7	-0,27	1,7	-	-	-	-
НПП														
Толуол	-0,62	2,4	-0,55	2,3	-0,82	2,4	-0,80	2,4	-0,58	2,4	-0,5	2,4	-0,51	2,4
Нефрас	-0,38	1,9	-0,48	1,9	-0,77	1,8	-0,64	1,9	-0,54	2,0	-0,55	2,0	-0,51	2,0
КПП														
Толуол	-0,62	2,4	-	-	-0,54	2,3	-0,61	2,4	-	-	-0,53	2,4	-0,54	2,4
Нефрас	-0,38	1,9	-0,66	1,9	-0,67	1,9	-0,89	1,9	-0,84	1,9	-0,68	2,0	-0,58	1,9

Примечание: кинетика набухания вулканизатов описывается уравнением вида $Y = -bt + a$, и где t , b , – продолжительность ($ч$), скорость набухания ($ч^{-1}$), $y = \lg(Q_{\max} - Q_t)$, $a = \lg Q_{\max}$, где Q_{\max} - равновесная степень набухания (%).

Таблица 2 - Характеристики процесса вулканизации резиновых смесей на основе каучука СКС-30 АРК, в присутствии целлюлозных порошкообразных добавок при температуре 160 °С

Наименование показателя	Образец без добавок	Содержание добавки, % мас. на каучук								
		КПП			НПП			МКЦ		
		3	5	10	3	5	10	3	5	10
Минимальный крутящий момент M_L , дН·м	7,5	6,5	7,0	7,5	7,0	7,3	7,7	7,0	6,9	7,5
Условный максимальный крутящий момент M_H , дН·м	32,8	31,5	32,9	33,0	34,0	34,3	37,5	33,0	34,8	36,7
Время, начало подвулканизации t_s , мин	3,0	4,3	3,8	3,0	4,0	3,9	2,3	4,4	4,4	4,0
Время, t_{25} , мин	9,9	8,3	8,9	8,7	10,0	10,0	8,7	8,8	8,1	8,3
Время, достижение 50 % подвулканизации $t_{C(50)}$, мин	12,6	10,7	11,4	11,4	12,6	12,7	11,4	11,9	10,8	10,8
Время, достижение 90 % подвулканизации $t_{C(90)}$, мин	22,0	22,0	22,5	21,8	22,8	23,1	21,9	22,8	22,1	21,4
Скорость вулканизации, мин ⁻¹	5,3	5,6	5,3	5,3	5,3	5,2	5,1	5,4	5,6	5,7

Присутствие КПП практически не влияет на среднюю скорость вулканизации, НПП незначительно снижает, а МКЦ – увеличивает. Повышение времени начала подвулканизации и последующей скорости вулканизации в присутствии МКЦ объясняется адсорбцией компонентов вулканизирующей группы поверхностью частиц в начале вулканизации и десорбцией в последующий период вулканизации.

Таким образом, на основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1) Применение МКЦ в качестве многофункциональной добавки снижает скорость набухания вулканизатов в растворителях в 1,3-2,0 раза, что характерно для резин с активными наполнителями, а НПЦ увеличивает скорость набухания вулканизатов в нефрасе.

2) Присутствие порошкообразных целлюлозных добавок увеличивает время начала подвулканизации резиновых смесей пропорционально росту удельной поверхности частиц, но практически не влияет на время завершения (90 %) вулканизации.

Литература

1. Никулин С. С., Пугачева И. Н., Черных О. Н. Композиционные материалы на основе бутадиен-стирольных каучуков. М.: «Академия Естествознания», 2008. 145 с.
2. Акатова И. Н., Никулин С. С. // Химическая промышленность. - 2003. - Т. 80. - № 9. С.7-10.
3. Пугачева И. Н., Никулин С. С. // Фундаментальные исследования. - 2008. - № 4. - С.101-102.
4. Пугачева И. Н., Никулин С. С. // Промышленное производство и использование эластомеров. - 2010. - Вып. 1. - С.25-28.
5. Корнев А. Е., Буканов А. М., Шевердяев О. Н. Технология эластомерных материалов. М.: НППА «Истек», 2009. 504 с.

Синяков Н.В. , Созинов Е.В. , Костёрный А.В.

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ФИНАНСОВЫХ УСЛУГ

Аннотация

В статье рассмотрены возможности облачных технологий в сфере финансовой индустрии.

Ключевые слова: финансовая индустрия, технологии, облачные вычисления, совместные облака.

Sinyakov N.V. , Sozinov V.E. , Kosternyi O.V.

National Technical University of Ukraine, «Kiev Polytechnic Institute»

WAY OF APPLICATION OF CLOUD TECHNOLOGIES IN THE FINANCIAL SERVICES

Abstract

The possibilities of the Cloud in the financial industry are considered.

Keywords: financial industry, technologies, the Cloud, collaborative clouds.

Главное и наиболее разрушительное воздействие облачных вычислений будет то, как будут переопределены отношения между потребителями и их поставщиками банковских продуктов и услуг. Облачные вычисления сделают эти услуги более удобными, более доступными, более простыми в использовании, и более персонализированными, учитывая потребности и образ жизни индивида. Это одновременно и угроза и возможность, поскольку предстоит еще выяснить: являются ли это банки, которые поведут это изменение - или, все чаще, небанковские участники.

Поскольку доверие клиентов растет, а количество банковских облачных продуктов и услуг увеличивается, то использование облачных моделей будет продолжать продвигаться на всех уровнях стека IT. В настоящее время многие банки сосредоточились на технологиях IaaS и/или SaaS, что бы виртуализировать свою инфраструктуру и начать использовать SaaS для недифференцированной деятельности. Существует также единичное внедрение SaaS среди банков, которые еще не виртуализировали свою инфраструктуру, что позволяет им продолжить IaaS параллельно с SaaS. В то время как внедрение будет продолжаться, темпы будут варьироваться в зависимости от банка и географии, в соответствии с регулированием, статусом их унаследованных систем и уровней гибкости среди своих сотрудников. В основанных на облаке BPaaS, существует сходство с тем, как конечные пользователи могут увеличить или уменьшить их используемое пространство на облаке, зарезервировав или удалив емкость. Банки могут использовать тот же подход с собственными системами и процессами. Масштаб IT-инфраструктуры будет также влиять на внедрение облачных вычислений. Новые и небольшие банки, построенные на клиент-серверной архитектуре, имеют меньше перекрывающихся унаследованных систем и инфраструктур, и, следовательно, будут быстрее внедрять облачные технологии в стек. Более крупные банки в данный момент, как правило, сосредоточены на виртуализации, и могут быть более устойчивыми к расширению их внедрения на более высоких уровнях. Тем не менее, некоторые крупные банки уже подбирают конкретные мероприятия и радикальные облака (позволяя им работать с SaaS и BPaaS) [1], и это подчеркивает тот факт, что внедрение облачных вычислений не является критическим выбором.

Вместо того, что бы быть технологически инновационными, возникающие поколения облачных и социальных инструментов управления капиталом, являются клиентскими сервисами и новаторами опыта. Они будут продолжать наращивать усилия, чтобы выиграть клиентов не только в банках, но друг от друга. Поэтому, банки должны продолжать реагировать на эти конкурентные давления, чтобы избежать освобождения от посредников, инвестируя в возможности социальных медиа, аналитики и целевых продуктов и услуг.

Банки развивающихся рынков, как правило, имеют меньше систем и инфраструктуры, чем их дубликаты в развитых рынках, что делает их легче для использования облачной модели. В то же время, банковское новшество на появляющихся рынках ускоряет более быстрый экономический рост и отличительные социальные потребности. Свидетельством такого успеха есть поставщик платёжных услуг M-Pesa в Кении, а также предоставление онлайн и мобильной рыночной информации для фермеров в Индии и Бангладеше [3]. Для тех развивающихся рынков банки слишком малы, чтобы инвестировать в основную инфраструктуру банковского дела, они могут сформировать консорциум, чтобы совместно использовать облачные технологии. В этом случае, они смогут сотрудничать, чтобы сформировать и использовать новую основную систему, которая позволяет им быть гибче, и создаст больше продукции для их клиентов. В ряде латиноамериканских рынков, крупнейшие два или три банки могли бы вложить миллионы долларов на их инфраструктуру, но они были бы исключением. В Панаме, например, насчитывается около 50 банков, которые имеют активы размером менее 5 миллионов долларов.

Аналогично телекоммуникационным компаниям, разделяющим сетевую инфраструктуру, банки начнут сотрудничать, чтобы объединить недифференцированную деятельность в совместные предприятия с использованием частных облаков в пределах замкнутой группы банков. Эти совместные предприятия могут обеспечить общие службы, которые взаимодействуют с клиентами более привлекательным образом, одновременно освобождая банки от бремени рутинных операций. Например в Великобритании текущая программа прекращения контроля показывает, что обработка контроля может быть хорошим кандидатом для адаптации под облака, что позволит эффективно снизить затраты благодаря уменьшению количества транзакций [2]. Совместные предприятия также могут подходить для областей, которые являются неотъемлемой частью основы банковского дела, но не различаются по клиентам - например, безопасность. Поместив безопасность как совместный межбанковский сервис, расположенный в частном облаке, банки могут прекратить дублирование инвестиций, индустриализировать свои процессы безопасности для экономии за счёт масштаба, получить новые варианты обслуживания и иметь непосредственный доступ к последним приложениям [3]. Эти частные облака могут быть даже гибридными, разработанными третьими лицами, повышая отдачу от стоимости и гибкости.

Литература

1. Nicholas Carr. The Big Switch. New York, London.:W.W. Norton & Company, 2009.
2. Кочергин Д.А. Электронные деньги. Санкт-Петербург.:Маркет ДС Корпорейшн, 2011.
3. Мартынов В.И. Электронные деньги и мобильные платежи. М.: КноРус, 2009.

К ВОПРОСУ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖКХ

Аннотация

В статье рассмотрен вопрос о нахождении баланса между финансовой и социальной эффективностью деятельности предприятий сферы ЖКХ. Как поставщикам услуг, удовлетворяя потребности населения путем соответствия заявленному качеству ЖКУ продолжить получать прибыль и оставаться финансово-эффективными.

Ключевые слова: ЖКХ, эффективность, оценка.

Khasanov ER, Smirnov OO, Bakhmareva KK, Zelenkov PV

Postgraduate student; postgraduate student; postgraduate student; Ph.D., Associate Professor, Siberian State Aerospace University of M. F. Reshetnev

TO A QUESTION ABOUT THE ANALYSIS ENTERPRISES EFFICIENCY OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

Abstract

The article examines the question of finding a balance between financial and social activity of enterprises in sphere of housing and communal services. The main idea that providers of utility services should satisfy the needs of the population by matching the declared quality of services and should continue to get profit and remain financially-effective.

Keywords: housing and communal services, efficiency, score.

Большинство проблем ЖКХ в России обусловлены неэффективной системой управления. Управление эффективностью жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ) заключается в согласовании, достижении оптимальности между показателями эффективности поставщиков услуг с одной стороны и показателями потребителя с другой.

Основными субъектами рынка жилищно-коммунальных услуг являются, с одной стороны, потребители жилищно-коммунальных услуг (население и хозяйствующие субъекты), а с другой – производители ЖКУ (организации, управляющие жилищным фондом; водоканал, электросети и т.д.). Каждый из субъектов рынка предъявляет свои требования к эффективности жилищно-коммунальных услуг. С одной стороны, потребитель к основному показателю эффективности потребляемых ЖКУ относит качество жилищно-коммунальных услуг, т.е. социально-экономические показатели. С другой стороны, производители к критерию эффективности относят технико-экономические показатели, т.е. трансформированное качество на основе исходящих от потребителей социально-экономических показателей.

Задача оценки функционирования такой социально-экономической структуры, как отрасль ЖКХ, не является тривиальной. Конечно, специалисты могут интуитивно определять, какие поставщики услуг работают наиболее эффективно, а какие отстают от других. Но выразить количественную меру эффективности часто бывает очень сложно, а подчас и невозможно без применения специальных методов и технологий.

Деятельность предприятий ЖКХ охватывает два аспекта - социальную и финансовую. Большая часть научных работ посвящена анализу экономической и финансовой составляющей деятельности предприятий рынка ЖКХ [2,5]. Финансовая эффективность «характеризуется соотношением между достигнутыми результатами и затратами различных ресурсов, которыми располагает общество» [4]. Под социальной эффективностью имеется в виду полнота удовлетворения потребностей населения в услугах.

Таким образом, жилищно-коммунальные услуги должны быть не просто экономным - они должны быть оптимальными.

Третьей не менее популярной темой для дискуссий является то, каким образом поставщики услуг ЖКХ балансируют между этими двумя аспектами, и какая из областей является наиболее важной. Мнения в данном случае расходятся в двух направлениях, кто-то выделяет в качестве важного аспекта финансовую направленность в деятельности предприятий ЖКХ, кто-то является приверженцем социального доминирования. Ответить на вопрос кто прав довольно сложно, так как важна и финансовая самодостаточность, и социальная составляющая, лежащая в основе становления рынка КУ.

В последние годы в научных кругах больше стали уделять внимания анализу эффективности деятельности ЖКХ [1,3]. Главная причина осталась прежней, понять, как удастся предприятиям сферы жилищно-коммунальных услуг работать, имея социальную направленность и при этом получая прибыль. Появились мнения о том, что предприятия данной отрасли вполне могут совмещать данные аспекты, не отдавая предпочтения какой-то одной области. Соответственно, определив уровень эффективности поставщиков услуг ЖКХ в рамках финансовой и социальной деятельности, получаем корректную и полную картину деятельности этих организаций на своём рынке, а также возможность выявить то, как организация балансирует между своей финансовой и социальной сущностью.

Следовательно, управление эффективностью жилищно-коммунальных услуг, на наш взгляд, заключается в согласовании представленных сторон, достижении между ними оптимального соотношения. Тогда инструментами управления эффективностью жилищно-коммунальных услуг являются, во-первых, утвержденные показатели качества жилищно-коммунальных услуг (совокупность социально-экономической и технико-экономической эффективности затрат), во-вторых, нормативы эффективности затрат.

Отметим, что принцип рентабельности не должен быть основным принципом и целью деятельности предприятий жилищно-коммунальной сферы. Получение прибыли допустимо, но не в условиях низкого уровня жизни основной массы населения, слабой технической оснащенности и изношенности объектов ЖКХ, постоянных неплатежей потребителей услуг и низкого их качества, когда на первый план выступает эффективность социальная, а не экономическая. То есть рентабельность, вряд ли будет выступать показателем эффективности функционирования современного российского предприятия ЖКХ. Очевидно, что в этих условиях и в ближайшем будущем показателем социальной эффективности в данной сфере должно быть качество предоставляемых услуг на основе разумных цен для потребителей. При этом названный концептуальный критерий должен сохранить свое значение в России даже при устранении большинства причин, мешающих развитию ЖКХ. К этому обязывает российский менталитет социальной ориентации всей рыночной экономики, а жилищно-коммунального хозяйства, в особенности.

Литература

1. Барабанов А. Жилищно-коммунальное хозяйство муниципалитета: состояние, проблемы, тарифное регулирование / Т. Ускова. – Вологда: Изд-во ИСЭРТ РАН, 2013 – 396 С.
2. Беркович М.И. Системный подход к исследованию жилищно-коммунального хозяйства: постановка проблемы / М.И. Беркович, Т.Е. Комарова // Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции. Экономическое развитие России, проблемы и перспективы. – 5 ноября 2011 года. – С. 13–20.
3. Борисова Е. И. Анализ эффективности некоммерческих организаций в сфере жилищно-коммунального хозяйства: дис. канд. эконом. наук. – М., 2011. – С. 151.
4. Голыжин А.Д. Повышение эффективности производства и благосостояния народа в 12 пятилетке // Пути повышения эффективности народного хозяйства / А.Г. Аганбегян и др. – М.: Наука, 1987. – С.263.
5. Комарова Т.Е., Беркович М.И. Оценка обоснованности роста тарифов на услуги ЖКХ // Российское предпринимательство. — 2012. — № 23 (221). — с. 114-117.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ НА РОССИЙСКОМ ИТ РЫНКЕ

Аннотация

Поставлена проблема замещения импортных программных средств на Российском ИТ рынке. Исследована возможность решения проблемы на основе инновационных решений отечественных программистов и компаний.

Ключевые слова: информационные технологии, инновации, модель.

Shiyanova A. A.¹, Basha N.V.², Lobanov O. S.³

¹ Candidate of Economic Sciences, senior lecturer, ^{2,3} postgraduate, ¹ North Caucasian federal university, ^{2,3} St. Petersburg State University of economics

IMPORT SUBSTITUTION ON RUSSIAN IT THE MARKET

Abstract

The problem of replacement of import software on the Russian IT the market is put. Possibility of a solution on the basis of innovative solutions of domestic programmers and the companies is investigated.

Keywords: information technologies, innovations, model.

До 2014 года на Российском рынке ИТ отрасли доминировали технические и программные средства, импортированные из США и Европы [1 - 7]. Однако, начиная с марта 2014 г., когда зарубежные партнеры банковского сектора санкционировали блокировку платежей в системе Visa, после чего законом РФ регламентировано создание национального сегмента платежной системы, исключающей участие зарубежных контрагентов.

Актуальной, следовательно, является проблема замещения импортных информационных технологий отечественными разработками.

Важно отметить, что масштабы проблемы достаточно внушительны, но, тем не менее, носят локальный характер. Целый ряд предметно-ориентированных информационных систем практически замещены отечественными программными продуктами. Лидером разработки и продвижения на Российском рынке программного обеспечения является компания 1С. Ее пакеты 1С: Бухгалтерия, 1С: Склад, 1С: 1С: Зарплата и управление персоналом, 1С: Управление торговлей, 1С: Документооборот, 1С: Мультимедиа, 1С: Предприятие и многие другие продукты основаны на ИТ отечественных программистов, а учитывают требования пользователей с Российским менталитетом и законодательство страны.

Дополнительно отметим, что масштаб распространения продуктов компании 1С (а это более миллиона предприятий) породил негласное правило: разработчики программных продуктов для их успешного выхода на рынок должны обеспечивать совместимость с продуктами 1С. Проверка на такую совместимость является маркетинговым преимуществом программных средств. И компании, работающие на ИТ рынке России, предпочитают тестировать свои программные продукты и проходить сертификацию на совместимость с программными средствами 1С.

Прошли длительную проверку и имеют положительный опыт эксплуатации банковские информационные системы. При этом важно отметить, что беспрецедентные масштабы автоматизации в банке Тинькофф кредитные системы мировым сообществом признаны инновационными.

Для замещения импортных программных и технических средств на Российском ИТ рынке предлагается инновационный подход. Сущность такой стратегии состоит в инвестировании, в том числе средств госбюджета, только в ИТ решения, отвечающие критериям инновационных продуктов [8 - 15]. Как известно, одним из таких критериев является патентная чистота и наличие охранных патентных документов на исключительные права.

Вывод. Импортозамещение на ИТ рынке России имеет прецеденты, основанные на оригинальных ИТ решениях отечественных разработчиков (бухгалтерские, банковские информационные системы и др.). Их общий признак – использование отечественных инновационных разработок.

Литература

1. Макаручук Т. А. Информационные технологии IBOOKS AUTHOR для визуализация образовательного контента // Образовательные технологии и общество – 2014. – Т. 17. № 2. – С. 414-417.
2. Макаручук Т. А., Минаков В. Ф., Артемьев А. В. Мобильное обучение на базе облачных сервисов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. – С. 319-319.
3. Макаручук Т. А., Минаков В. Ф., Щугарева В. А. Облачные решения построения информационных систем управления ресурсами организации // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 1-1 (20). – С. 68-69.
4. Минаков В. Ф., Макаручук Т. А., Щугарева В. А. Технологии ВЕБ 2.0 в системе управления качеством // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 1-1 (20). – С. 70-72.
5. Артемьев А. В., Минаков В. Ф., Макаручук Т. А. Управление обучением персонала коммерческого банка // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2013. – № 3. – С. 11-15.
6. Смирнова С. В., Макаручук Т. А. Информационные технологии статистического анализа данных в системе высшего психологического образования // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2013. – № 4. – С. 12-15.
7. Галстян А. Ш., Глушко Д. С., Минаков В. Ф., Шиянова А. А. Повышение эффективности работы предприятий электросвязи на основе различных вариантов вложения средств // Инфокоммуникационные технологии. – 2007. – № 3. – С. 114-119.
8. Маслов В. И., Минаков В. Ф. Эластичность качества по цене и затратам // Стандарты и качество. – 2012. – № 9 (903). – С. 88-90.
9. Галстян А. Ш., Шиянова А. А., Минаков В. Ф. Моделирование стратегического развития рынка страхования в России: проблемы и пути их решения // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2014. – № 2 (41). – С. 256-260.
10. Галстян А. Ш., Шиянова А. А. Модель диверсификации затрат в системе автострахования // Сборник научных трудов Sworld. – 2009. – Т. 7. № 2. – С. 88-91.
11. Галстян А. Ш., Шиянова А. А. Основные направления модернизации системы ОСАГО на российском страховом рынке // НаукаПарк. – 2013. – № 6-1 (17). – С. 34-39.
12. Галстян А. Ш., Шиянова А. А. Основные тенденции развития российского рынка страхования // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2013. – № 4 (37). – С. 233-237.
13. Минаков В. Ф., Артемьев А. В., Лобанов О. С. Модель динамики технологических инноваций // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 2-1 (21). – С. 110-111.
14. Минаков В. Ф., Сотавов А. К., Артемьев А. В. Модель интеграции аналоговых и дискретных показателей инновационных проектов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки = St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics. – 2010. – № 6 (112). – С. 177-186.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURE

Вавин В.С.¹, Ахтямов А.Г.²

¹Кандидат сельскохозяйственных наук; ²кандидат сельскохозяйственных наук, ГНУ Каменно – Степное опытное лесничество.

ОСОБЕННОСТИ ПРИЕМОВ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УХОДОВ В ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ ПРИ НЕОДНОРОДНОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Аннотация

Исследовано влияние приёмов лесохозяйственных ухода в защитных лесонасаждениях Каменной Степи на разных типах местности. Выявлено, что повышение показателей роста древесных пород в разных лесорастительных условиях зависит от интенсивности рубок ухода.

Ключевые слова: защитное лесонасаждение, рубки ухода, тип местности.

Wavin V.S.¹, Akhtyamov A.G.²

¹Candidate of Agricultural Sciences; ²candidate of Agricultural Sciences, Federal State Budget Establishment Kamenno – Stepnoe Experimental Forestry.

TECHNIQUES OF SILVICULTURAL TREATMENTS IN THE FOREST BELTS UNDER THE CONDITION OF INHOMOGENEITY OF THE TERRITORY

Abstract

Investigated the influence silvicultural receptions uhodov in protective forest plantations the Kamennaya Steppe on different types of terrain. Is revealed that raising growth performance of tree species in different forest conditions depends on the intensity of thinnings.

Keywords: protective plantations, thinnings, type of terrain.

Известно, что защитные лесонасаждения являются составной частью системы классического земледелия и существенно способствуют её интенсификации. Особенностью лесных полос является долговечное влияние на окружающую среду и высокая экологическая чистота. Для лесных полос характерна долговременная отдача в виде прибавок урожая, стабилизации и воспроизводства плодородия почвы, повышения экологической ёмкости ландшафта.

Одной из основных задач защитного лесоразведения в современных условиях развития аграрного сектора является совершенствование технологии выращивания лесонасаждений путём создания соответствующих условий произрастания древесных пород. Для выполнения этой задачи, в Каменной Степи изучалось состояние древесных пород, росших под влиянием рубок ухода и без них.

Лесные полосы Каменной Степи являются наиболее сохранившимися из тех, что созданы «Особой Экспедицией» под руководством профессора В.В. Докучаева на территории Европейской части России. Здесь уже около 120 лет проводится мониторинг лесобиологических процессов протекающих в древостоях. Результаты научных исследований позволяют осуществлять контроль и прогнозирование роста и развития лесостепного биогеоценоза Докучаевского оазиса, создание которого началось в 1893 году.

Сохранение жизнеспособности и эффективности существующих насаждений оказывается не менее сложным, чем их создание, так как здесь, кроме взаимовлияния степной и древесной растительности, проявляются факторы взаимодействий лесных биоценозов. Жестокая межвидовая и внутривидовая конкуренция зачастую перечёркивают планы лесоводов в отношении будущего лесонасаждения. Даже при идеальном подборе древесных пород, те схемы смешения, которые должны гарантировать долговечность защитных древостоев и быструю окупаемость затрат на их создание, не срабатывают из-за тотальной гибели дуба в сложных насаждениях, где в качестве спутников его высаживались клёны, ясени и быстрорастущие породы. Лесоводам давно известно что, гибель главной породы – дуба происходит из-за отсутствия своевременного осветления культур[1].

Защитным лесонасаждениям присущи общие биолого-лесоводственные принципы ведения хозяйства, но некоторые способы, создания лесных полос, предусматривают свои приёмы лесоводственного ухода. В однопородных насаждениях они сводятся к воспитанию наиболее устойчивых, высокорослых, нормально развитых деревьев с хорошими наследственными свойствами и деловыми качествами. В смешанных насаждениях основная цель рубок ухода заключается в лесоводственном воспитании главной породы.

Необходимость лесохозяйственных ухода в лесных полосах Каменной Степи выявилась в первые три – четыре года после их создания, когда для сохранения главных пород (дуба черешчатого и ясеня обыкновенного), проводилось сначала обламывание ветвей, а потом полное удаление сопутствующих пород (клёна, вяза и кустарников) отеняющих их сверху. В Докучаевском оазисе технологии рубок ухода в лесных полосах начали изучать в начале 30-х годов прошлого столетия, когда в древостоях появилось много усыхающих деревьев. Лесохозяйственные ухода в полезащитных лесных полосах отличаются от лесохозяйственных ухода в лесных массивах тем, что в защитных насаждениях, кроме повышения интенсивности роста в высоту, устойчивости и долговечности, требуется сформировать нужную ветропроницаемость древостоя, что необходимо для повышения мелиоративной эффективности лесной полосы.

Каждый вид лесохозяйственного ухода приурочен к определённому возрастному периоду древесных пород. Для условий Центрально – Чернозёмной зоны определены три таких периода: I период – 5-10 лет, II – 20 лет, III – 21 год и старше (Е.С. Павловский 1974). В первый период основное внимание уделяют созданию лучших условий для роста главной породы: в насаждениях с дубом это достигается путём осветления деревьев. Во втором периоде рубками ухода формируется густота и ветропроницаемость (конструкция) лесной полосы. В третьем периоде лесоводственные ухода направлены на создание оптимального состава и сохранение высокомелиоративной конструкции лесной полосы, а также на удаление больных и усыхающих деревьев а Каменной Степи [2].

Опытные рубки по освобождению дуба (Д) путём частичной и сплошной вырубке берёзы (Б) начали проводить в 1931 году на участках лесных полос 30 – летнего возраста. Уже через 20 лет, дуб опытных вариантов на 5,0-7,5м превышал высоту деревьев контрольных вариантов. Проведённые нами исследования этих участков показали, что в результате опытных лесохозяйственных ухода в дубово – ясенево – берёзовом и дубово – берёзовом древостоях обеспечили нормальный рост главной породы на протяжении последующих 80 лет (табл. 1)

Таблица 1.- Таксационные показатели насаждений и роста дуба по опытным участкам в возрасте 108 лет.

Участок лесной полосы	Состав насаждения	Число деревьев, шт./га.	Полнота	Запас древесины, м³/га	Показатели роста дуба	
					высота, м М ± m	диаметр, см М ± m
Опыт	10Д + Ко	224	0,8	395	27,6±0,4	40,7±1,1
Контроль	8Д 2Б	140	0,5	233	23,2±0,6	43,4±1,7
НСР 05	1,0	22	0,1	31	1,45	4,10
Опыт	8Д 2Яп	195	0,7	293	26,9±0,5	40,4±1,2
Контроль	6Д 2Яп 2Б	141	0,5	169	22,1±0,7	38,0±1,8
НСР05	1,0	37	0,1	28	1,91	4,82

* НСР05 – наименьшая существенная разница.

Но надо отметить, что не всякие рубки ухода за дубом в лесных полосах «Особой экспедиции» способствовали формированию жизнеспособного древостоя. Так, чрезмерная вырубка сопутствующих дубу древесных пород привела к их полному выпадению из состава, а такое явление нежелательно тем более для склоновых типов местности.

Проведённые нами исследования по результативности рубок ухода на разных типах местности показали, что в средневозрастных древостоях (возраст 50 – 60 лет) регулярное проведение рубок ухода в первые 20 лет обеспечивает более высокую сохранность дуба и повышает интенсивность роста в высоту и по диаметру. Так, в полезащитной лесной полосе (П/П), произрастающей на плакорном типе местности, удаление 30% деревьев тополя бальзамического (Тб) увеличило количество дуба в составе по сравнению с контролем на 20% (4Т 3Д 3Ко против 6Т 3Ко 1Д) и повысило интенсивность роста всех древесных пород, в т.ч. клёна остролистного (Ко). В стокорегулирующей лесной полосе (С/П), произрастающей на склоновом типе местности, проведение рубок ухода с интенсивностью 20% уменьшило в составе древостоя участие берёзы повислой (Бп) на 20% и вдвое повысило количество дуба (6Д 2Ко 2Б против 4Б 3Д 3Ко). В этом защитном насаждении рост древесных пород на варианте рубок ухода не намного превышает показатели роста деревьев контроля при достоверном различии, кроме берёзы, где диаметр ствола на контрольном варианте значительно меньше (табл. 2).

Таблица 2.- Влияние рубок ухода на биометрические показатели роста древесных пород (возраст 52 года).

Вид лесной полосы	Древесная порода	Показатели роста на вариантах			
		контроль		рубки ухода	
		высота, м М ± m	диаметр, см М ± m	высота, м М ± m	диаметр, см М ± m
П/П	Д	15,5 ± 0,2	22,0 ± 0,5	17,9 ± 0,8	25,2 ± 0,8
	Ко	16,3 ± 0,3	23,3 ± 0,4	18,4 ± 0,7	26,1 ± 0,7
	Тб	23,2 ± 0,5	45,3 ± 1,5	26,5 ± 0,5	53,8 ± 2,0
С/П	Д	15,0 ± 0,4	21,2 ± 0,7	16,4 ± 0,2	23,6 ± 0,7
	Ко	14,5 ± 0,2	19,7 ± 0,5	15,7 ± 0,3	22,1 ± 0,8
	Бп	19,3 ± 0,3	26,4 ± 1,8	21,0 ± 0,4	29,8 ± 1,9

Исследования показывают, что интенсивное изреживание крайних рядов из берёзы или тополя увеличивает прирост по высоте и диаметру всех древесных пород произрастающих на плакорном типе местности в течение последующих 5 – 10 лет, а в насаждениях на склоне в течение 15 – 20 лет. Увеличение объёма выборки деревьев в третьем классе возраста (20 – 30 лет), за счёт удаления разросшихся сопутствующих дубу древесных пород, повышает сохранность главной породы и улучшает ветропроницаемость вертикального профиля защитного лесонасаждения. Уменьшение густоты крайних рядов из быстрорастущих пород, даже при умеренном изреживании (20 – 25% от запаса древостоя), повышает интенсивность роста в высоту деревьев внутренних рядов и на 14% увеличивает биометрические показатели самих быстрорастущих деревьев.

Таким образом мы пришли к выводу, что:

1. При рубках ухода в лесных полосах со смешанным составом древесных пород надо уделять внимание формированию крайних рядов, особенно при наличии в них быстрорастущих пород.
2. Уменьшая интенсивность рубок ухода в насаждениях на склоновом типе местности можно получить положительный результат при меньших энергетических затратах.

Литература

1. Вавин.В.С., Рымарь В.Т., Ахтямов А.Г., Свиридов Д.Т.. Создание долговечных защитных лесных насаждений в условиях юго – востока ЦЧП. – Воронеж, 2007 – С. 58 – 96.
2. Павловский Е.С. Опыт проведения рубок ухода в полезащитных лесных полосах. – М.: Россельхозиздат, 1974 – 37с.
3. Павловский Е.С. Уход за лесными полосами. М.: Лесная промышленность, 1976 – 248 с.

Китаев И. А.¹, Васильев А. А.², Гусева Ю. А.³, Мухаметшин С. С.⁴

¹Аспирант, ²доктор с.-х. наук, профессор, ³кандидат с.-х. наук, доцент, ⁴магистрант ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова»

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ПРИ ЕГО ВЫРАЩИВАНИИ В УСТАНОВКАХ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация

В статье приведены материалы по изучению влияния препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» на продуктивность ленского осетра при выращивании в установках замкнутого водоснабжения. Приведенные данные могут быть использованы в рыбоводных хозяйствах с индустриальными способами выращивания рыбы.

Ключевые слова: установка замкнутого водоснабжения, ленский осетр, абиопептид, ферропептид, аминокислоты, микроэлементы.

Kitaev I. A.¹, Vasiliev A. A.², Guseva Y. A.³, Myhametshin S. S.⁴

¹Postgraduate student, ²dr. of agricultural sciences, professor, ³candidate of agricultural sciences, associate professor, ⁴student

INCREASE OF EFFICIENCY OF THE LENSKY STURGEON AT HIS CULTIVATION IN INSTALLATIONS OF THE CLOSED WATER SUPPLY

Abstract

In article materials on studying of influence of the preparations "Abiopeptid" and "Ferropeptid" on efficiency of a lensky sturgeon are given at cultivation in installations of the closed water supply. The provided data can be used in fish-breeding farms with industrial ways of cultivation of fish.

Keywords: installation of closed-circuit water supply Siberian sturgeon, biopathic, ferromatik, amino acids, microelements.

Товарное осетроводство в последнее время вызывает повышенный интерес во всем мире и ориентируется, прежде всего, на оптимизацию рыбоводных процессов, дающую возможность контроля и управление качеством среды и кормов, режимом кормления, позволяющую значительно повысить выход товарной продукции с единицы площади.

Исключительную роль для поддержания нормальной жизнедеятельности организма рыб при выращивании в УЗВ играет полноценное сбалансированное питание. Правильная организация биологически полноценного кормления рыб способствует максимальному проявлению их генетического потенциала.

В 2012 - 2013гг. нами были проведены исследования по изучению влияния препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» на продуктивность ленского осетра при выращивании в УЗВ. Исследования проводились на базе научно-исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ».

Для прогнозируемого опыта отобрали 150 особей сибирского осетра (ленской популяции) *Acipenserbaeri* Brant (1869) средней массой 102-104 г и разместили их по 50 штук в три полипропиленовых бассейна объемом 1,2 м³ каждый.

Гидрохимический режим воды исследовали в начале и конце опыта, температуру воды, pH, содержание растворенного кислорода определяли ежедневно в 12:00 ч. Благодаря правильной организации работы УЗВ вода по гидрохимическому составу отвечала требованиям ГОСТ 15.372.87 для выращивания осетровых видов рыб.

Температура воды в УЗВ, в период опыта поддерживалась на оптимальном уровне для осетровых видов рыб + 21 °С.

Кормили рыбу 2 раза в день, в 9:00 ч. и в 19:00 ч., через равные промежутки времени полнорационными комбикормами с размером гранул 3-4 мм, в соответствии со схемой прогнозируемого опыта (табл. 1).

Таблица 1 - Схема прогнозируемого опыта

Группа	Характер кормления
Контрольная	Полнорационный комбикорм (ПК)
1-опытная	ПК с препаратом «Абиопептид» из расчета 90,91 мл на 1 кг комбикорма
2-опытная	ПК с препаратом «Ферропептид» из расчета 90,91 мл на 1 кг комбикорма

Суточную норму корма рассчитывали по общепринятой методике, с учетом температуры воды, содержания растворенного кислорода и массы рыбы. Для корректировки суточных норм кормления проводили контроль за ростом рыбы каждые 7 дней.

При кормлении рыб применяли экструдированный комбикорм, который состоял из рыбной муки, концентрата соевого белка, пшеницы, соевой муки, рыбьего жира, рапсовой муки, прессованной сои и премикса. В 1 кг комбикорма содержалось 17,4 МДж усвояемой энергии и 47,0 % сырого протеина.

Полученные экспериментальные данные подвергнуты биометрической обработке методом регрессионного анализа с использованием программного пакета MS Excel 2007.

Оценку эффективности применения данных препаратов проводили по продуктивности, как по показателю, имеющему первостепенное значение для роста и развития рыбы.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что интенсивнее рост рыбы проходил в 1-опытной группе. Осетр уже со второй недели выращивания показывал достоверную разницу в приростах, по сравнению с контрольной, а с третьей недели и со 2-опытной группой (таб. 2). В середине опыта разница в динамике ихтиомассы была в 1- опытной на 16,0 %, а во 2-опытной на 12,6 % больше по сравнению с контрольной. К 20 недели выращивания темпы роста осетра стабилизировались, таким образом, к окончанию опыта, мы получили в контрольной 508 г, в 1-опытной – 543,5 г, а во 2-опытной – 528 г. Более наглядно динамика роста осетра видна на рис. 1.

Таблица 2 - Динамика живой массы осетра, г

Недели	Группа		
	контрольная	1-опытная	2-опытная
1	104±1,2	102±1,2	103±1,2
2	109±1,8	118±1,8	113±1,9
3	116±1,9	130±2,0	122±1,9
4	123±2,4	135±2,3	131±2,3
5	132±2,5	139±2,6	137±2,5
6	145±2,3	156±2,4	143±2,6
7	152±2,6	161±2,4	154±2,7
8	157±2,6	169±2,7	161±2,6
9	162±2,9	176±2,7	167±2,6
10	167±3,3	188±3,1	176±3,1
11	174±3,2	201±3,1	189±2,7
12	178±3,5	210±3,7	202±3,8
13	183±4,0	219±3,9	212±4,1
14	199±4,3	227±4,3	221±4,4
15	206±4,8	239±5,1	232±4,7
16	213±5,0	249±5,1	246±5,1
17	229±5,2	264±5,0	259±5,1
18	234±5,1	283±5,2	282±5,2
19	273±5,3	307±5,4	304±5,1
20	311±5,4	342±5,3	329±5,2
21	329±5,3	361±5,5	346±5,3
22	345±5,5	371±5,6	367±5,4
23	376±5,7	394±5,6	385±5,6
24	396±6,1	426±5,8	409±5,7
25	412±6,4	452±6,1	431±6,3
26	422±6,6	467±6,4	450±6,5
27	435±6,8	485±6,7	465±6,5
28	449±7,3	504±7,0	483±7,1
29	486±7,5	516±7,6	501±7,4
30	508±8,1	543,5±10,1	528±7,8

Сохранность в период прогнозируемого опыта составляла в контрольной группе 92 %, в 1-опытной 96 %, а во второй опытной 94 %.

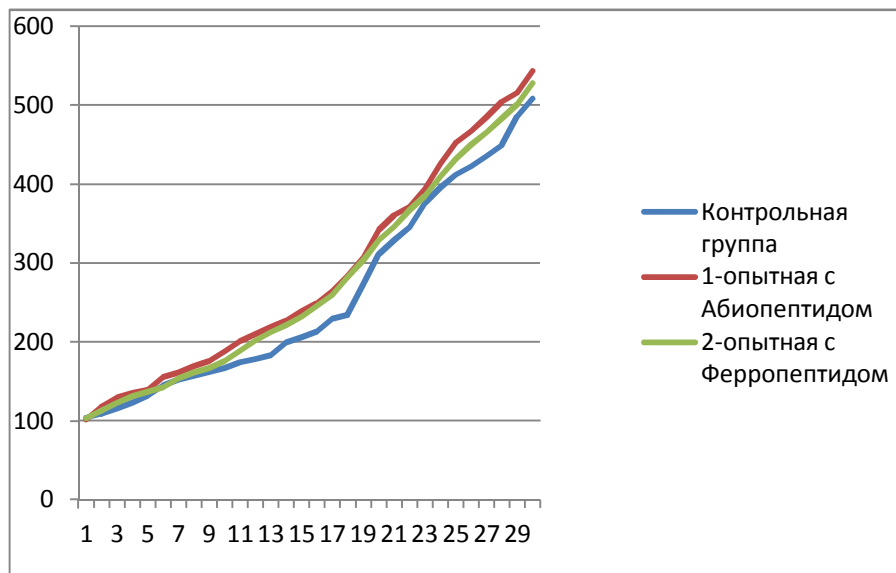


Рис. 1. Динамика живой массы в группах

Применение препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» в кормлении ленского осетра (*Acipenserbaeri*) в УЗВ способствует повышению его продуктивности. Полученные результаты могут использоваться в комбикормовой промышленности при производстве рыбных комбикормов и в индустриальном рыбоводстве.

Литература

1. Васильев, А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. - 2013. - № 02. - С. 14-16.
2. Проскурено, И.В. Замкнутые рыбноводные установки / И. В.Проскурено // - М.: Изд-во ВНИЮ, 2003. - 152 с.
3. Хандожко, Г.А. Установки замкнутого водоснабжения и особенности их использования / Г.А. Хандожко, А.А. Васильев, И.А. Китаев // Материалы Международной научно-практической конференции «Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития» под редакцией А.А. Волкова. Саратов, 2012. С. 343-344.

Жеряков Е.В.

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Пензенская государственная сельскохозяйственная академия

ВЛИЯНИЕ ДЕФЕКТА НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО И ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Аннотация

В статье рассмотрено влияние отхода свеклосахарного производства – дефеката – как перспективного мелиоранта. В результате использования в свекловичнос севообороте дефеката как мелиорант установлено значительное улучшение физико-химических свойств и продуктивности сахарной свеклы.

Ключевые слова: сахарная свекла, мелиорант, дефекат, кислотность, коэффициент водопропрочности, продуктивность.

Zheryakov E.V.

candidate of agricultural sciences, the assistant professor

Penza state agricultural Academy

THE IMPACT OF A DEFECT ON THE PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES LEACHED CHERNOZEM AND PRODUCTIVITY SUGAR BEET

Abstract

In the article the influence of withdrawal of sugar production - defecation - as a promising improver. In the result of the use of beet crop rotation defect as improver found improved physical-chemical properties and productivity of sugar beet.

Keywords: sugar beet, meliorant, defecation, acidity, coefficient of water-strength, productivity.

Постоянно усиливающееся антропогенное воздействие на агроценозы приводит к ясно выраженному подкислению основных пахотных почв лесостепи РФ (черноземов и серых лесных почв), что неминуемо сказывается на уменьшении объемов получаемой сельскохозяйственной продукции [1]. В кислой среде растения хуже усваивают кальция и магний, поэтому окупаемость минеральных удобрений и качество продукции растениеводства снижаются. Влияние кислой реакции на растение весьма многогранное - у них ухудшается рост и ветвление корней, снижается проницаемость клеток корня и состояние плазмы, и, следовательно, использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений. Отрицательное действие даже слабо кислой реакции на продуктивность сельскохозяйственных культур усиливается благодаря проявлению деградации водно-физических и агрохимических свойств почв: снижению содержания гумуса, кальция, магния, основных макро и микроэлементов питания, сваяжности и плотности почвы, ухудшению водного и воздушного режима, уменьшению мощности гумусового горизонта почвы.

В настоящее время в условиях лесостепи Среднего Поволжья России потребность в химической мелиорации резко возрастает из года в год ввиду применения большого количества средств химической защиты растений и физиологически кислых минеральных удобрений [2]. Широко распространенный и используемый в настоящее время прием химической мелиорации – известкование (внесение углекислой извести) – характеризуется сравнительно небольшими прибавками (8-12%) урожайности возделываемых культур, что не покрывают материальных затрат на это мероприятие даже на треть. Однако эффективность известкования можно увеличить, используя в качестве мелиоранта более дешевое кальцийсодержащее соединение – дефекат (отход свеклосахарного производства) содержащий в сухом виде около 80% тонкодисперсного, и потому легкоусвояемого, карбоната кальция, 2-3% сахара, 3-5% белков, около 1% калия и весь набор сбалансированных микроэлементов [3]. Кроме нейтрализации кислотности почвы, дефекат повышает содержание в ней питательных веществ. При внесении 4 т сухого дефеката на 1 гектар почвы одновременно вносится около 20 кг азота, 20–28 кг фосфора, 20–40 кг калия. [4].

Полевые опыты проводились на черноземе выщелоченном среднесуглинистом в 2011-2013 гг. Опыт однофакторный. Схема опыта: 1. Контроль – без удобрений; 2. Дефекат 1,0 Нг; 3. Дефекат 1,0 Нг + Бор (борная кислота 1+1 кг/га – внекорневая подкормка); 4. Дефекат 2,0 Нг; 5 Дефекат 2,0 Нг + Бор. площадь делянки – 600 м². Повторность – 3-х кратная. В опыте

использовали дефекат Земетчинского сахарного завода следующего состава: CaCO_3 – 70,0%, азот – 0,28%, фосфор – 0,32%, калий – 0,41%. Так как при известковании почв уменьшается подвижность бора и его доступность растениям, в схему включена внекорневая подкормка борными удобрениями. Нормы дефеката рассчитаны по величине гидролитической кислотности ($\text{Hg} = 6,1$ мг.-экв.) с учетом действующего вещества – 1,0 $\text{Hg} = 9,7$ т/га; 2,0 $\text{Hg} = 19,4$ т/га.

Почва представляет собой полидисперсную систему, которая состоит из различных по размеру механических элементов, минеральных, органоминеральных или органических микроагрегатов, крупных структурных агрегатов и их групп. Значительная часть почвы (около 50% объема) занята твердой фазой. Остальная часть представлена живым веществом, водой и воздухом. При возделывании сельскохозяйственных культур роль структуры почвы заключается в поддержании наиболее благоприятных условий водного, воздушного и пищевого режимов. Одним из важнейших факторов, определяющих структурное состояние пахотных почв являются культурные растения: положительное влияние многолетних трав на образование структурных агрегатов и отрицательное – однолетних культур, как сплошного способа посева, так и в особенности пропашных. К традиционным способам воспроизводства утраченной структуры относятся внесение органических удобрений, посев многолетних трав и химическая мелиорация кислых почв.

Определение содержания водопрочных агрегатов, проведенное перед посевом сахарной свеклы, показало, что внесение дефеката не способствовало увеличению содержания водопрочных агрегатов размером более 0,25 мм. В течение вегетационного периода происходило разрушение структуры почвы. На контрольном варианте количество водопрочных агрегатов после уборки сахарной свеклы снизилось на 9,7%, а при внесении дефеката – на 7,6-8,6% в зависимости от дозы внесения (табл. 1). В качестве показателя оценки устойчивости агрегатов к размывающему действию воды нами использован коэффициент водопрочности, величина которого на контрольном варианте составляла перед посевом 1,40, после уборки – 0,95, а при внесении дефеката в дозе 9,7 т – 1,41-1,42 и 1,00 соответственно, в дозе 19,4 т – 1,40-1,41 и 1,03-1,04.

Таблица 1 – Содержание водопрочных агрегатов в слое 0-10 см, среднее за 2011-2013 гг., %

Вариант		>0,25 мм	<0,25 мм	Коэффициент водопрочности
Контроль	перед посевом	58,4	41,6	1,40
	после уборки	48,7	51,3	0,95
Дефекат 1,0 Hg	перед посевом	58,7	41,3	1,42
	после уборки	50,1	49,9	1,00
Дефекат 1,0 $\text{Hg} + \text{B}$	перед посевом	58,5	41,5	1,41
	после уборки	50,0	50,0	1,00
Дефекат 2,0 Hg	перед посевом	58,4	41,6	1,40
	после уборки	50,8	49,2	1,03
Дефекат 2,0 $\text{Hg} + \text{B}$	перед посевом	58,5	41,5	1,41
	после уборки	50,9	49,1	1,04

Из физических свойств почв большое влияние на плодородие и соответственно продуктивность сельскохозяйственных культур оказывает не только структурное состояние, но и плотность сложение пахотного слоя. Плотность почвы является одним из важных свойств, определяющих ее физическое состояние. В то же время она динамичная величина, находящаяся в сложной зависимости от типа почв, гранулометрического состава, количества осадков, влажности почв, возделываемых культур, внесенных удобрений, способа и глубины обработки поля. Этот показатель является регулятором процессов поступления в почву кислорода, выделения из него углекислоты, а, следовательно, и состава почвенного воздуха. Наиболее рыхлое сложение почва приобретает сразу после обработки, затем она постепенно уплотняется и через некоторое время ее плотность приходит в состояние равновесной. В черноземных почвах величина равновесной плотности колеблется в интервале от 1,0 до 1,2 г/см³. В нашем опыте в начале вегетационного периода плотность пахотного горизонта на контрольном варианте в среднем за три года исследований составила 1,06 г/см³. На варианте с использованием дефеката плотность пахотного слоя была ниже контрольного значения на 0,02-0,05 г/см³ в зависимости от дозы внесения. Таким образом, вначале вегетации плотность пахотного слоя на всех вариантах была в пределах оптимальной. В конце вегетации равновесная плотность чернозема выщелоченного в пахотном слое на контрольном варианте достигла 1,25 г/см³, то есть выше оптимальной на 0,05 г/см³. При использовании дефеката равновесная плотность в пахотном горизонте была в пределах оптимальной и составила 1,19-1,21 г/см³ в зависимости от дозы внесения дефеката.

Один из решающих факторов для роста и развития растений является нейтрализация среды в почве. Одновременно с увеличением значения pH при известковании, снижается гидролитическая кислотность, увеличивается сумма поглощенных оснований, емкость катионного обмена, степень насыщенности почвы основаниями [5].

Результаты исследований показали, что в почве без применения дефеката реакция среды соответствовало слабокислой и показатель pH_{kcl} составлял 5,0, а внесение дефеката в дозе 9,7 т снизило кислотность на 0,5 д., 19,4 т – обеспечило реакцию среды близкую к нейтральной (pH_{kcl} 5,8) (таб. 2).

В процессе сельскохозяйственного использования почв пахотный и в целом корнеобитаемый слой обедняются основаниями из-за выноса с отчуждаемой растениеводческой продукцией и миграции с фильтрующимися атмосферными осадками.

Таблица 2 – Изменение агрохимических свойств чернозема выщелоченного под действием дефеката, среднее за 2011-2013 гг.

Вариант	pH_{kcl}	Hg	$\text{Ca}+\text{Mg}$, мг.-экв./100 г почвы	Степень насыщенности основаниями, %
Контроль	5,0	6,10	31,8	83,9
Дефекат 1,0 Hg	5,5	5,15	33,1	86,5
Дефекат 1,0 $\text{Hg} + \text{B}$	5,5	5,13	33,2	86,6
Дефекат 2,0 Hg	5,8	3,67	35,6	90,6
Дефекат 2,0 $\text{Hg} + \text{B}$	5,8	3,65	35,5	90,7

В черноземных почвах происходит замена оснований в почвенно-поглощающем комплексе на катион водорода и, не смотря на их высокую буферную способность, это приводит к увеличению кислотности.

Одной из причин ухудшения физико-химических свойств почв является обеднение пахотного горизонта обменными основаниями – кальцием и магнием. Наибольшее обеднение почвы обменными основаниями наблюдалось при ежегодном внесении фосфорно-калийных и азотных удобрений под сахарную свеклу без применения мелиорантов. Внесение дефеката привело к увеличению количества обменных оснований в пахотном слое почвы – на 1,4 мг.-экв. при внесении 9,7 т, на 3,8 при внесении 19,4 т. Степень насыщенности почв основаниями также была выше по фону дефеката и превышала контрольные значения на 2,7% при внесении 9,7 т/га и на 6,8 при внесении 19,4 т/га.

Использование дефеката не только повысило продуктивность сахарной свеклы, но и обеспечило сохранение плодородия чернозема. Результаты проведенных исследований показали, что внесение дефеката в дозе 9,7 т/га повысило урожайность корнеплодов на 4,11 т/га по сравнению с контролем, на котором урожайность составила 46,54 т/га. Повышение дозы дефеката до 19,4 т/га увеличило сбор корнеплодов с одного гектара на 23,9% по сравнению с контролем, на 15% по сравнению с дозой внесения

9,7 т/га и составил 57,65 т/га. Дополнительное внесение бора при обеих изучаемых дозах дефеката способствовало дополнительному сбору корнеплодов: 1,72 т/га при одинарной дозе дефеката и 2,52 т/га при двойной дозе, урожайность при этом составила 52,37 и 60,17 т/га соответственно.

Главной целью производства корнеплодов сахарной свеклы является получение сахара. В связи с этим, главным качественным показателем производства этой культуры является сахаристость корнеплодов. Результаты исследований показали, что наибольшая сахаристость корнеплодов была в 2013 году и составила 19,06% (таб. 3).

Таблица 3 – Влияние дефеката и борных удобрений на сахаристость корнеплодов сахарной свеклы

Вариант	сахаристость, %				Сбор сахара, среднее за 3 года
	2011 год	2012 год	2013 год	средняя за 3 года	
Контроль	18,0	18,5	18,8	18,43	8,58
Дефекат 1,0 Нг	18,3	18,7	19,0	18,67	9,46
Дефекат 1,0 Нг + В	18,5	18,9	19,2	18,87	9,88
Дефекат 2,0 Нг	18,4	19,0	19,1	18,83	10,85
Дефекат 2,0 Нг + В	18,6	19,1	19,2	18,97	11,41
Среднее	18,36	18,84	19,06		

Внесение дефеката в изучаемых дозах повышает сахаристость корнеплодов на 0,24-0,40%. Борные удобрения на фоне известкового материала способствовали увеличению сахаристости на 0,14% при внесении двойной дозы дефеката и на 0,2% – при внесении одинарной.

В целом следует отметить, что сбор сахара увеличивается по вариантам опыта, в основном за счет роста урожайности, а не за счет незначительного увеличения сахаристости. На контроле сбор сахара составил 8,58 т/га, при внесении дефеката в дозе 9,7 т/га – 9,46, в двойной дозе – 19,4 т/га. При дополнительном внесении борных удобрений сбор сахара на фоне дефеката увеличился до 9,88-11,41 т/га.

Таким образом, утилизация мелиоранта в виде дефеката в свеклосахарном производстве способствует повышению урожайности и качества корнеплодов, а также обеспечивает достижение оптимальных физико-химических и агрохимических показателей почвы.

Литература

1. Муха, В.Д. Дефекат – перспективное удобрение-мелиорант / В.Д. Муха, И.Я. Пигорев, А.Л. Ачкасов, В.Н. Недбаев, О.Н. Мирошниченко, С.И. Худяков, Е.В. Бельчико // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – Т. 6. № 6. – С. 47-49.
2. Аретфьев, А.Н. Характер зависимости микроагрегатного состава чернозема выщелоченного при применении биомелиорантов / А.Н. Аретфьев // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2005. – № 4. – С. 6-7. 3. Жеряков, Е.В. Отзывчивость сорта и гибридов сахарной свеклы на минеральные удобрения / Е.В. Жеряков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 11 (97). – С. 007-012.
4. Заришняк, А.С. Химическая мелиорация почвы продуктивность сахарной свеклы / А.С. Заришняк, А.А. Сыпко // Сахарна свекла. – №1. – 2010. – С.21-24.
5. Надежкин, С.М. Влияние известкования и применения удобрений на плодородие чернозема выщелоченного и продуктивность зернопропашного севооборота / С.М. Надежкин, Т.Б. Лебедева, М.В. Аретфьева // Агрохимия. – 2006. – № 10. – С. 5-14.

Зименс Ю.Н.¹, Маслеников Р.В.², Васильев А.А.³, Акчурина И.В.⁴, Поддубная И.В.⁵.

¹Аспирант, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, ²аспирант, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, ³доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Кормление, зоогигиена и аквакультура», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, ⁴кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, ⁵кандидат биологических наук, доцент кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура», Саратовский

государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова,

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЙОДИРОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ В РЫБОВОДСТВЕ

Аннотация

В статье приводятся результаты эксперимента по выращиванию ленского осетра с применением йодированных дрожжей в составе комбикорма. Дана оценка экономической эффективности использования йодированных дрожжей в рыбководстве. Показано, что целесообразно использовать йодированные дрожжи в составе комбикормов.

Ключевые слова: комбикорма, кормление, йодированные дрожжи, ленский осетр, экономика, эффективность.

Zimens U.N.¹, Maslennikov R.V.², Vasiliev A.A.³, Akchurina I.V.⁴, Poddubnaya I.V.⁵.

¹Postgraduate student, Saratov State University in honor of N.I. Vavilov, ²Postgraduate student, Saratov State University in honor of N.I. Vavilov, ³Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the chair «Feeding, veterinary hygiene and aquaculture», Saratov State University in honor of N.I. Vavilov, ⁴Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the chair «Morphology, pathology of animals and biology», Saratov State University in honor of N.I. Vavilov, ⁵Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair «Feeding, veterinary hygiene and aquaculture», Saratov State University in honor of N.I. Vavilov.

ECONOMIC EFFICIENCY OF YEAST IODINATION IN FISH-FARMING

Abstract

The article presents the results of experiment on cultivation of Lena sturgeon using yeast iodination feed composition. The estimation of economic efficiency of use yeast iodination in fish-farming. It is shown that it is advisable to use yeast iodination in mixed feeders.

Keywords: mixed feeders, feeding, yeast iodination, lena sturgeon, economics, efficiency.

На сегодняшний день одной из важнейших проблем мирового масштаба по вопросам питания является недостаточное поступление йода в организм человека. Важнейшим источником йода для населения является обогащенная йодом продукция животноводства, за счет использования йодсодержащих добавок в пищевом рационе животных. К тому же за счет ликвидации дефицита йода у самих животных повышается эффективность сельскохозяйственного производства и качество готовой продукции [1]. В последние годы в мире активно стали проводиться исследования по использованию йодсодержащих добавок для повышения продуктивности рыб, т.к. входящий в их состав йод, всасываясь в кровь, используется щитовидной железой для синтеза тироксина, который способствует высвобождению гормона роста из гипофиза [2,3].

Для изучения влияния йодсодержащих добавок на продуктивность рыбы были использованы йодированные дрожжи произведенные «Биоамид» г. Саратов. Йод в йодированных дрожжах находится в органически связанной форме в виде устойчивых соединений с молекулами белка.

Исследования по изучению влияния йодированных дрожжей были проведены в аквариумной установке на базе научно-исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» [4].

В качестве объектов в эксперименте использовали молодь ленского осетра. Для достижения поставленной цели методом аналогов сформировали контрольную и 2 опытных группы по 10 особей в каждой. Среднее значение массы рыбы в начале эксперимента было 232 г. Выращивание молоди проводили в аквариумах вместимостью 250 л. Продолжительность эксперимента составила 70 дней. Контрольная группа получала полнорационный комбикорм (ОР), состоящий из рыбной муки, концентрата соевого белка, кукурузного глютенa, пшеницы, соевой муки, рыбьего жира, рапсовой муки, прессованной сои, аминокислот, минералов и витаминов. Количество кормлений составляло 3 раза в сутки. Молодь 1-й и 2-й опытных групп получала тот же комбикорм с повышенной концентрацией йода в виде йодированных дрожжей (табл.1). Суточную норму кормления определяли в зависимости от массы тела и температуры воды. Для изучения прироста ихтиомассы ленского осетра, проводились контрольные взвешивания каждые семь дней.

Таблица 1- Схема опыта

Группа	Продолжительность периода (нед.)		Тип кормления
	I Подготовительный	II Учетный	
Контрольная	2	8	Полнорационный комбикорм (ОР)
1 опытная	2	8	ОР с добавкой йода из расчета 200 мкг на 1 кг массы рыбы
2 опытная	2	8	ОР с добавкой йода из расчета 500 мкг на 1 кг массы рыбы

В завершении эксперимента была рассчитана экономическая эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра.

Таблица 2 - Экономическая эффективность применения добавки

Показатели	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	65,00	65,00	65,00
Скормлено комбикорма на группу, кг	1,80	1,96	2,04
Стоимость скормленного комбикорма, руб.	117,00	127,40	132,60
Стоимость 1 кг препарата, руб.	110,00	110,00	110,00
Скормлено препарата, мг	-	1754,73	4494,52
Стоимость скормленного препарата, руб.	-	0,19	0,49
Стоимость скормленного комбикорма с препаратом, руб.	117,00	127,59	133,09
Реализационная цена 1 кг рыбы, руб.	600,00	600,00	600,00
Валовый прирост массы рыбы, кг	0,68	0,79	0,60
Выручка от реализации прироста рыбы, руб.	408,00	473,40	358,20
Прибыль от реализации, руб.	291,00	345,81	225,11
Дополнительно полученная прибыль, руб.	-	54,81	-

Полученные результаты, представленные в таблице 2, показывают, что в 1-й опытной группе валовый прирост рыбы превышал прирост рыбы из контрольной и 2-й опытной группы и составил 0,79 кг. Что свидетельствует о положительном влиянии йодированных дрожжей с концентрацией йода 200 мкг на 1 кг рыбы. Стоимость скормленного комбикорма в 1-й опытной группе также была ниже стоимости во 2-й опытной группе. Наибольшая прибыль была получена от реализации рыбы в 1-й опытной группе.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что при выращивании ленского осетра в установке замкнутого водоснабжения экономически эффективно использовать в составе комбикормов йодированные дрожжи, содержащие 200 мкг йода на 1 кг массы рыбы.

Литература

1. Спиридонов А.А., Мурашова Е.В. Обогащение йодом продукции животноводства. Нормы и технологии. Санкт-Петербург, 2010. – 96 с.
2. Вилутис О.Е. Эффективность использования комбикормов ленским осетром при различных уровнях йода/ О.Е. Вилутис, И.В. Поддубная, А.А. Васильев, П.С. Тарасов // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014, С 163-166.
3. Вилутис, О. Е. Альтернатива гормональным препаратам для усиления интенсивности роста рыбы/ И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, А.А. Васильев, О.Е. Вилутис, П.С. Тарасов// Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. – 2013. – № 10. – С. 3-4.
4. Патент на полезную модель № 95972 РФ МПК А 01 К 63/00 С 1 Лабораторная установка для научных исследований по кормлению и выращиванию рыбы / А.А. Васильев, А.А. Волков, Ю.А. Гусева, А.П. Коробов, Г.А. Хандожко; патентообладатель: Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» заявка №2010109565/22; заявл. 15.03.2010; опубл. 20.07.2010, Бюл. №20.

Осинкин В.В.¹, Коваленко И.А.², Ходяков Е.А.³

¹ Аспирант; ² аспирант; ³ доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Волгоградский государственный аграрный университет

ВОДОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАБАЧКОВ И СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ НА ЮГЕ РОССИИ

Аннотация

В статье представлена часть результатов научных исследований, направленных на получение планируемых урожаев овощных культур на юге России в Волгоградской области. Они показывают, что для получения 60, 70, 80 т/га столовой свеклы и кабачков необходимо поддержание режима орошения 75-85-75%НВ, который позволяет не только экономить оросительную воду при капельном орошении, но и наиболее эффективно её использовать для получения 1 тонны продукции.

Ключевые слова: юг России, планируемые урожаи, капельное орошение, столовая свекла, кабачки, режим орошения, водосбережение, продуктивное использование.

Osinkin V.V.², Kovalenko I.A.¹, Khodyakov E.A.³

¹Postgraduate student; ²postgraduate student; ³PhD in Agriculture, professor, Volgograd State Agrarian University;

WATER SAVING TECHNOLOGY OF GROVING MARROW AND RED BEET USING DRIP IRRIGATION IN THE SOUTH OF RUSSIA

Abstract

The article presents the one part of science research results in order to get some planned crops of vegetables at the Volgograd region in the South of Russia. It has shown, to receive 60, 70, 80 t/ha red beet and marrow using drip irrigation it has to support the irrigation regime 75-85-75% FMC (full moisture capacity) for saving irrigation water and for using one more productively to obtain 1 tone of yield.

Keywords: the South of Russia, planned crops, drip irrigation, red beet, marrow, irrigation regime, water saving, productive using.

Капельное использование и экономия водных ресурсов в условиях глобального изменения климата в сторону его потепления является острой проблемой современности, особо актуальной при выращивании сельскохозяйственных культур.

Этим вопросам мы уделяли особое внимание в многолетних научных исследованиях, направленных на получение планируемых урожаев овощных культур при различных способах полива в Волгоградской области- ключевом регионе юга России [1,2,3]. В последние 3 года такие полевые опыты при капельном орошении (КО) мы проводили с кабачками и столовой свеклой, как одними из основных овощных культур в наших почвенно-климатических условиях.

Научные исследования выполняли на опытном поле учебно-научно производственного центра Волгоградского государственного аграрного университета на светло-каштановых малогумусных слабосолонцеватых среднесуглинистых почвах, типичных для Волго-Донского междуречья.

Одной из основных задач проводимых полевых работ являлась разработка оптимального водного режима почвы при капельном орошении, позволяющем экономить и наиболее продуктивно использовать влагу для получения планируемых урожайностей от 60 до 80 т/га кабачков и столовой свеклы.

Для опытов с кабачками ежегодно высевали сорт «Nevira», для столовой свеклы - «Египетская плоская». Для опытов использовали существующие технологии возделывания овощных культур с корректурой по изучаемым факторам таким, как водный режим почвы и дозы минеральных удобрений для получения планируемых урожайностей 60, 70 и 80 т/га кабачков и свеклы.

Водный режим почвы исследовали на трёх вариантах режима орошения: одном дифференцированном 75-85-75%НВ и двух постоянных 75 и 85% НВ. Изменение предполивных порогов влажности в варианте с дифференцированным режимом орошения у кабачков производилось по трём основным межфазным периодам их развития: «посев – бутонизация», «бутонизация - техническая спелость», «техническая спелость - последний сбор», а столовой свеклы - в периоды «посев – плодообразование», «плодообразование - техническая спелость», «техническая спелость – уборка».

Проведённые исследования показали (табл.), что на вариантах с внесением расчётных доз минеральных удобрений под урожайность 60 т/га для столовой свеклы минимальные значения коэффициентов водопотребления в среднем за 3 года наблюдений составили 103,4 м³/т, при внесении удобрений под урожайность 70 т/га - 86,0 м³/т, а 80 т/га - 74,5 м³/т. Для кабачков минимальная величина коэффициентов водопотребления на этих агрономических фонах соответственно составила 70,3; 59,6 и 52,4 м³/т.

Таблица – Коэффициенты водопотребления для свеклы и кабачков, в среднем за 2011 – 2013 гг.

Дозы удобрений под урожайность, т/га	Предполивной порог влажности, %	Столовая свекла			Кабачок		
		К _В	ΔК _В		К _В	ΔК _В	
		м³/т	м³/т	%	м³/т	м³/т	%
60	75	120,7	-	-	79,2	-	-
	75-85-75	103,4	-17,3	14,3	70,3	-8,9	11,2
	85	107,5	-13,2	10,9	70,7	-8,5	10,7
70	75	99,9	-	-	66,9	-	-
	75-85-75	86,0	-13,9	13,9	59,6	-7,3	10,9
	85	90,3	-9,6	9,6	60,4	-6,5	9,7
80	75	83,4	-	-	59,5	-	-
	75-85-75	74,5	-8,9	10,7	52,4	-7,1	12,1
	85	77,7	-5,7	6,8	53,2	-6,3	10,6

Для общей оценки эффективности каждого режима орошения использовали величину именно таких показателей, как коэффициенты водопотребления (К_В), поскольку именно они в первую очередь характеризуют общий расход влаги (оросительная норма, осадки, почвенные влагозапасы) для получения 1 тонны продукции исследуемых овощей.

Таким образом, наши исследования показали (табл.), что для получения планируемой урожайности кабачков и столовой свеклы от 60 до 80 т/га только дифференцированный режим орошения 75-85-75%НВ, по сравнению с двумя постоянными, позволяет в большей степени экономить общий расход воды для кабачков на 7,1...8,9, а для свеклы – на 8,9...17,3 т/га. Это позволяет максимально в наших полевых опытах увеличить продуктивность использования влаги для получения 1 тонны товарной продукции у кабачков на 10,9...12,1, а у столовой свеклы – на 10,7...14,3%.

Литература

1.Ходяков Е.А. Ресурсосберегающие технологии возделывания овощных культур при дождевании на юге России/ Е.А. Ходяков, Р.С. Киринос, Ю.П. Фоменко, А.В., Русаков // Интегроване управління меліоративними ландшафтами: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. – Херсон: ПВВ «Колос», 2011. – С.82-85

2.Khodiakov E.A. Use of various irrigation methods for receiving planned yields of vegetable crops in the arid zone of the south of Russia// Nahrstoff-und Wasserversorgung der Pflanzenbestände unter den Bedingungen der Klimaerwärmung/ International wissenschaftliche Konferenz am 18. und 19. Oktober 2012 in Bernburg-Strenzfeld. – Hochschule Anhalt | Anhalt University of Applied Sciences, 2012 – p.133-143.

Красноперов А.Г.¹, Красноперова Е.М.²

¹Доктор сельскохозяйственных наук; ²кандидат биологических наук, ГНУ Калининградский НИИ сельского хозяйства Россельхозакадемии

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы экологического земледелия. Показана эффективность применения биопрепаратов на картофеле, бобовых и зерновых культурах в условиях Калининградской области. Использование таких биопрепаратов как флавобактерин, мизорин, экстрасол, ризоторфин и др. обеспечивает повышение урожайности, улучшение качества получаемой продукции.

Ключевые слова: экологическое земледелие, биопрепараты, эффективность использования.

Krasnopyorov A.G.¹, Krasnoperova E.M.²

¹Doctor of Agricultural Sciences; ²Ph.D., GNU Kaliningrad Institute of Agriculture of the RAAS

EFFICIENCY IN AGRICULTURE MICROBIOLOGICAL PREPARATION OF THE KALININGRAD REGION

Abstract

In article problems of ecological agriculture are considered. Efficiency of application of biological products on potatoes, bean and grain crops in the conditions of the Kaliningrad region is shown. Use of such biological products as flavobacterin, mizorin, extrasol, rizotorfin, etc. provides productivity increase, improving of quality of received production.

Keywords: ecological agriculture, biological products, efficiency of use.

Сельхозпроизводители Калининградской области часто сталкиваются с такими проблемами, как: низкие и нестабильные урожаи, высокая себестоимость получаемой продукции, нехватка кормов, неудовлетворительное качество продукции, повсеместное снижение плодородия почв, загрязнение окружающей среды. Отсюда низкая рентабельность хозяйств, медленный рост заработной платы, риски, связанные со здоровьем людей [1].

Одно из перспективных решений этих проблем - широкое внедрение экологически безопасных систем земледелия, базирующихся на: севооборотах с перспективными культурами и применении микробиологических препаратов комплексного действия [3].

В исследованиях использовались производственные и перспективные штаммы ассоциативных азотфиксирующих бактерий производства ГНУ ВНИИСХМ, выделенных из почв и ризосферы растений различных регионов мира [2].

Биопрепараты для картофеля испытывали в период с 2001 по 2013 годы на опытных полях ГНУ КНИИСХ. Испытания прошли следующие биопрепараты: Флавобактерин, Агрофил, Мизорин, Мобилин, Экстрасол, Бактосол и штаммы под №№ 7, 10, 17-1, 18-5, 30, 912, ПГ-5, ВК-335 и др.

Анализируя среднюю урожайность картофеля за 2006-2013 годы, можно выделить препарат «Экстрасол», который позволил получить прибавку урожая картофеля на 17,7% (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние биопрепаратов на общую урожайность картофеля по годам в 2006-2013 гг., ГНУ КНИИСХ.

Биопрепараты	Урожайность, т/га по годам						Прибавка, ±, т/га	% к контролю
	2006-2007	2008	2009-2010	2011	2012-2013	Среднее		
Контроль	29,4	23,2	27,7	19,4	18,9	23,7	-	100,0
Флавобактерин	26,1	22,2	-	-	24,5	24,2	+0,6	102,1
Экстрасол	31,8	25,7	26,2	-	-	27,9	+4,2	117,7
Мизорин	34,2	25,8	27,3	23,3	26,6	27,1	+3,4	114,3
Мобилин	-	27,0	33,0	20,9	27,9	27,2	+3,5	114,8
Агрофил	-	-	26,8	21,9	19,2	21,8	-1,9	91,9
ВК-335	-	-	-	22,6	-	22,6	-1,1	94,9

Семенной картофель, обработанный Экстрасолом лучше хранится и характеризуется меньшим количеством отхода в период хранения (в среднем на 23%).

Установлено, что биопрепараты Экстрасол и Флавобактерин оказывали стабильное положительное влияние на количественные и качественные характеристики клубней картофеля во все годы испытания в условиях Калининградской области.

Биопрепараты для бобовых культур. Установлено, что внесение бактериальных препаратов увеличивает семенную продуктивность люцерны в условиях Калининградской области. Симбиоз люцерны синегридной группы с клубеньковыми бактериями штаммов 4046 и 425а обеспечивал повышение урожайности семян в среднем на 102,9 и 116,9 кг/га соответственно на 11,1-12,6 %. В среднем урожайность люцерны при использовании данных штаммов составила 256,5 и 260,0 кг/га соответственно.

Исследованиями установлено, что для каждого вида бобовых растений используются специфические только для них и наиболее эффективные штаммы клубеньковых бактерий; увеличение урожая на 10-40% (при возделывании на новых для данной бобовой культуры почвах он может возрастать в 1,5-2 раза) и содержания высококачественного белка в нем на 0,5-3%. Так при возделывании новых сортов узколистного и желтого люпинов разница между инокулированными посевами и контролем составила 1,1 т/га; экономия 50-200 кг минеральных азотных удобрений на каждый гектар; последствие обработанных ризоторфином многолетних бобовых прослеживается 3-5 лет с прибавками урожая зерновых на 10-15%.

Стоимость минимальных прибавок продукции от применения ризоторфина составила в среднем за годы исследований 500-600 руб., а для сои и других бобовых (козлятник, люпин, люцерна) в новых почвенных условиях возделывания около 7,0 тыс. руб. с гектара при затратах на доставку и применение препарата около 100-150 руб./га. Таким образом, окупаемость ризоторфина варьирует от 5 до 150 единиц на единицу затрат.

При интродукции новых бобовых культур (козлятник, люцерна, люпин), по данным ГНУ ВНИИСХМ, эффективность бактериализации может составлять 50-100%, а повышение сбора протеина увеличивается в 2-3 раза.

Биопрепараты для зерновых культур. В 2007-2013 годах испытывали Флавобактерин и Мизорин на озимой пшенице «Зентос» и яровой пшенице «Мироновская Юбилейная». Каждый из этих оригинальных биопрепаратов обладает свойственными только ему механизмом взаимодействия с растениями, спектром действия и условиями эффективного применения. Механизм защитного действия этих биопрепаратов на растения многогранен. Результаты действия этих биопрепаратов приведены в табл.2.

Таблица 2 – Эффективность биопрепаратов на озимой и яровой пшенице, ц/га, (ГНУ КНИИСХ, 2007-2013)

Культура	Препарат	Урожай, ц/га	Прибавка, ц/га	% прибавки
Озимая пшеница	Флавобактерин	42,6	6,9	16,2
Яровая пшеница	Мизорин	29,0	5,1	17,6

Таким образом, можно утверждать, что все выделившиеся в ходе экологического испытания микробиологические препараты на основных сельскохозяйственных культурах в условиях Калининградской области обладают способностью при одноразовом их применении повышать количественные и качественные показатели, а также их сохранность.

Существенным достоинством всех описанных выше биопрепаратов является экологическая безопасность – в их основе микроорганизмы, выделенные из природных объектов (корни и ризосфера растений, почва), которые не обладают канцерогенным, тератогенным и кумулятивным действием и вносимые опять в естественные условия в качестве биопрепаратов позволяют избежать нежелательных изменений в агроценозах, сохранить полезные организмы и получать экологически безопасную сельскохозяйственную продукцию.

Поэтому перспектива их применения на основных зерновых, зернобобовых культурах, многолетних травах, рапсе, кукурузе, картофеле и овощах в ближайшей перспективе в Калининградской области не вызывает сомнения.

Литература

1. Красноперов А.Г. Перспективы применения микробиологических препаратов в сельском хозяйстве Калининградской области. /Перспективы освоения инновационных технологий в сельском хозяйстве Калининградской области: материалы Междунар. науч.- практ. конф.// Калинингр. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва.- Калининград: Изд-во Живём, 2012.-С.127-136.

2. Тихонович И.А. Биопрепараты в сельском хозяйстве (методология и практика применения микроорганизмов в растениеводстве и кормопроизводстве) / Тихонович И.А., Кожемяков А.П., Чеботарь В.К., Круглов Ю.В., Кандыбин Н.В., Лаптев Г.Ю. М.:2005 г. -154 С.

3.Чеботарь В.К. Эффективность применения биопрепарата экстрасол / Чеботарь В.К., Завалин А.А., Кипрушкина Е.Н., М.: Издательство ВНИИА, 2007.-216 с.

Вавин В.С.¹, Попов А.В.².

ПРИЁМЫ БОРЬБЫ С ПОРОСЛЕВЫМ ВОЗОБНОВЛЕНИЕМ КЛЁНА ЯСЕНЕЛИСТНОГО НА ОПУШКАХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС.

Аннотация

Изучена эффективность химического и механического способов борьбы с нежелательной порослью клена ясенелистного на опушках лесных полос. Установлено, что обработка свежесрубленных пней по сравнению с обычной рубкой поросли снижает затраты труда в 5 раз, а стоимость работ в 2,2 раза.

Ключевые слова: Лесная полоса, поросль, клен.

Wavin V.S.¹, Popov A.V.²

¹Candidate of Agricultural Sciences, ²research scientist. Federal State Budget Establishment Kamennostepnoe Experimental Forestry
METHODS OF STRUGGLE WITH RENEWED MAPLE COPPICE LEAVED FOREST ON THE EDGES OF THE BANDS

Abstract

The efficiency of chemical and mechanical methods of controlling undesirable shoots ash-leaved maple wood strips at the edges. Found that treatment of freshly stumps compared to conventional logging reduces labor costs are covered by a factor of 5, and the cost of 2.2 times.

Keywords: forest belt, underwood, maple.

В условиях ЦЧП защитное лесоразведение является составляющим компонентом системы ведения сельского хозяйства. [6] С возрастом в полевых защитных лесных насаждениях ширина опушек увеличивается в 7-8 раз по сравнению проектной. Обычно на опушечную зону отводится 0,5 ширины междурядья с каждой стороны лесной полосы. Практика показала, что через 30-40 лет древесная и кустарниковая растительность может занять территорию до 11-12м от крайнего ряда материнского насаждения, что значительно ухудшает конструкцию полевых защитных лесных полос и отнимает значительную часть пахотных угодий у сельскохозяйственных производителей. Опыт Каменной Степи [2] показал, что после рубки опушек появляется обильная поросль, которая в свою очередь требует ежегодную вырубку и тем самым больших затрат на её осуществление.

Основной породой разрастания опушек является клён ясенелистный, который в середине прошлого века активно вводили в состав лесных полос. Эта порода появляется в опушках даже там, где она и не высаживалась.

Широкие возможности для многократного повышения производительности труда и увеличения объёмов работ по борьбе с порослевым возобновлением в опушках лесных полос имеет химический метод. К числу наиболее эффективных, универсальных и экологически безопасных гербицидов относятся препараты на основе глифосата, в частности раундап. К достоинствам раундапа следует отнести его низкую токсичность для теплокровных животных и он не накапливается в почве и воде. При использовании раундапа путём нанесения препарата на поверхность свежесрубленных пней достигается предотвращение появления корневых отпрысков и пней поросли лиственных пород. Воздействие глифосата – действующего вещества раундапа – проявляется в подавлении жизнеспособности клеток камбия, а затем их гибели.

Нами проведены исследования по выявлению эффективности химического метода борьбы с порослью клёна ясенелистного (обработка пней гербицидом) по сравнению с механическим (рубка поросли).

Методика. Опыт заложен в лесной полосе №42 в Каменно-Степном опытном лесничестве Воронежской области на восточной опушке шириной 20м. Полевая защитная лесная полоса посажена Г.Ф. Морозовым в 1900 году. Её длина 411м и ширина 114м. Состав – 1 яруса 6Пп2Д2Б с запасом древесины 217м³, средним диаметром 45см и средней высотой 24,5м.

Опыт включает в себя 2 варианта : механический способ борьбы с порослью и химический. Механический способ состоит в вырубке поросли топором, а химический – заключается в обработке свежесрубленных пней раундапом при помощи мягкой кисти. В обоих случаях вырубленная поросль сжигалась рядом с полосой.

На восточной опушке лесной полосы заложили 1 вариант (механический способ) площадью 500м² и 2 вариант (химический способ), который под- разделялся на 3 подварианта: а) обработка пней с содержанием действующего вещества в растворе 36% (технический препарат); б) – 18% д.в. (раундап, разбавленный водой 1 : 1); в) – 12% д.в.

В конце мая на вариантах опыта была проведена вырубка опушки, состоящей, в основном, из поросли клёна ясенелистного со средним диаметром 6,4см и средней высотой 8,5м. На 1 варианте в течение вегетативного периода велось наблюдение за отращиванием поросли. В сентябре, проведя вырубку поросли, определили среднюю биомассу поросли с одного пня, которая составила 3,53кг, что в переводе на 1га – 8048кг. (табл. 1)

Таблица 1 - Учёт поросли клёна ясенелистного на вариантах опыта.

Варианты опыта	Размер учётной площ-ки, м ²	Средний диаметр пня, см	Средняя высота поросли, м	Средняя биомасса поросли с 1 пня, кг	Кол-во поросли на пне, шт.	Количество пней на учётной площ-ке, шт.		Биомасса поросли, кг	
						всего	с порослью	на учётной площади	на 1 га
1	500	11,2	1,68	3,53	13	114	114	402,4	8048
2а	100	11,5				25			
2б	100	9,6	0,32	0,15	8	20	3	0,45	45
2в	100	12,5	0,30	0,18	11	27	7	1,26	126

На 2 варианте после рубки деревьев сразу же провели обработку пней растворами раундапа (согласно изложенной выше схеме) с помощью мягкой кисти по периферии среза пня. Анализируя таблицу №1 можно сделать вывод, что только на подварианте 2а поросли не было не на одном пне (обработка техническим препаратом с содержанием действующего вещества 36%). На других вариантах поросль образовалась угнетённая и в небольшом количестве.

При расчёте экономической эффективности принимали во внимание прямые денежные затраты на 1га (зарплату с начислениями, стоимость

гербицида), а также дополнительные затраты (расходы на спецодежду).

Использовали Типовые нормы выработки и расценки на рубки ухода за лесом в равнинных условиях (1982) и Тарифные ставки для работников ГНУ Каменно - Степное опытное лесничество. (2012)

Результаты и обсуждения. По данным А.Д. Лазового [4] на 1 т биомассы клёна влажностью 75% приходится 11,76скл.м³ хмыза, что в переводе на 1га, в нашем случае составляет 94 скл.м³. При норме выработки лесорубом 3 разряда 8,7 скл.м³ на вырубку 1га потребуется 11 чел-дней с оплатой 256 руб. за 1 чел-день.(табл.2)

Таблица 2 - Эффективность различных способов борьбы с пневой порослью

Способ борьбы	Кратность	Затраты на 1га			
		труда, чел./дней	денежных средств, руб.		
			зарплата	дополнительные расходы	всего
Механический (рубка вручную)	Ежегодно	11	2816	—	2816
Химический (обработка раундапом)	1 раз	2,2	563	695	1258

Для обработки пней на 1га потребуется 2,2 чел- дня с оплатой 563 руб.

Кроме этого дополнительные расходы на приобретение трёх литров раундапа (36% д.в.) - 600 руб. на 1га и спецодежду (резиновые перчатки и респиратор) – 95 руб.

Таким образом, экономический эффект химической обработки пней по сравнению с рубкой составил 1558 руб./га при снижении затрат труда в 5 раз

(с 11 чел.- дней до 2,2 чел.- дней). Кроме того, повторно возобновившуюся пневую поросль необходимо удалять каждый год, что приводит к увеличению затрат ежегодно на такую же сумму, что и в первый год. Следовательно, экономический эффект в этом случае повышается в несколько раз.

Таким образом, химический метод борьбы с пневой порослью и корневыми отпрысками клёна ясенелистного в опушках лесных полос с использованием раундапа очень эффективен и имеет ряд преимуществ: высокую экологическую безопасность (гербицид не попадает на живой напочвенный покров, что исключает отравление животных); препарат быстро разрушается (2-4 недели) [5]; незначительная нагрузка на окружающую среду – 1кг/га действующего вещества [1]; безопасен для человека; несложность применения; независимость от погодных условий.

Результаты проведённых опытов позволяют рекомендовать раундап для обработки свежесрубленных пней клёна ясенелистного на опушках лесных полос, как один из наиболее эффективных и экологически безопасных способов борьбы с нежелательной порослью.

Литература

- Бельков В.П., Мальцев Г.И., Барнова Л.И. Лесохозяйственная и экономическая эффективность химического метода регулирования состава насаждений. // Лесное хозяйство. - 1989 -№3. -С. 35 – 37
- Вавин В.С., Попов А.В. Резерв кормовых ресурсов при реставрации проектной ширины лесных полос. / Научно – практические основы энергои ресурсосбережения в адаптивно-ландшафтных системах земледелия Центрального Черноземья. – Воронеж. - 2010. -С. 197
- Гасюк Л.С. Борьба с пневой порослью лиственных пород при выращивании культур дуба черешчатого. // Лесное хозяйство. - 1992. -№8-9. -С. 40
- Лозовой А.Д., Бугаёв В.А. Егоров В.Н. Таксация тонкомерной древесины. – Воронеж. 1975. - 132 с.
- Мережинский Ю.Г., Веселовский И.В. Справочник о гербицидах. – Киев. 1983. - 208с.
- Павловский Е.С., Вавин В.С. Экологическое благоустройство агроланд-шафтов и проблемы защитного лесоразведения. – Воронеж. 2012. - С. 35

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ЗЕРНА ЛЮПИНА В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА*Аннотация*

Приведены результаты эффективности скормливания в составе комбикормов - стартеров экструдированного зерна люпина в замен сухого обезжиренного молока для телят молочного периода.

Ключевые слова: телята молочного периода, экструдированное зерно люпина, высокобелковые растительные корма, привесы живой массы.

Fedorova Z.N.¹, Shishova L.I.²¹Scientific Secretary, Senior Researcher of livestock, Candidate of Agricultural Sciences; ²Head, Department of Livestock Kaliningrad research institute of agriculture, Kaliningrad, Russia**THE USE OF EXTRUDED LUPINE GRAIN FEED FOR CALVES, DAIRY PERIOD***Abstract*

The inclusion of feed-starters extruded lupine was provided by the increase of daily average gain of live weight in calves III experimental group 13% control group I and 27% II of the experimental group. In the extrusion process under the influence of high temperature and pressure in the lupine reduced content of cellulose and starch respectively by 12.2; 8.1%, and the content of sugar and dextrins increases accordingly 1.56; 2.64 times.

Keywords: dairy calves period, extruded grain Lupine, high-protein vegetable food, a gain of live weight.

В кормлении сельскохозяйственных животных важное значение имеет белок, без него невозможен рост и развитие нового организма, его недостаток ведет к снижению продуктивности, дополнительному перерасходу кормов на единицу продукции, увеличению затрат на производство продукции и повышению её себестоимости.

Основным источником протеина для животных являются бобовые корма. Люпин привлекает своей неприхотливостью к почвенным условиям, способностью наращивать большую урожайность зелёной массы и зерна с высоким содержанием протеина (35-43% в зерне и 18-20% в сухом веществе зелёной массы) и дешевизной возделывания (по сравнению с соей), помимо протеина в люпине содержатся жиры, углеводы, витамины, минеральные и другие вещества, так необходимые животным.[3].

В Калининградской области ГНУ Калининградский научно-исследовательский институт сельского хозяйства проводит экологическое испытание видов и сортов люпина: узколистного, жёлтого, белого; а выращенное зерно люпина, из-за отсутствия спроса внутри области, продается на экспорт. [4].

Задача исследований – выявить эффективность скормливания экструдированного зерна люпина в составе комбикормов - стартеров для телят молочного периода.

Методика исследований. Достоинства кормового люпина

При кормлении животных баланс кормов по белку достигается за счет использования различных видов соевых, подсолнечниковых и других шротов. Основными зерновыми культурами, используемыми в комбикормах в силу дешевизны и доступности, считаются пшеница и ячмень. В таблице 1 показан сравнительный биохимический анализ основных кормовых культур и люпина.

Таблица 1 - Сравнительный биохимический анализ основных кормовых культур и люпина.

Культура	Белки %	Жиры %	Углеводы %	Клетчатка %	Энергетическая ценность, ккал
Соя	34-48	20,5	26	4,8	332
Ячмень	9,3	1,13	83,5	3,9	261
Горох	23,4	1-1,2	54-56	4,5	298
Люпин	34,1-48	4,5-15	39	16	318

Из таблицы видно, что люпин по биохимическим показателям практически приближается к сое и его можно считать альтернативным источником белка.

Таблица 2 - Биохимические показатели качества зерна образцов узколистного люпина среднее - по трём сортам Кристалл, Снежить, Белозерный (данные 2005 года ВНИИ люпина)

Сорт	Белок, %	Сод-е Алка Лоидов, %	Кальций, %	Фосфор, %	Клет Чатка, %	Каро Тин, мг	Жир, %	Сахар, %	
Среднее По трём сортам	31,3	0,038	0,32	0,53	13,6	3,6	4,91	4,0	
Экструд. Люпин Сорт Смена	37	нет	0,37	0,66	13,42	0,91	4,63	6,7	

Анализ таблицы 2 показывает, что содержание белка в экструдированном зерне люпина сорта Смена выше, чем в зерне в среднем по трём сортам узколистного люпина, но резко падает содержание каротина за счет термической обработки.

Научно-производственный опыт проводился в ООО «Темп» Гурьевского района Калининградской области на телятах молочного периода черно-пёстрой породы по скормливанню комбикормов — стартеров в котором обезжиренное сухое молоко (20%) заменено дертью и экструдированным зерном люпина.

Для проведения научно-хозяйственного опыта по принципу аналогов было сформировано три группы телят молочного периода в возрасте от 15-20 дней, по 8 голов в каждой. При подборе аналогов учитывали возраст, живую массу, экстерьер. Опытные телята содержались на привязи. Кормление было двукратным, поение их автопоилок, обслуживание осуществлялось одной телятницей.

Таблица 3 - Схема проведения научно-хозяйственного опыта на телятах молочниках (март-май 2013 года)

Группа животных	Порода	Количество телят, гол.	Условия кормления
I-контрольная	Чёрно-пёстрая	8	ОР+Стандартный комбикорм КР-1
II-опытная	-//-	8	ОР+Стандартный комбикорм КР-1, в котором 20% концентратной части рациона заменено дертью люпина
III-опытная	-//-	8	ОР+Стандартный комбикорм КР-1, в котором 20% концентратной части рациона заменено экструдированным зерном люпина

Состав основного кормового рациона, на фоне которого скармливали стандартный комбикорм, а также комбикорм с заменой 20% концентратной части рациона дертью люпина и экструдированным зерном люпина, был одного состава во всех группах животных и состоял из: молока цельного-6 л, сена злаково-бобового-4 кг.

Для контроля за ростом животных проводили взвешивание в утренние часы перед кормлением в начале и в конце каждого из трёх месяцев опытного периода.

Результаты исследований.

Изменение живой массы и ее приростов при скармливании комбикормов с включением экструдированного зерна люпина.

Живая масса и абсолютный прирост живой массы в определенной степени позволяют судить о скорости роста животного, которая имеет важное народно-хозяйственное значение, так как быстрорастущие животные затрачивают значительно меньше питательных веществ корма на единицу продукции (табл. 3).

Таблица 4 - Динамика роста телят – молочников в период опыта

Возраст телят	Живая масса телят по группам		
	I-контрольная	II-опытная	III-опытная
При рождении	32,1±1,89	32,0±1,04	32,1±1,14
При постановке на опыт	37,9±2,79	38,1±3,01	37,9±2,91
1 месяц	49,4±2,03	48,0±1,17	51,8±2,67
2 месяц	74,3±2,34	72,1±3,06	79,7±3,02
3 месяц	98,4±3,48	91,4±2,03	109,8±3,39
Валовый прирост живой массы	60,5±1,15	53,3±2,1	71,9±2,23
Среднесуточные приросты живой массы, г			
15 суток-1 месяц	790±21,61	728±18,83	792±18,61
1-2 месяца	830±16,74	761±17,34	926±21,13
2-3 месяца	860±20,04	742±18,93	992±26,72
Средний среднесуточный прирост	845±19,16	771±17,99	959±22,13

В течение опыта наиболее интенсивно развивался молодняк III опытной группы, получавший ОР+стандартный комбикорм КР-1, в котором 20% концентратной части рациона заменено экструдированным зерном люпина. В конце опыта телята этой группы по живой массе превосходили своих сверстников из группы II на 18,4 кг или на 17%, а телят из I группы на 11,4 кг или на 11,6%.

Валовый прирост живой массы за период проведения опыта у телят молочников III опытной группы, получавших стандартный комбикорм КР-1, в котором 20% концентратной части рациона заменено экструдированным зерном люпина, составил 71,9 кг., телята контрольной группы и II опытной уступали животным III опытной группы и их валовый прирост составил 60,5 и 53,3 кг соответственно. Разница между III и II группами составила 11,4, и 18,6 кг.

Наибольший среднесуточный прирост живой массы получен от животных III группы и составил 959 гр. У телят контрольной группы этот показатель ниже на 114 гр. И составил 845 гр., самый наименьший прирост у телят II опытной группы, он составил 751 гр., что меньше прироста у телят I опытной группы на 94 гр, и на 208 гр. у телят III опытной группы.

Увеличение среднесуточных приростов живой массы телят молочников III опытной группы, получавших ОР+Стандартный комбикорм КР-1, в котором 20% концентратной части рациона заменено экструдированным зерном люпина, объясняется повышением биологической ценности рациона за счёт увеличения переваримости протеина и усвоения азотистых веществ, нормализации концентрации аминокислот.

Таким образом, включение в состав стандартный комбикорм КР-1, в котором 20% концентратной части рациона заменено экструдированным зерном люпина оказало положительное влияние на продуктивность телят, а также привело к снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы.

Заключение. Результаты проведенных исследований показали: Включение в состав комбикормов экструдированного зерна люпина обеспечило увеличение среднесуточных приростов живой массы у телят III опытной группы на 13% I контрольной группы и на 27% II опытной группы. В процессе экструзии под воздействием высокой температуры и давления в люпине снижается содержание клетчатки и крахмала, а содержание сахара и декстринов увеличивается, повышая биологическую ценность рациона, за счёт высокой скорости роста телят повысились приросты живой массы телят и снизились затраты на 1 кг прироста живой массы.

Литература

1. Формирование инновационной системы АПК: организационно-экономические аспекты. МСХ РФ. Москва, ФГБНУ «Росинформагротех», 2013г. – 214с.
2. Кормовые люпины. Сборник статей. Москва, Государственное изд-во с/х литературы. 1986г. – 487с.
3. Возделывание и использование кормового узколистного люпина. Практические рекомендации. ВНИИ люпина. ВНИИ люпина, Брянск 2006г., 57с.
4. Перспективы освоения инновационных технологий в сельском хозяйстве Калининградской области. Н.И. Буянкин. Материалы Международной практической конференции. Калининград ООО «Живем». 2012г.
5. Летний посев однолетних культур как прием улучшения кормовой базы. /З.Н. Фёдорова, Н.И. Буянкин. Развитие молочного скотоводства в условиях Северо-Западного региона РФ. Материалы научной сессии. Санкт-Петербург, г. Пушкин 2011 г.
6. Отраслевая целевая программа Развитие мясного скотоводства России на 2013-2020 годы. МСХ РФ. Москва, ФГНУ «Росинформагротех», 2013г. – 134с.
7. Протеиновые концентраты из зелёных растений. Научные труды ВАСХНИИ. Москва, Колос, 1978г. – 157с.
8. Сойфер В.Н. Источники пищевого белка. Москва, Колос, 1979г. – 301с.
9. Кондырев В.Е. Заменители молока для телят. Москва, Колос, 1989г. – 189с.

МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННЫЕ ПРЕМИКСЫ В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Аннотация

Приведены результаты использования разработанных премиксов в кормлении лактирующих коров. Показано их влияние на продуктивность животных и оплату корма продукцией.

Ключевые слова: минеральные вещества, витамины, премиксы, коровы, продуктивность.

Fedorova Z.N.¹, Shishova L.I.²

¹Scientific Secretary, Senior Researcher of livestock, Candidate of Agricultural Sciences; ²Head, Department of Livestock Kaliningrad research institute of agriculture, Kaliningrad, Russia

USING MINERAL-VITAMIN PREMIXES IN THE DIETS OF LACTATING COWS

Abstract

A report on the results of using the developed premixes in feeding lactating cows and their effect on the milk yield and feed costs per unit of production.

Keywords: minerals, vitamins, premixes, cows, productivity.

В обеспечении полноценного кормления животных минеральные вещества и витамины имеют существенное значение. Недостаток микроэлементов в рационе и снижение их содержания в организме влекут за собой расстройство обмена веществ, нарушение функциональных отправления органов и систем, что внешне проявляется снижением усвоения питательных веществ кормов, замедлением роста и развития, снижением молочной продуктивности, расстройством функции воспроизводительной системы, рождением слабого нежизнеспособного молодняка, поражением костяка [1].

Главным источником минеральных веществ и витаминов для животных являются корма. Но результаты биохимических исследований кормов показывают, что они бедны минеральными веществами и не могут в полной мере удовлетворить потребность в них животных без дополнительного введения в рацион специальных добавок и премиксов.

В настоящее время премиксы, выпускаемые отечественными и зарубежными фирмами, не учитывают зональных особенностей региона, часто не отвечают качественным показателям, а, следовательно, применение их не всегда приносит ожидаемый эффект. В связи с этим необходимо уделять особое внимание разработке и производству собственных премиксов с учетом особенностей кормопроизводства и фактического дефицита минеральных веществ и витаминов в рационах животных [2].

Цель наших исследований - разработка и апробация двух минерально-витаминных премиксов для молочных коров в каждый период лактации: первые 100 дней, 101-200 и 201-305 день лактации.

Методика исследований. При разработке рецептов премиксов использовали два разных способа их расчета. Первый премикс рассчитывали с учетом дефицита макро-, микроэлементов и витаминов в рационе коров (по балансу к кормам). Дозы ввода солей микроэлементов и витаминов в премикс 1 устанавливали по разнице между нормами РАСХН (2003) и фактическим содержанием минеральных веществ и витаминов в кормах рациона, с учетом их концентрации в неорганических солях и витаминных препаратах.

Чтобы обеспечить потребность животных в минеральных веществах, необходимо знать не только их содержание в кормах, но и степень их усвоения организмом, значительно изменяющуюся в зависимости от вида, физиологического состояния, возраста и уровня продуктивности животных [3]. Поэтому рецепт премикса 2 мы рассчитывали по балансу между нормой потребности и фактическим содержанием минеральных веществ в кормах рациона с учетом их усвояемости как из кормов, так и из неорганических солей (по усвояемости). Витамины в состав данного премикса вводили по полной норме потребности, без учета их содержания в рационе. Концентрация витаминов в 1 г витаминных препаратов, вводимых в состав премиксов - А 1000 тыс. МЕ, Д - 500 тыс. МЕ, Е - 50%-ный.

С целью изучения продуктивного действия разработанных нами премиксов в ООО «Темп» Полесского района Калининградской области были проведены научно-хозяйственные опыты на молочных коровах черно-пестрой породы разных периодов лактации.

Результаты исследований. Как известно, минеральное питание коров находится в прямой зависимости от чередования у них периодов лактации и сухостойного периода. В первый период после отела (первые 100 дней лактации) у коровы с молоком выделяется значительное количество минеральных веществ, дефицит которых не покрывается за счет кормов рациона. Для его восполнения животные интенсивно используют запас минеральных веществ, отложенных в теле в период сухостоя, что ведет к ослаблению здоровья, резкому снижению упитанности и молочной продуктивности коров [3].

Результаты наших исследований подтверждают литературные данные. Наиболее эффективным для животных первого периода лактации был премикс, рассчитанный по усвояемости минеральных веществ. Коровы, получавшие высоконасыщенный минеральными веществами премикс 2 (табл.1), более эффективно использовали питательные вещества рациона на синтез молока. За период опыта от них получено больше 4%-ного молока на 17,6 кг или 4,6% в сравнении с животными контрольной группы. Обеспечение оптимального уровня минеральных элементов в рационе данных животных повысило и оплату корма продукцией. Затраты кормов на производство 1 кг молока 4%-ной жирности составили 0,86 кг кормовых единиц, что на 4,5% меньше по сравнению со сверстницами из контрольной группы. Затраты переваримого протеина на производство 1 кг 4%-ного молока также были ниже у особей, получавших премикс 2, на 4,5% в сравнении с контролем.

Скармливание молочным коровам впервые 100 дней лактации дополнительно к основному рациону премикса, рассчитанного по усвояемости, способствовало наименьшему снижению их живой массы, улучшению минерального состава цельной крови животных, повысилась биологическая полноценность рациона. За период опыта наибольшее снижение живой массы произошло у коров контрольной группы - на 3,8%, наименьшее - у животных, получавших премикс 2 - на 0,6%. Если до опыта в рационе наблюдался дефицит серы, меди, цинка, кобальта, йода, каротина и витамина Д, то с добавкой к корму премикса 2 содержание всех минеральных элементов и витаминов стало выше физиологической нормы: кобальта - в 6,1 раза, железа - в 3,1, марганца - в 2,4, витамина Е - в 2,1 раза, магния, серы, цинка, каротина, витамина Д - на 15-30%.

Основная задача при организации кормления коров во второй период лактации (101-200 день) состоит в том, чтобы возможно дольше удерживать уровень продуктивности, достигнутый в период раздоя (первые 100 дней) и способствовать восстановлению в теле животных израсходованных запасов. В этот период коровы уже способны потреблять питательных веществ больше, чем им необходимо для восполнения затрат организма на синтез молока, а значит часть из них может откладываться в резерв [4]. Следует учитывать, что условия кормления в период, совпадающий, как правило, с первой половиной стельности животных, влияют на формирование плода. Если в рационах стельных коров будет недостаточно минеральных веществ, то материнский организм деминерализуется, что отрицательно сказывается на развитии плода как до, так и после его рождения [3].

Результаты наших исследований показали, что для коров во второй период лактации (101-200 день) наиболее оптимальным является премикс, рассчитанный по балансу минеральных веществ и витаминов к кормам рациона. От животных, получавших

дополнительно к основному рациону данный премикс (табл. 1), получено за период опыта наибольшее количество молока от одного животного - 327,0 кг, что выше контрольных сверстниц на 10,47%.

Включение данного премикса в рацион животных повысило и оплату корма продукцией. Если в контрольной группе затраты кормов на производство 1 кг 4%-ного молока составили 1,09 кг кормовых единиц, то в I опытной (получали премикс 1) - на 9,17% ниже. Затраты переваримого протеина на производство 1 кг 4%-ного молока также были ниже у сверстниц из I опытной группы на 9,48% по сравнению с контролем.

Скармливанием коровам во второй период лактации дополнительно к основному рациону премикса, рассчитанного по балансу минеральных веществ и витаминов к кормам рациона, полностью удовлетворена их потребность в вышеперечисленных веществах в соответствии с нормой потребности. За период опыта у особей контрольной и I опытных групп живая масса увеличилась, соответственно, на 0,63 и 0,93%.

Кормление коров в третий период лактации (фаза окончания лактации и второй половины стельности) необходимо организовать так, чтобы их организм насыщался белком, минеральными элементами и витаминами. Сбалансированное полноценное кормление в этот период должно способствовать восстановлению запасов питательных веществ в организме коров, положительно влиять на рост и развитие плода [4].

Уровень кормления на данном этапе лактации (а также и в сухостойный период) должен быть таким, чтобы обеспечить к моменту отела упитанность коровы выше средней, но желательно не жирной [5].

Учитывая то, что во время лактации коровы расходуют до 15-25% минеральных веществ из костной ткани, эти резервы могут быть восстановлены только при сбалансированном минеральном питании коров в течение всей лактации, особенно в её последнюю треть и в сухостойный период [4].

Результаты проведенных нами исследований на коровах в последний период лактации (201-305 день) показали, что включение в рационы подопытных животных испытываемого премикса, рассчитанного по балансу минеральных веществ и витаминов к кормам рациона, является наиболее эффективным. Скармливание его коровам позволило получить по 190,0 кг молока 4%-ной жирности, что выше надоя контрольных животных на 6,44%.

Повышение полноценности рациона по минеральным веществам и витаминам за счет включения данного премикса (табл.1) позволило снизить затраты кормов на производство продукции. В первой опытной группе они составили 1,72 кг кормовых единиц на 1 кг 4%-ного молока, что ниже контрольных особей на 6,01%. Затраты переваримого протеина также были ниже у опытных сверстниц на 6,0% по сравнению с контролем.

Таблица 1. Состав минерально-витаминных премиксов для лактирующих коров (суточная норма)

Показатели	Единица измерения	Период лактации, дни		
		первые 100	101-200	201-305
		Способ расчета		
		по усвояемости	по балансу к кормам	
Монокальцийфосфат	г	17,6	-	-
Магний сернокислый	г	7,14	-	-
Сера молотая	г	13,18	0,46	-
Сульфат железа (30%)	мг	5,81	-	-
Медный купорос	мг	361,16	44,01	-
Сульфат цинка	мг	1331,0	416,93	440,26
Оксид марганца (60%)	мг	915,24	404,11	-
Хлористый кобальт	мг	32,9	23,55	10,64
Йодистый калий	мг	10,07	9,23	5,05
Витамин А (1000 тыс. МЕ*)	г	0,226	-	-
Витамин Д (500 тыс. МЕ)	г	0,025	-	0,0142
Витамин Е (50%-ный)	г	1,01	0,019	-
Основа	г	200	200	250
Норма скармливания	г/гол./сутки	247,6	201,38	250,47

Примечание: * - концентрация витаминов в 1г витаминных препаратов

За период опыта живая масса особей контрольной группы увеличилась на 1,55%, в то время как у животных, получавших премикс, рассчитанный по балансу минеральных веществ и витаминов к кормам рациона, она увеличилась на 3,56%.

Заключение. Результаты проведенных исследований показали, что введение в рацион коров в разные периоды лактации минерально-витаминных премиксов восполняет дефицит макро, микроэлементов и витаминов в организме животных; является экономически выгодным приемом повышения их продуктивности, при котором снижаются затраты кормов и переваримого протеина на производство 1 кг молока 4%-ной жирности, повышается рентабельность отрасли животноводства.

Литература

1. Патология обмена веществ у высокопродуктивного крупного рогатого скота / Д.Я. Луцкий, А.В. Жаров, В.П. Шишков и др.; под ред. В.П. Шишкова. – М.: Колос, 1978. – 384 с.: ил.
2. Морозова Л. Биологически активные вещества в рационах лактирующих коров / Л. Морозова // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. - №1. – С.28-29.
3. Лапшин С.А. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С. А. Лапшин, Б. Д. Кальницкий, В. А. Кокорев, А. Ф. Крисанов. - М.: Россельхозиздат, 1988. - С. 207 (5, 63)
4. Крылов В.М. Полноценное кормление коров /В.М. Крылов, Л.И. Зинченко, А.И. Толстов.-Л.:Агропромиздат, Ленингр. отделение, 1987.- С. 89-105.
5. Организация полноценного кормления коров /Под ред. проф. В.М. Крылова. -Лениздат, 1979.-С.35-36.
6. Летний посев однолетних культур как прием улучшения кормовой базы. /З.Н. Фёдорова, Н.И. Буянкин. Развитие молочного скотоводства в условиях Северо-Западного региона РФ. Материалы научной сессии. Санкт-Петербург, г. Пушкин 2011 г

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ / HISTORY

Михалева К.А.

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирская государственная академия культуры и искусств»

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДОВ БУРЯТИИ

Аннотация

В данной статье рассматривается формирование архитектурного наследия пяти исторических городов и поселений Республики Бурятия – Баргузин (Баргузинск), Улан-Удэ (Верхнеудинск), Кяхта (Троицкосавск), Бабушкин (Мысовск) и Селенгинск с

момента их основания как острогов. Кроме того, основной задачей является выявление причины отмены особого охранного статуса у четырех из представленных городов.

Ключевые слова: архитектурное наследие, исторический город, Баргузин, Бабушкин, Улан-Удэ, Кяхта, Селенгинск.

Mihaleva K.A.

Post-graduate student, FGBOU VPO «East-Siberian State Academy of Culture and Arts»

TO THE QUESTION OF FORMATION OF ARCHITECTURAL HERITAGE OF THE HISTORICAL CITIES OF BURYATIA

Abstract

In this article formation of architectural heritage of five historical cities and settlements of the Republic of Buryatia – Barguzin (Barguzinsk), Ulan-Ude (Verkhneudinsk), Kyakhta (Troitskosavsk), Grandmother's (Mysovsk) and Selenginsk is considered from the moment of their basis as jails. Besides, the main objective is identification of the reason of cancellation of the special security status at four of the presented cities.

Keywords: architectural heritage, historical city, Barguzin, Babushkin, Ulan-Ude, Kyakhta, Selenginsk.

Ограничиваясь рамками статьи, поднимаемый вопрос является актуальным и своевременным, так как архитектурный облик городов в силу их постоянного развития меняется каждодневно. Историческая веками складывающаяся застройка по «высочайше» утвержденным правилам и определенным стилистическим канонам, которая как архитектурное наследие явилась одним из важнейших признаков для включения городов в Список исторических городов и поселений России (далее Список) в настоящее время утрачивается с быстротой технического прогресса. Тем не менее, согласно Федеральному Закону: «... Объекты культурного наследия (памятники истории и культуры) народов Российской Федерации представляют собой уникальную ценность для всего многонационального народа Российской Федерации и являются неотъемлемой частью всемирного культурного наследия [1].

Памятники архитектуры и градостроительства в городах и поселениях Республики Бурятия, а именно Баргузин, Бабушкин, Улан-Удэ, Кяхта и Селенгинск, внесенные в Список в 1990 г. формировались с момента их основания как острогов и пограничных поселений при расширении границ Российского государства на востоке и имели стратегическое и геополитическое значение.

Прежде чем рассмотреть историю архитектурного наследия перечисленных городов и поселений, необходимо заметить, что указанный Список, созданный в 1970 г. на основании Постановления коллегии Министерства культуры РСФСР и Государственного комитета Совета Министров России [2], в своей количественной характеристике менялся несколько раз. Первоначально Список состоял из 115 наименований, но в 2002 г. он расширился до 478 городов [2]. Это было связано с тем, что в Список вошли даже те малые и большие города, ценность которых по определенным критериям, к которым относятся наличие памятников истории и культуры, а также градостроительства и архитектуры, не была полностью выявлена. В 2010 г. министром культуры Российской Федерации А. А. Авдеевым был подписан приказ, согласно которому Список уменьшился до 41 города. В нем остались: Азов, Арзамас, Астрахань, Белозерск, Великий Устюг, Верхотурье, Владимир, Вольск, Выборг, Галич, Гороховец, Дербент, Елабуга, Елец, Енисейск, Зарайск, Иркутск, Касимов, Каргополь, Кинешма, Коломна, Кострома, Крапивна, Кяхта, Осташков, Плес, Ростов, Санкт-Петербург, Смоленск, Сольвычегодск, Старочеркасская, Суздаль, Таганрог, Томск, Торжок, Торопец, Тотьма, Тутаев, Чистополь, Шуя, Ярославль [3]. Возникает вопрос, – по каким принципам отбирались города, оставшиеся в Списке, и почему он сократился более чем в 11 раз?

Причины этого видятся в том, что предшествующие Списки «размывали» само понятие «исторический город». Города, которые действительно достойны особого внимания и попечительства со стороны государства, теряются на фоне тех, которые основаны сотни и даже тысячи лет назад, но сегодня они не сохранили в полной мере застройку, имеющую историко-культурную, художественную и эстетическую ценность. Также положение исторического города дает не только привилегии, но и накладывает определенные ограничения на современную деятельность. Помимо этого, исторический статус сохраняет культурное наследие города, но в тоже время способствует его угасанию, как живого и развивающегося организма, в современном динамично меняющемся мире.

Следует уточнить, что по ценности архитектурно-градостроительного наследия все исторические города делятся на четыре категории, а именно на те города, которые имеют уникальный характер и нуждаются в принятии мер по сохранению. Это исторические города международного значения. Ко второй категории относятся города общегосударственного значения, наследие которых имеет выдающийся характер и для того чтобы сохранить его нужна разработка специальных проектов по реконструкции и возрождению исторической среды. Градостроительное наследие, которое нуждается в сохранении входит в следующую категорию исторических городов регионального значения. Все остальные относятся к четвертой категории.

По генезису выделяются пять основополагающих начал исторических городов: 1. племенные центры, 2. крепости, 3. монастыри, 4. промышленные центры (заводы, фабрики, рудники и т.п.), 5. ремесленно-торговые селения.

Кроме того, исторические города обладают памятниками истории и культуры, которым в свою очередь присущи те качества, свойства и функции, позволяющие причислить их к таковым. Например, качество материальности памятника, обладающее свойством сенсорного воздействия, которое влияет на органы чувств человека, вызывая разнообразные ощущения, позволяет отнести его к материальным объектам, как части предметного мира, которая имеет физические константы. Антропогенность памятника подразумевает, что он является результатом деятельности человека, т.е. памятник антропогенен по своей природе. Под недвижимостью памятника понимается единство с окружающей средой. Свойство информативности заключено в способности хранить и передавать информацию. Эмоциональное воздействие, т.е. вызывание переживаний у человека под воздействием полученных ощущений и информации, также является свойством памятника.

Необходимо отметить тот факт, что в России по сравнению с зарубежными странами не в полной мере работает Программа сохранения и развития архитектуры исторических городов, о чем свидетельствует последнее изменение Списка. Архитектурное наследие городов, не вошедших в Список, продолжает подвергаться разрушению. Еще в 2002 г. Республика Бурятия была представлена в этом Списке, пятью историческими городами и поселениями: Баргузин (Баргузинск), Улан-Удэ (Верхнеудинск) – столица республики, Кяхта (Троицкосавск), Бабушкин (Мысовск) и Селенгинск. Но в 2010 г. в Списке осталась только одна Кяхта.

Баргузин (Баргузинск) стал первым острогом на территории современной Бурятии. Он гораздо старше Улан-Удэ, Селенгинска, которые были освоены при участии баргузинских казаков. Летом 1648 г. русские первопроходцы из Енисейского острога под руководством атамана И. А. Галкина на правом берегу речушки, названной позднее Банной, построили острожные укрепления. Рядом стали строиться дома, которые и дали начало Баргузину [4].

Острог имел неправильную форму, был обнесен деревянным частоколом, по бокам располагались две башни. Внутри острога возвышалась Спасская церковь, также сосредоточились приказная изба, амбары для хлеба, провианта, боеприпасов, дома священника и приказчика. Посередине острога текла небольшая р. Мельничная, на которой была построена первая мельница. В 1730 г. острог был перестроен. В западной стене появилась Проезжая башня, на восточной – глухая. Началось строительство Преображенской церкви, появился казенный двор, а дом приказчика был перенесен за острожные стены, также до 26 увеличилось число жилых разночинных домов и появилось первое питейное заведение. Но в 1734 г. в остроге случился пожар, сгорели все здания и укрепления. Острожные стены больше не восстанавливались [5].

В 1772 г. Баргузинский острог получил статус города и центра уезда Удинской провинции. В 1783 г. Баргузинск был определен уездным городом Нерчинской области, которая подчинялась Иркутскому наместничеству, таким образом, он стал ядром обширного региона, включая территории у Верхней Ангары и Витима.

В 1790 г. в числе 600 городов России Баргузинск получил свой отличительный знак – герб. Этому предшествовало опубликование Высочайше утвержденного доклада Сената о гербах городов Иркутского наместничества (от 26 октября 1790 г.): «В исполнении именного Вашего Императорского Величества указа Иркутская губерния учреждена по образу Высочайших учреждений наместничеством, и города оное составляющие, «...» должны иметь гербы, которые утверждены Императорским Величеством «...», а города Верхнеудинск, Нижнеудинск, «...», Баргузин, «...» гербов еще не имеют, так и о тех городах, которых оных не имеют, истребовав отсюда сведения нужные к пособствию изображения по пристойности гербов, сочинила оные, и крупно старые, и вновь сочиненные представила Сенату, который их рассмотрев, осмеливается всеподданнейше представить оные с описанием на Высочайшую Вашего Императорского Величества конфирмацию и просить Высочайшего указа».

Причем к этому времени в российской геральдике оставалось в силе правило, по которому в гербах уездных городов, щиты которых делились на две части, в верхней части помещались часть или весь наместнический (губернский герб), а в нижней части собственный городской герб. Исходя из «Топографического описания Иркутского наместничества» (Древняя российская вивлиофика 1788 г.), герб Баргузинска представлял собой: ««...» под изображением губернского герба в одном щите в серебряном поле сидящая белка, изъясняющая в великом множестве ея, лучшей доброты плодущуюся, что тунгусы, называющиеся ороконы, промышляя, за ясак вносят и продают много». Отметим, что сидящая белка была изображена с кедровой шишкой, символизирующая богатство здешней тайги, а зооморфный символ дан городу не просто в знак ловли в его окрестностях белок, а еще раз подчеркивал значение для местного населения и казны государства пушного промысла[5].

Анализ фиксационного плана, проведенный исследователем М. В. Гурьяновым, 1798 г. показал, что в конце XVIII в. г. Баргузин имел расчлененный тип планировочной структуры с прибрежно-рядовой формой застройки посада. В планировке была намечена сеть дорог, из которых определилась главная, которая проходя через всю территорию посада, повторяла очертание реки Баргузин [9].

Главными архитектурными акцентами посада был сам острог (как территориальный центр) и две деревянные церкви (как главные высотные доминанты). Располагаясь в прибрежной части на одной оси, эти архитектурные акценты формировали силуэт речного фасада города, а также хорошо просматривались с разных видовых точек.

В 1803 г. Баргузинское комиссарство входило в Верхнеудинский округ Иркутской губернии. В 1822 г. он становится заштатным городом Верхнеудинского уезда, в этом же году утверждаются Баргузинская степная дума и инородная управа, в 1851 г. причислен к Забайкальской области, а в 1856 г. назначен окружным городом этой области. Отсутствие путей сообщения, удаленность от московского тракта, появление новых населенных мест, привели к тому, что Баргузин теряет свое первоначальное значение.

В 1861 г., был составлен фиксационный план г. Баргузина, который, как показал анализ, явился результатом реализации плана 1822 г. К этому времени планировочная структура г. Баргузина была несколько упорядочена и приобрела вид урегулированного городского поселения. Жилые кварталы уже имели прямоугольные очертания, в застройке выявились функциональные зоны, появились улицы, параллельные берегу реки и определилась основная планировочная ось с архитектурными акцентами [9].

Тенденция развития Баргузинского посада, намеченная на плане 1798 г. в северо-западном направлении, продолжилась и позже, что отразил план 1861 г. Более того, здесь уже определилось перспективное развитие застройки в юго-западном направлении, соответствующая течению р. Баргузин и главной улице города.

Во второй половине XIX в. начинается период постепенного упадка Баргузина как города, сократились масштабы строительства. С 1822 по 1927 гг. Баргузин являлся заштатным городом Иркутской губернии, удаленным от тракта и малонаселенным [9].

Как город он просуществовал до 1927 г. После установления Советской власти в крае, когда почти половина населения выехала за пределы Забайкалья, Баргузин по постановлению Президиума ВЦИК РСФСР был переименован в село, в настоящее время он является поселком городского типа [5].

Верхнеудинск (Улан-Удэ), считается одним из старейших городов Восточной Сибири, с 1775 г. – административный и торговый центр Удинского, а затем Верхнеудинского округа. С конца XVIII в. по численности населения город уступал только Иркутску (Иркутск – 4347 жителей, Верхнеудинск – 3191). История основания Удинского острога своеобразна и характерна для освоения русскими Сибири. Как полагает Л. К. Минерт, время основания Удинского острога следует определить периодом между 1677 и 1680 гг. [6].

В 1666 г. казаки Селенгинского острога спустились вниз по Чикой и Селенге, дойдя до устья Уды, нашли это место очень удачным и удобным. На высоком скалистом берегу, на месте слияния рр. Селенги и Уды, поставили Удинское казачье зимовье. Оно было построено как «филиал» Селенгинского острога для несения сторожевой службы и дополнительного места сбора ясака с местного населения. Расположение нового зимовья было выбрано не случайно: во-первых, оно лежало на перекрестке главных торговых путей России с Китаем и Монголией; во-вторых, было защищено со всех сторон – рр. Удой и Селенгой и лесистыми горами; в-третьих, здесь была удобная переправа через р. Селенгу. Еще до основания зимовья первым человеком, который добрался до устья Уды, был сын боярский Иван Похабов. Он в 1645 г. обследовал Забайкалье для сооружения здесь острогов и зимовий и доложил енисейскому воеводе о возможности острожных строений. А в 1647 г. в этом месте побывал казачий десятник Костка Москвитин, который дал описание здешних мест и указал на существование переправы [7].

Удинское зимовье соорудили на скалистом утесе в устье р. Уды. Представляло оно собой курную избу с плоской крышей из драня, низкой дверью в срубе и волоковыми окнами. Строение напоминало собою бурятскую четырехугольную деревянную юрту [7].

Следующим и весьма значительным этапом в истории Верхнеудинска явилось преобразование его в город, в центр, одну из провинций Иркутского наместничества. До становления административного и экономического центра провинции название «город» понималось, скорее всего, как место огороженное. В 1689 г. Ф. Головин после заключения Нерчинского договора о мире с Китаем, возвращаясь в Москву, приказал местным властям обнести острог новыми стенами с бойницами. Укрепив стены, усилив гарнизон стрельцами и казаками из свиты, сопровождавшей его, Ф. Головин уехал. Острог после этого обрел значение города и получил новое название – Верхнеудинский. Острожный город представлял собою четырехугольник и занимал площадь около 300 кв. м. Со стороны р. Уды стояла сторожевая стена, с остальных трех сторон – городни. Высота стен – городской 4 м, а со стороны р. Уды – 3 м. По углам стояли четырехугольные башни, со стороны Уды – восьмиугольная проезжая башня [7].

В XVII в. город по внешнему виду представлял собою крепость. Застройка Верхнеудинска происходила в границах палисада и берега р. Уды вниз по течению. Основным градоформирующим ядром по-прежнему являлся острог. В начале XVIII в. жилая часть города протянулась вдоль р. Уды до берега р. Селенги. Вплоть до 2-й половины XVIII в. застройка ничем не регламентировалась, велась бессистемно и беспорядочно, дома, в основном, располагались по берегу реки. Город постепенно разрастался в северном и западном направлениях. Как считал исследователь архитектуры В. К. Гурьянов, первый план города был составлен в 1765 г. Он не был официально принят, однако нашел отражение в следующем регулярном плане 1780 г. В качестве перспективного направления развития города была выбрана местность в нагорной части. Храмы со своими площадями были приняты в качестве центральных

зданий и архитектурных доминант, которые завершали перспективу улиц. В XVIII – первой половине XIX вв. в городе строились в основном одноэтажные деревянные дома, которые отделялись высокими заборами. Селились горожане, как правило, по сословиям, что нашло отражение в названиях улиц – Мещанская (ныне ул. Банзарова), Солдатская (ныне ул. Свердлова), Казачья, Разночинская и т.д. Следующий план города был разработан и принят в 1798 г. Он выделил в «нижнем городе» обширную торговую площадь, от которой ровными линиями отходили улицы, формирующие четкие прямоугольники кварталов. Таким образом, в конце XVIII в. центр города «спустился вниз» от бывшего острога ближе к берегу р. Селенги, на торговую площадь (ныне площадь Революции, которую называли еще Базарной, Гостинодворской). К этому моменту город фактически утратил военно-оборонительное значение и стал превращаться в крупный торговый центр.

Кяхта – современный административный центр Кяхтинского района Бурятии, до 1934 г. называлась Троицкосавск. Город расположен на границе с Монголией, основан в 1727 г. выдающимся российским дипломатом С. Л. Владиславичем-Рагузинским. По его указанию, в соответствии с Буринским трактатом, на месте Барсуковского зимовья была построена деревянная крепость. Внутри этой крепости была возведена Троицкая церковь с приделом Святого Саввы Сербского, она дала название как самой крепости – Троицкая, так и городу – Троицкосавск. Постройка Кяхты была поручена капитану Княжнину с солдатами и рабочими из Илимского и Кабанского острогов. Постройка Кяхтинской слободы завершилась в 1728 г. [8].

М. В. Гурьянов в своем исследовании упоминает, что Ново-Троицкая крепость представляла собой укрепление, окруженное бастионами и рвом, в пределах которого располагалось компактное поселение с хозяйственными, жилыми и культовыми постройками. Структура Торговой слободы повторяла Ново-Троицкую крепость, однако превосходила ее в размерах. В ее границах кроме купеческого жилья располагался Гостиный двор [9].

Во второй половине XVIII в. оба укрепленных пункта имели свои посадские территории. Они имели общую структуру и в характере своих поселений. На совместном плане 1770 г., как утверждает М. В. Гурьянов, видно как усадебные постройки постепенно выстраиваются вдоль речки и дороги – транспортного тракта, связывающей крепости. Дорога, таким образом, в конце XVIII в. являлась главной планировочной осью для застройки двух поселений. На нее выходили основные архитектурные акценты, она так или иначе влияла на направление других улиц [9].

Если Троицкосавск в конце XVIII в. еще сохранял крепостной вид и был окружен острогом с четырьмя бастионами, то во второй четверти XIX в. город приобрел облик типичного торгового города. Его росту способствовало развитие приграничной торговли через Кяхту и превращение этой слободы в основной пункт русско-китайской торговли.

Время первой половины XIX в. отмечено строительством монументальных культовых сооружений в классицистической стилистике. Троицкий собор (1817 г.) явился самым крупным по габаритам церковным зданием Забайкалья. В архитектуре собора переплетаются черты классицизма с элементами традиционного русского культового зодчества.

План Троицкосавска 1829 г. зафиксировал увеличение площади застройки. Появились жилые кварталы за рекой в южной части города. Главные композиционные элементы – торговый тракт, как планировочная ось и площадь в месте преломления тракта сохранились до настоящего времени.

Структура Троицкосавска, таким образом, сложилась в виде трех массивов застройки, разделенных речками. Каждый из них получил свою прямоугольную сетку улиц, объединяющей их планировочной осью стала торговая дорога. Формирование площади Троицкосавска задерживалось, так как в городе существовал второй центр – слобода Кяхта. В ней в первой половине XIX в. взамен старых деревянных строений были возведены монументальная Воскресенская церковь и огромный Гостиный двор, образовавшие внушительный комплекс в классицистических формах. Архитектура жилых домов в городе и торговой слободе имела существенные отличия. В слободе дома богатых купцов приближались к типу помещичьих усадеб.

Конец XIX до начала XX вв. отмечен строительством двух каменных церквей, появлением большого количества общественных садов и большим количеством домов с декоративной обработкой фасадов. Но позже, в связи с открытием Суэцкого канала и прокладкой через Забайкалье Транссибирской магистрали стало падать значение Кяхты как торговых ворот России. Город сошел на положение обычного провинциального города [9].

Бабушкин (до 1941 г. Мысовск) – город в Кабанском районе Бурятии, назван в честь революционера Ивана Бабушкина, расстрелянного на станции Мысовая в 1906 г. В начале XIX в. Мысовая была довольно крупным населенным пунктом на южном берегу Байкала, на историческом чайном пути из Китая в Россию. В 1870-х гг. был построен купеческий тракт Мысовая – Кяхта. В 1888 г. в Мысовой была построена пристань [10].

В 1892 г. в Мысовой была организована почтовая станция. Начиная с 1892 года, местное купечество начало подавать заявки о получении выселком Мысовским Забайкальской области Селенгинского округа статуса города. После строительства Забайкальского участка Транссибирской железной дороги и открытия в Мысовой железнодорожной станции поселок стал развиваться более быстрыми темпами. 31 мая 1902 г. Мысовая была преобразована в город Мысовск Иркутской губернии. В это время в Мысовске проживало 5,5 тыс. человек, было 638 жилых зданий, две православные церкви и один еврейский молитвенный дом, женский монастырь, церковно-приходская и двухклассная школы, железнодорожное училище [10].

Во время первой русской революции 1905-1907 гг. Мысовск был одним из центров революционного движения в Западном Забайкалье. Царское правительство предпринимало жесткие меры по пресечению революционных выступлений. 18 января 1906 г. в Мысовске были расстреляны шестеро революционеров, в числе которых был соратник В. И. Ленина И. В. Бабушкин. В 1913 г. в Мысовске проживало 6,5 тыс. человек. В начале XX в. в Мысовске получили развитие торговля, рыбий и нерпичий промыслы, скотопромышленность, в городе работали гончарные и кирпичные дворы, существовали церковноприходская школа, высшее начальное училище, железнодорожная четырехклассная школа, почтово-телеграфная контора со сберегательной кассой, таможенная застава. В августе 1918 г. Мысовск был захвачен белочехами. За время Гражданской войны в Мысовске кроме чехов побывали американцы, японцы, каппелевцы, унгерновцы и семеновцы. Советская власть окончательно установилась в Мысовске только в 1922 г. В 1926 г. Мысовск вошел в состав Бурят-Монгольской АССР. Указом Президиума Верховного Совета РСФСР от 18 января 1941 г., в честь революционера И. В. Бабушкина, Мысовск был переименован в Бабушкин, став городом республиканского подчинения. В 1959 г. Бабушкин утратил статус города республиканского подчинения и вошел в состав Кабанского района [10].

Особая ценность Бабушкина – это исторически сложившийся в XVIII в. и начале XX в. центр города, старая застройка, памятники техники. Бабушкин – конечный пункт Кругобайкальского пути, «золотой пряжки Байкала». Из изложенного выше видно, что история города дает ему право на особое место среди не только городов Бурятии, но и малых городов России [8].

Селенгинский острог возведен в 1665 г. на правом берегу р. Селенги, в 7 км от устья впадающей в нее р. Чикой. Это место являлось важным перевалочным пунктом, и острог впоследствии стал военно-административным и торговым центром [9].

К концу 1720-х гг. острог уже сформировался как центр поселения. На самом раннем фиксационном плане, выполненном в 1735 г, зафиксирована планировочная структура города. Селенгинский посад относился к прибрежно-рядовому типу и представлял собой вытянутую вдоль реки на 2 км территорию, с сочетанием кривых и узких улиц по периметру кварталов и площадей произвольной конфигурации. Повторяя очертание берега, улицы сходились в центре, что придавало планировочной структуре характер трехлучевой. Система доминант состояла из острожного сооружения и церквей на двух «боковых» площадях. Находясь на одной планировочной оси (север-юг) эти три объекта являлись архитектурными акцентами [9].

Ко второй половине XVIII в. в Селенгинском посаде были построены основные типы деревянных церквей – шатровый, кубоватый, ярусный и отдельно стоящие колокольни. Отличительной особенностью Селенгинского поселения являлось наличие у большинства домов вышек и чердаков. Дворы располагались в «беспорядке и не в одном месте», что свидетельствовало о свободной планировке города [9].

В 1786 г. был составлен регулярный план города, который представлял собой совмещенное изображение существующей застройки и проектную разбивку кварталов. Установлено, что застройка, начатая в соответствии с этим планом была приостановлена уже в начале XIX в. целым рядом причин. Систематические наводнения, песчаная почва при длительных дождях, приводили к затоплению и смыванию городской застройки.

Общую картину развития города дополняет процесс его переноса на новое место согласно проектному плану 1842 г. Планировочная структура плана в «перенесенном» Селенгинске была в основном осуществлена. Архитектурный облик нового города формировали наиболее значимые двухэтажные деревянные дома купцов в центре города, выполненные по образцовым фасадам. Построенное в 1880-х гг. здание Вознесенского собора в русско-византийском стиле отразило общие черты, присущие русской культовой архитектуре второй половины XIX в. и свидетельствовало о начале формирования облика центра в новых архитектурных формах.

Указ о переносе города послужил причиной появления двух поселений Староселенгинска и Новоселенгинска [9].

Итак, исходя из заявленной темы, мы проследили, как формировалось архитектурное наследие пяти городов Бурятии с момента их основания, и какой отпечаток на градостроительство накладывали определенные события в их развитии, что и послужило поводом для присвоения им особого статуса «исторического города».

Таким образом, наследие, выраженное памятниками архитектуры, играет важную роль в современном обществе. Неоспоримо значение данного наследия как хранителя многовекового исторического и культурного опыта народа. Сохранение исторических городов и поселений является глобальной проблемой во всем мире, т.к. с каждым днем памятники архитектуры подвергаются разрушению, тем самым города теряют свой облик и ценность. В сложившихся в стране социально-экономических условиях каждому отдельному историческому городу не под силу решить проблемы сохранения и использования культурного наследия на уровне требований, установленных международными нормами. С другой стороны, реализация комплексных программ возрождения и развития исторических городов России может быть эффективной при взаимодействии органов законодательной и исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления.

Литература

1. Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации: Закон от 25 июня 2002 года N 73-ФЗ: принят Гос. Думой 24 мая 2002 г. : одобрен Советом Федерации 14 июня 2002 г. // ГАРАНТ [Электронный ресурс]: информ.-правовое обеспечение URL: www.garant.ru (дата обращения 24.03.2012 г.).
2. Сайт «Юридический портал» [Электронный ресурс] URL: lawmix.ru/ (дата обращения 14.12.2011).
3. Сайт «Российская газета» [Электронный ресурс] URL: <http://www.rg.ru/2010/09/29/istor-posel-dok.html> / (дата обращения 29.07.2014).
4. Баргузин: страницы истории: (материалы научно-практической конференции, посвященной 350-летию со дня основания Баргузина). – Улан-Удэ, 1998. – 236 с.
5. Мишакова О.Э. Баргузин – основные вехи истории старейшего русского поселения в Забайкалье (XVII – первая половина XIX вв.) // V Международная заочная научно-практическая конференция «Социально-гуманитарные и юридические науки: современные тренды в изменяющемся мире»: сборник материалов конференции (1 февраля 2012 г.). – Краснодар : АНО ЦСПИ Премьер, 2012. – С. 24-27.
6. Т.В. Паликова, Л.В. Кальмина, О.Э. Мишакова. Купечество – Верхнеудинск – Улан-Удэ. – Улан-Удэ : Экос, 2007. – 190 с.
7. История Улан-Удэ – Кемерово : 2012. – 255 с.
8. Сайт «Академик» [Электронный ресурс] URL: academic.ru/ (дата обращения 15.12.2011).
9. Гурьянов М.В. Архитектурно-градостроительное развитие городов Западного Забайкалья (Баргузин, Селенгинск, Улан-Удэ, Кяхта) до начала XX в.: автореф. дис. ... канд. арх-ры. – Санкт-Петербург, 2008. 17 с.
10. Сайт «BankGorodov.ru» [Электронный ресурс] URL: <http://www.bankgorodov.ru/place/inform.php?id=164172> (дата обращения 25.07.2014).

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ / PHILOSOPHY

Помелов В. А.¹, Дыдров А.А.²

¹Аспирант кафедры философских наук, Челябинская государственная академия культуры и искусств; ²Кандидат философских наук, доцент кафедры философии и социологии, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск)

ИГРОК И ГЕЙМЕР: СУЩНОСТЬ И РАЗЛИЧИЕ ПАРАДИГМАТИЧЕСКОГО И СИНТАГМАТИЧЕСКОГО УРОВНЯ ВОСПРИЯТИЯ ЗНАКОВ

Аннотация

Данная статья посвящена установлению смысловой демаркационной линии между понятиями игрока и геймера. Установить различие помогает семиотический анализ, который вторгается в отношения соседства и родства знаков с иными знаками, оценивает структурные связи, коллизии и с помощью установления различий в отношениях с другими знаками фиксирует различие смыслов

Ключевые слова: игрок, геймер, киберигра, образ человека, семиотика, знак

Pomelov V.A.¹, Didrov A.A.²

¹post-graduate student of the Department of philosophical Sciences, Chelyabinsk state Academy of culture and arts; ²PhD in philosophy, associate Professor of the Department of philosophy and sociology, South-Ural state University, Chelyabinsk)

THE PLAYER AND GAMER: ESSENCE AND THE DIFFERENCE PARADIGMATIC AND SYNTAGMATIC LEVEL OF PERCEPTION OF MARKS

Abstract

This article focuses on the establishment of semantic demarcation line between the concepts of the player and the gamer. To establish the difference helps semiotic analysis, which invades the neighbourhood, and kinship signs with other signs, evaluates the structural relationships, conflicts and establishing distinctions in relationships with other signs captures the difference of meaning

Keywords: player gamer, cyber games, the image of man, semiotics, the sign

Компьютерные игры попали в поле философской рефлексии сравнительно недавно. Напротив, игры как таковые являются элементом префилософского знания уже довольно давно. Многочисленными авторами осмысляются классические игры с высоким и невысоким уровнем стратегии.

Компьютерные игры еще не успели завоевать своей территории, однако это вовсе не мешает им не только развлекать и развивать, но даже способствовать появлению психологической зависимости.

Феномен компьютерной игры изучался и изучается довольно обстоятельно, тогда как фигура игрока (а тем более, геймера) остается в тени исследований; необходимо сделать попытку различения фигур игрока и геймера, в том числе, посредством

определения этимологии и семантики. Игрок и геймер – не только люди, но и знаки (возможны ли в данном случае синонимия, тождество?). Посредством фиксации смысла понятия «геймер», следует оценить характер отношений человека с игрой, указав на корреляции (или отсутствие таковой) геймерства и креативности.

Существуют многочисленные классификации компьютерных игр, описания видовых характеристик различных творений Game design. Классификация и типологизация, определение компьютерной игры – основные на сегодняшний день предметы исследований. За этим спектром предметов скрывается (а то и нивелируется) тот, чье бытие делает игру возможной – игрок. Фигура игрока изучена, вероятно, довольно обстоятельно. Во второй половине XX столетия игрок сравнивается с читателем, получающим сообщение и интериоризирующим это сообщение.

Игрок – это зритель, но зритель не пассивный, а творящий «сюжет» своими руками (даже если игра представляет собой замкнутый цикл, у игрока всегда есть возможность неожиданного или, напротив, преднамеренного поражения). Игрок – читатель, поскольку игра становится определенной через язык. Посредством языка игрок получает знание об игре в целом, о своей миссии в ней, об объектах, населяющих игровое пространство. Язык не позволяет человеку оказаться в мире неопределенности (об этом подробно написано в работе Ж. Делеза «Мишель Турнье и мир без Другого» [2, с. 395-396]). Игра, освобождающая от одиночества, воплощающая человеческое (она, прежде всего, – продукт интеллекта) оказывается своего рода «электронным Другим».

Игрок в определенном смысле выступает не только и не столько «творцом», сколько потребителем, а то и «продуктом» игры. Игрок – человек, являющийся участником гетерогенных отношений: с одной стороны, игрок постоянно или периодически участвует в рыночных отношениях (выбирает и приобретает игру, заключая договор с производителем и поставщиком), с другой стороны, – участвует в отношениях с самой игрой, интериоризирует игровое пространство. Современная инфраструктура, наполнение контентов, позволяют получить сравнительно быстрый доступ к игре. Такое взаимодействие с игрой является противоправным, однако пресечение незаконного пользования игрой вызывает значительные трудности. Игрок раскрывает себя именно тогда, когда погружается в киберпространство, опосредованное экраном. Довольно популярной на сегодняшний день является пессимистическая позиция Ж. Бодрийера о существовании взаимодействия человека и компьютера. Эта позиция была представлена в работе «Прозрачность зла». Она заключается в том, что человек, доверив интеллект машине, освободился от всякой претензии на знание [1, с. 75]. Субъектность человека исчезает хотя бы потому, что человек вынужден выполнять то, на что запрограммирована машина. Игрок, в значительной степени, – тоже «оператор» виртуального мира.

Во второй половине XX века все чаще в дискурсах философии, психологии, педагогики и иных появляется слово «геймер». Перевод этого слова понятен любому, даже поверхностно знакомому с английским языком. Но даже в обыденной лексике (где, вероятно, впервые и использовалось это слово) «геймер» – лексема, не тождественная слову «игрок». «Геймер» – знак, объект семиотического анализа. Означаемым этого знака является «пристрастность», «влечение». Геймер – тот, чье внимание «приковано» к игре. Распространено мнение о том, что геймер – патологически зависимый человек, и этим он отличается от игрока (Ф. М. Достоевского, вероятно, следовало бы называть «геймером», а не «игроком»).

И игрок, и геймер – не просто слова, лексемы, но знаки, семиотические конструкции. Они – знаки – встраиваются в ряды, способствуют формированию различных отношений и участвуют в отношениях. Знаки игрока и геймера, кажется, можно считать, как и любые другие, на трех уровнях – символическом, парадигматическом и синтагматическом. Парадигматический уровень восприятия несет в себе зародыш проблемы – вступают ли знаки игрока и геймера в необходимые отношения, существует ли каждый из знаков благодаря другому?

На это можно предварительно ответить положительно хотя бы потому, что язык, во-первых, размыкает свои границы и выпускает слово когда-то утраченного Языка (не принципиально, «дом бытия») ли это, по версии М. Хайдеггера, или Язык человечества, консолидированного Невродом для реализации известной цели). Де-факто язык – принимающее и отдающее начало, он разомкнут, то есть всякий раз не является самостоительным. Язык, по оценке М. Хайдеггера, выводит из потаенности, вскрывает напластования бытия. «Говорящий человек – это человек» [3, с. 4]. Заимствование не случайно, оно всегда эмотивно, всегда выражает, означает нечто. За языковым заимствованием стоит, например, желание обособиться, создать код, способствовать членению мира на посвященных и непосвященных.

Эмоциогенность, имманентная заимствованию, выражается и в усилении веса пропозиции: с какого-то момента персонаж South Park перестал «играть» в PlayStation Portable, но начал «шпилить». Парадигматическая связь знаков игрока и геймера заключена не в заимствовании одной из двух лексем и «приращении» к лексеме, уже территориализованной в языке. В противном случае установились бы странные отношения языкового паразитизма. Но «геймер» существует и благодаря «игроку», и одновременно независимо от него. Знак геймера территориализуется и осваивается как раз там, где знак игрока начинает сдавать позиции. Синтагматические отношения знаков, по-видимому, не поддаются исчерпывающему анализу, но всегда возможно определить хотя бы наиболее постоянных «соседей» знаков игрока и геймера.

И на синтагматическом уровне наблюдается как раз расползание, децентрация указанных знаков. Разрыв отношений синонимии, превращение синонимии в иллюзию, выражаются, в частности, в «принадлежности» знака, во «вторичных» отношениях: невозможно наблюдать геймера-шашиста, не существует геймеров, выкладывающих на доске ряды из 15 фишек для игры в так называемые «длинные нарды», но существуют геймеры-телематы (по выражению Ж. Бодрийера), сидящие перед монитором или экраном TV. Конечно, это лишь различие поверхностей, скольжение по контурам фигур, но, тем не менее, язык всякий демонстрирует Номо Локуэпс процесс неприятия насильственной в зародыше попытки интегрировать в «тело» языка очередной имплантат, принимая имплантат за неологизм. «Судьба» неологизма противоречива, непредсказуема, что лишний раз отсылает человека к ризоматической природе языка. Неологизм «альтруизм» прижился к языковому телу, став «органом», ну а слово «кирпичность» известно только поклонникам одной российской рок-группы.

Литература

1. Бодрийяр, Ж. Прозрачность зла [Текст] / Ж. Бодрийяр; пер. с франц. Л. Любарской, Е. Марковской. – М.: Добросвет, 2000. – 258 с.
2. Делез, Ж. Мишель Турнье и мир без Другого [Текст] // Делез Ж. Логика смысла: Пер. с фр.– Фуко, М. – М.: «Раритет», Екатеринбург: «Деловая книга», 1998. – 480 с. – (Theatrum philosophicum). С. 395-421
3. Хайдеггер М. Язык [Текст] / [Пер. с нем. и прим. Б. В. Маркова]. – СПб.: Фил. - культурологическая исследов. лаборатория «Эйдос» 1991. – 22 с.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHILOLOGY

Ваулина С.С.¹, Магдалинская Е.Н.²

¹Доктор филологических наук, профессор, Балтийский федеральный университет; ²преподаватель, Калининградский пограничный институт

ГРАММАТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ КАК КОМПОНЕНТЫ МОДАЛЬНОГО МИКРОПОЛЯ НЕОБХОДИМОСТИ (НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОГО И ПОЛЬСКОГО ЯЗЫКОВ)

В статье на материале русского и польского языков рассматриваются грамматические экспликативы модального микрополя необходимости; устанавливаются типология и интраязыковая специфика в функционировании указанных модальных экспликативов в рассматриваемых языках, что расширяет представления о структурно-содержательном объеме модальности как универсальной семантической категории.

Ключевые слова: модальность, модальность необходимости, микрополе, функционально-семантический анализ, грамматические экспликативы модальности.

Vaulina S.S.¹, Magdalinskaya E.N.²

¹doctor of philology, professor, Russian State University of I. Kant;

²teacher, Kaliningrad border Institute

GRAMMATICAL UNITS AS THE COMPONENTS OF THE MODAL MICROFIELD OF NECESSITY (ON THE BASIS OF THE RUSSIAN AND POLISH LANGUAGES)

Abstract

On the basis of the Russian and Polish languages, the author of the article considers grammatical explicators of the modal microfield of necessity. In addition to that, the author determines typological and intralinguistic features in functioning of the examined modal explicators in the Russian and Polish languages, which gives a wider view on the structural capacities of modality considered as the universal semantic category.

Keywords: modality, modal meaning of the necessity, microfield, functional semantic analysis, grammatical explicators of the modal meaning.

Модальность, являясь одной из ключевых семантических категорий, «в зависимости от контекстуальных условий, интонации может выступать в различных модифицированных значениях и оттенках» [10, с. 3]. Вместе с тем при описании языковых средств их выражения исследователи преимущественное внимание уделяют единицам лексического уровня. Особенно последовательно это проявляется при обращении к значениям субъективной и ситуативной модальности, которые, как известно, реализуются посредством вводных слов (*может быть, вероятно, наверное* и т. п.), модальных глаголов (*мочь, хотеть, желать, следует* и т. п.) и модальных предикативов (*можно, нельзя, необходимо, нужно, надо* и т. п.). Такая традиция представляется вполне обоснованной, если учесть, что лексические экспликативы составляют центральную (ядерную) часть плана выражения модальных микрополей возможности, необходимости и желательности. Вместе с тем подход к языковой модальности с точки зрения функционального подхода, позволяющего в полной мере выявить ее роль в процессе коммуникации, предполагает исследование как лексических, так и грамматических средств выражения модальных значений в динамике их отношений и взаимодействия в рамках соответствующих модальных микрополей.

С учетом универсального характера модальности, принадлежащей к числу категорий, «в разных формах обнаруживающихся в языках разных систем» [1, с. 57], рассмотрим использование грамматических экспликативов ситуативной модальности на примере микрополя необходимости в русском и польском языках.

Модальность необходимости отличает волюнтаристический и безальтернативный характер, значение непереносимого превращения потенциального в актуальное. «Концептуальное значение необходимости как неизбежность, обязательность реализации какого-либо действия», — отмечает Е.А. Загородская, — «получает специфическое звучание в каждом конкретном высказывании» [3, с. 213]. Именно поэтому анализ ситуаций необходимости, связанных с «влиянием разнообразных факторов: социальных норм, обстоятельств, жизненных законов и др.» [5, с. 142-143], дает возможность определить разнообразие смысловых оттенков необходимости и средств их выражения.

Среди грамматических экспликативов значения необходимости в русском и польском языках в первую очередь следует выделить конструкции с независимым инфинитивом, широта и емкость модальной семантики которых в русском языке не раз отмечалась исследователями [см., например: 6, с. 262 – 301; 2, с. 490 – 491; 4, с. 153 – 156]. Ср.: «Некоторые сами снимают номера на ночь, главное *не забыть* их *поставить* утром» (АиФ, 28.03.2013) = нужно не забыть; «Высокопоставленный чиновник уточнил, что есть общая задача – *попасть* в пятерку лучших команд» (АиФ, 27.05.2013) = нужно попасть; «Что *делать* и как *питаться*, чтобы предотвратить варикоз вен» (РГ, 18.06.2009) = что нужно делать и как нужно питаться. – «Uniwersytet Rolniczy wie, jak *leczyć* dzieci *roślinami*» (Wprost, 04.08.2011) = как нужно лечить; «Wojciech Krolopp, zamiast *siedzieć* w więzieniu, wie, gdzie *spokojnie* życie emeryta w swoim poznańskim domu» (Wprost, 16.06.2013) = несмотря на то, что должен сидеть в тюрьме; «Piotr Kofta wie, co *czytać*» (Wprost, 04.05.2012) = знает, что нужно читать.

При этом исследователи отмечают, что в польском языке конструкции с независимым инфинитивом менее частотны, чем в русском языке [см., например: 7, с. 169; 8, с. 74], объясняя это тем, что в польском языке «наряду с инфинитивом в тех же функциональных областях активно выступают и другие глагольные образования, что резко сужает возможности инфинитива» [7, с. 169]. О правомерности подобного мнения свидетельствует и наш фактический материал. Например, если инфинитивные предложения выполняют роль актуализатора значения необходимости достаточно часто в правовых документах на русском языке (ср.: «В этой связи *рекомендовать* судам также внедрять современные методики индивидуальной профилактической работы с несовершеннолетними обвиняемыми и подсудимыми» (РГ, 11.02.11) = следует рекомендовать; «В связи с принятием настоящего постановления *признать* утратившим силу постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 14 февраля 2000 г. № 7 «О судебной практике по делам о преступлениях несовершеннолетних» (РГ, 11.02.11) = следует признать), то для официально-деловых текстов на польском языке инфинитивные предложения не характерны.

Вместе с тем важно отметить, что данные конструкции в обоих исследуемых языках регулярно фиксируются в вопросительных предложениях. Ср.: «Что же *делать*, если вам пытаются послать факс, завалить спамом?» (РГ, 18.10.2011) = что следует делать; «Как *ответить* расправившемуся негодяю? По-хорошему, взять за шкирку и как следует встряхнуть» (РГ, 15.10.2008) = как следует ответить; «Чем опасны пылевые клещи, и как с ними *бороться*?» (КП, 07.12.2012) = как следует бороться. – «Jak *postępować* podczas ciąży bliźniaczej? Czy suplementacja witaminowo-mineralowa powinna być większa niż przy ciąży pojedynczej? Na co *zwrócić* szczególną uwagę?» (GW, 03.07.2012) = как следует поступать; на что следует обратить внимание; «Jak *odpowiadać* dzieciom na drażliwe pytania?» (GW, 24.11.2011) = как следует отвечать; «Jak *rozmawiać* z dzieckiem o śmierci?» (GW, 01.11.2013) = как следует разговаривать.

В качестве актуализатора значения необходимости в рассматриваемых языках могут выступать побудительные конструкции в неимперативном употреблении, которые исследователи относят к долженствовательному наклонению [см., например: 11, с. 107; 9, с. 9]. Ср.: «Теперь вот понимаю: когда ты создаешь свою семью, как бы сложно ни было, *ищи* свой угол!» (КП, 09.07.2013) = должен искать; «Не сдал – *иди* снова в школу, *дообучайся* и – *плати*. Таким образом, автошколы будут готовить более качественно и не выдавать свидетельство, пока не убедятся в готовности своего курсанта» (РГ, 27.11.2012) = должен идти в школу, дообучаться и заплатить; «В тюрьме продолжали настаивать: нет денег – *сиди*» (КП, 05.05.2014) = вынужден сидеть. – «Chcesz wyzdrowieć szybko? *Plać*» (Wprost, 16.02.2012) = должен заплатить; «Jesteś marginesem, to *siedź* cicho i *się nie odzywaj*» (GW, 03.04.2014) = должен сидеть тихо и не отзываться; «Jak *żyć* dłużej? *Znajdź* cel w życiu, twierdzą naukowcy» (GW, 16.05.2014) = должен найти цель.

Роль экспликатива значения необходимости в исследуемых языках также выполняют конструкции с двойным отрицанием, включающие в свой состав модальные модификаторы *мочь, нельзя* в русском языке и *móc, można* – в польском. При этом,

употребляясь преимущественно в научной речи, указанные конструкции способны реализовывать частные значения как объективной, так и объективно-субъективной необходимости:

- Значение объективной необходимости (обязательности) выполнения действия: «В связи с этим *нельзя не согласиться* с позицией тех авторов, которые считают, что, несмотря на активное позиционирование государственными властями совершенствования условий для привлечения инвестиций, барьер национальной системы права для иностранных инвесторов не снижается» (Вестник, с. 147) = следует согласиться; «Однако *нельзя не признать*, что такой метод вполне соответствует решению тех задач, которые ставит перед собой автор» (Вестник, с. 107) = следует признать. – «Cytat ten jest często przytaczany w literaturze historycznej, nie zawsze jednak z uwzględnieniem tego, iż na wypowiedzianą w nim opinię *nie mogło nie mieć* wpływu już wówczas rozgoryczenie obu ministrów...» (Echa, s. 27); «Ten proces przecież trwa tak naprawdę od 2006 roku, Polska w nim uczestniczy od 2008 roku i on ma też bardzo duże pozytywne znaczenie, jeśli chodzi o walkę przeciwko podróbkom, szczególnie z państwami trzecimi, to jest także ochrona polskiego biznesu – powiedział i dodał: – *Nie możemy tego nie podpisać*» (Wprost, 24.01.2012).

- Значение объективно-субъективной необходимости (долженствования): «Корреспондент "РГ" *не мог не выслушать* другую сторону конфликта – заведующую злополучным садиком Гульнару Шагимуллину» (РГ, 29.01.2010) = должен был выслушать; «*Otóż nie można nie przyznać* racji autorowi, gdy konstatuje, iż poprzez rozwój urządzeń i przekazników medialnych w postaci telewizji i przede wszystkim telefonii komórkowej i Internetu, życie toczy się na ekranie i sprowadza się do podróży wyobrażonych i/lub wirtualnych» (Socjologia, s. 41).

Рассмотренные грамматические средства выражения значения необходимости характеризуются относительно невысокой частотностью употребления, что дает нам основание отнести их к периферии рассматриваемого микрополя. При этом в польском языке инфинитив ограничен в сочетаемости, вследствие чего польские инфинитивные конструкции по частотности употреблений значительно уступают аналогичным русским конструкциям. Вместе с тем грамматические средства выражения необходимости в обоих языках играют, безусловно, важную роль, выступая в качестве синонимических средств по отношению к лексическим модальным модификаторам, тем самым расширяя возможности актуализации значения необходимости.

Литература

1. Виноградов В.В. О категории модальности и модальных словех в русском языке // Виноградов В.В. Избранные труды. Исследования по русской грамматике. – М.: Наука, 1975. – С. 53 – 88.
2. Виноградов В.В. Русский язык. Грамматическое учение о слове. – М.: Высшая школа, 1986. – 640 с.
3. Загородская Е.А. Модальность необходимости и ситуации необходимости в значении потребности (на материале французского языка) // Теоретические проблемы функциональной грамматики: Материалы Всероссийской науч. конф. – СПб.: Наука, 2001. – С. 213 – 220.
4. Золотова Г.А. Очерк функционального синтаксиса русского языка. – М.: Наука, 1973. – 351 с.
5. Теория функциональной грамматики: Темпоральность. Модальность / Отв. ред. А. В. Бондарко. – Л.: Наука, 1990. – 263 с.
6. Тимофеев К.А. Об основных типах инфинитивных предложений в современном русском языке // Вопросы синтаксиса современного русского языка. – М.: Учпедгиз, 1950. – 257 – 301.
7. Тихомирова Т. С. Курс польского языка. – М.: Высшая школа, 1988.
8. Толстая О.А. Функционально-семантические особенности ситуативной модальности в романе Л.Н. Толстого «Воскресение» и его польском переводе: дис. канд. филол. наук. Калининград, 2013. – 229 с.
9. Фортейн Э. Полисемия императива в русском языке // Вопросы языкознания. – 2008. – № 1. – С. 3 – 24.
10. Хрычиков Б.В. Категория модальности, ее объем и средства выражения в современном русском языке: Автореф. дис. д-ра филол. наук, Днепрпетровск, 1986. – 35 с.
11. Шведова Н.Ю. О долженствовательном наклонении // Синтаксис и норма. – М.: Наука, 1974. – С. 107-121.

Телешева И.В.

доцент, кандидат филологических наук, Челябинский государственный университет

МЕТАФОРА КАК СПОСОБ ПРОЯВЛЕНИЯ МИРОВОСПРИЯТИЯ РАЗНЫХ НАЦИЙ

Аннотация

Сопоставительный анализ употребления морбиальных метафор в публицистических текстах дает возможность выделить то общее и то различное, что объединяет, и в то же время разделяет нации с разными менталитетами и стереотипами.

Ключевые слова: морбиальная метафора, метафорическая модель, когнитивная лингвистика.

Telesheva I.V.

Associate professor, PhD in philological science, Chelyabinsk state university

METAPHOR AS A MEANS OF MANIFESTATION OF MENTALITY OF DIFFERENT NATIONS

Abstract

Comparative analysis of use of metaphors of health and illness in newspaper style gives the opportunity to single out common and different things that could unite and at the same time separate nations with diverse mentality.

Keywords: metaphor of health and illness, metaphorical pattern, cognitive science

Сравнительное исследование метафорической модели «Общество – это здоровый/больной организм» в российских и американских публицистических текстах позволяет выявить общие и особенные для каждого языка закономерности представления политической реальности, дать возможность полнее оценить тенденции развития интернационального политического дискурса. Как подчеркивает А.П.Чудинов, «по метафорам вполне можно изучать характер и национальную в чем-то наивную и вместе с тем очень точную картину политической действительности» [2,57]. Каждая нация обладает своей собственной, отличной от других картиной мира, которая во взаимодействии с языком создает языковую картину мира. Следовательно, те или иные концепты выражаются своеобразно в языке каждой нации, и, если мы можем наблюдать совпадения, то только потому, что некоторые концепты являются универсальными, так как присутствуют в любой картине мира. Метафорическая модель «Общество – это здоровый/больной организм» является частью более широкой и вполне традиционной системы метафор, в соответствии с которой общество уподобляется живому существу вообще. Вместе с тем, современная морбиальная метафора ярко отражает именно современные политические процессы и современное национальное сознание. Как отмечает Н.Д.Арутюнова, «в метафоре стали видеть ключ к пониманию основ мышления и процессов создания не только национально-специфического видения мира, но и его универсального образа» [1,6]. Концепты «здоровье» и «болезнь» характерны как для русской, так и для американской культуры. Но необходимо отметить, что в зависимости от особенностей менталитета, картины мира и языка, а, следовательно, от особенностей языковой картины мира, данные концепты могут отражаться по-разному в текстах, созданных представителями разных культур, в нашем случае русской и американской. Это объясняется тем, что каждый этнос имеет свои приоритеты, определяющиеся под влиянием некоторого социального контекста, в котором живет и развивается данное сообщество. Социальный контекст складывается из всех особенностей и закономерностей политической, экономической, социальной, культурной жизни этноса, включает в себя как актуальные проблемы, так и традиционные, исторически сложившееся отношение к ним. Несмотря на улучшение ситуации в экономике и обществе в целом, у россиян наблюдается некая апатия к происходящему, в некоторых случаях – депрессия, связанная с неверием в лучшее будущее. Любая кризисная ситуация, небольшое отклонение от курса в развитии

экономики является причиной болезней народа и вызывает ряд негативных ассоциаций. Ср.: Болезни, поразившие этот комплекс, не вылечить за ближайшие десятилетия. Морбиальная метафора особенно активизируется в период обострения политической борьбы, при столкновении общества с какой-либо кризисной ситуацией. Активность морбиальной метафоры в двух названных странах особенно повышается в периоды избирательных кампаний, а именно, в самые драматические их моменты. В каждой стране такое общественное явление как выборы очень значимо и находит яркое отражение в прессе. Это своего рода переломный момент, которого все ждут, но многие боятся. Однако не во всех странах выборы проходят безболезненно. Например, в России. Ср.: В преддверии президентских выборов в средствах массовой информации началось нагнетание истерии; Опыт Думских и президентских выборов последнего десятилетия показал, что психопатические программы поведения зловещим вирусом поражают людей. Однако в такой сложный для страны период в прессе России и США могут встречаться и метафорические словоупотребления, несущие смысловую оппозицию метафорике описываемой модели. Такого рода метафоры представляют концепт «здоровье» и являются единичными в ситуации выборов. Часть из них употребляется, чтобы передать разные оттенки модальности, эксплицируя, таким образом, предположительность, желание осуществить какое-либо действие для достижения желаемого результата, разную степень уверенности говорящего. Ср.: Мы могли бы построить государство со здоровой политической системой и развитой здоровой экономикой; But voters decided that success overseas was less important than their healthy economy; He must now bring into a healthy state relations with minority voters. Таким образом, проследив лишь некоторые из возможных аспектов проблемы выражения концептов «здоровье» и «болезнь» в картине мира России и США можно прийти к выводу, что менталитет, культурная картина мира, социальный контекст оказывают определяющее влияние на то, каким именно способом тот или иной концепт выражается в тексте, каким оказывается содержание данного концепта и насколько существенным является концепт для представителей той или иной конкретной нации.

Литература:

1. Арутюнова Н.Д. Метафора и дискурс // Теория метафоры. – М.: Прогресс, 1990. – С. 5–32.
2. Чудинов А.П. Россия в метафорическом зеркале: Когнитивное исследование политической метафоры (1991–2000): монография / Урал. гос. пед. ун-т – Екатеринбург, 2001. – 238 с

ГЕОГФИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOGRAPHY

Попова Е.С.¹, Андреев С.С.²

¹Профессор, Российский государственный гидрометеорологический университет; ²директор филиала Российского государственного гидрометеорологического университета в г. Ростове-на-Дону

МЕТОД ВЕРОЯТНОСТНО – ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПОГОДЫ И ЕГО СХЕМА

Аннотация

Предложена схема метода вероятностно-географического прогноза опасных явлений погоды. Обсуждаются два основных этапа реализации предложенного метода. Первый этап предполагает выявление синоптических процессов разного масштаба, оказывающих влияние на возникновение опасных явлений погоды, включая исследования особенностей региональной подстилающей поверхности (физико – географические условия). На втором этапе осуществляется детальный анализ хронологических рядов опасных явлений погоды и осуществление прогноза их вероятностей за выбранный промежуток времени (с определенным периодом заблаговременности) на основе нейромоделирования. Подчеркивается, что разработанный метод отвечает актуальным вопросам современного прогнозирования погоды и отдельных ее явлений: предсказание осуществляется для конкретной точки в пространстве и в определенный момент времени.

Ключевые слова: синоптические процессы, повторяемость, предикторы, нейромоделирование, марковость цепи.

Popova E.S.¹, Andreev S.S.²

¹Professor, Russian State Hydrometeorological University; ²director of the branch Russian State Hydrometeorological University, Rostov-on-don

THE METHOD OF PROBABILISTIC - GEOGRAPHICAL PREDICTION OF DANGEROUS WEATHER PHENOMENA AND ITS SCHEME

Abstract

The scheme of the method of probabilistic-geographical prediction of dangerous weather phenomena. Discusses two basic stages of realization of the proposed method. The first step involves identifying the synoptic- processes of different scale, affecting the occurrence of severe weather events, including investigation of peculiarities of regional underlying surface (physical - geographical conditions). At the second stage, a detailed analysis of the chronological series of severe weather events and the implementation of forecast probabilities for a selected period of time (with a certain period of lead time) on the basis of neuromodulatory. It is emphasized that the method responds to topical issues of modern weather forecasting and its separate phenomena: the prediction is for a specific point in space and at a certain point in time.

Keywords: synoptic-processes, repeatability, predictors, neuromodulatory, Marculesti chain.

Увеличение сумм ущербов и жертв от опасных явлений погоды в настоящее время, отмечаемое Всемирной Метеорологической организацией, Федеральной службой по Гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Российской Федерации, приобретает характер мировой проблемы, которая требует решения на основании использования современных научных принципов. По этой и многим другим причинам в настоящее время появляются отдельные виды принципиально новых методов прогноза опасных явлений погоды, ориентированных на вероятностную форму выражения результата L. Bertotti, Jr. Bidlot, R. Buizza, L. Cavaleri, M. Janousek [1 -3]. В частности, существующие известные способы предполагают прогноз отдельных опасных явлений (например, метод прогноза сильных ветров А.И. Снитковского или прогноз сильных дождей и гроз Н.В. Лебедевой), который выражен обычно в качественной форме («явление ожидается»). В этой связи разработка новых научных подходов регионального прогнозирования опасных явлений погоды, выраженная в вероятностной форме, более приемлемой для принятия погодно – хозяйственных решений, приобретает особый смысл.

Научная реализация схемы метода вероятностно – географического прогнозирования опасных явлений погоды включает два возможных этапа:

1 этап. Выявление синоптических процессов разного масштаба, оказывающих влияние на возникновение опасных явлений погоды, включая исследования особенностей региональной подстилающей поверхности (физико – географические условия).

2 этап. Детальный анализ хронологических рядов опасных явлений погоды и осуществление прогноза их вероятностей за выбранный промежуток времени (с определенным периодом заблаговременности) на основе нейромоделирования.

Перейдем к характеристике первого этапа описанной выше схемы метода.

Для исследования влияния подстилающей поверхности на особенности региональных климатических условий, способствующих возникновению конкретных опасных явлений погоды, рекомендуется проведение климатического районирования или использование имеющихся его вариантов. Установление вклада макросиноптических процессов в формирование опасных явлений погоды можно осуществить, используя классификацию элементарных синоптических типов форм циркуляции Г.Я.

Вангенгейма – А.А. Гирса. Согласно которой могут быть выявлены такие ее формы, которые преобладают в среднемноголетнем отношении на определенной территории и характерны для развития отдельных случаев опасных явлений погоды.

Дифференцированный учет особенностей макрометеорологических процессов удобно произвести на основе индексов А.Л. Каца ($\text{гПа}/100 \text{ км}^2$) как количественных показателей степени интенсивности циркуляции. Важно также то, что рассчитанные значения индексов переноса для случаев опасных явлений можно использовать в качестве предикторов для метода их прогноза.

Исследование роли мезосиноптических условий для возникновения опасных явлений погоды с помощью многолетних данных атмосферного давления можно произвести с помощью расчетов таких параметров как повторяемость (%) и интенсивность ($\text{гПа}/100 \text{ км}^2$) циклонов и антициклонов (по значениям лапласиана приземного давления), которые также имеют предикторное значение для обсуждаемого метода.

Выявление особенностей микросиноптических условий формирования опасных явлений погоды рекомендуется производить на основе обзоров наиболее выдающихся их случаев, наблюдавшихся в пределах изучаемой территории за конкретный промежуток времени.

Наконец, для более глубокого понимания закономерностей возмущения атмосферной циркуляции с возникающими на этом фоне опасными явлениями погоды и, следовательно, для их успешного прогнозирования, необходим учет солнечной активности как одного из основных факторов описанного выше процесса. Однако следует заметить, что упомянутый фактор не является единственным, его значение может существенно изменяться во времени. По этой причине в качестве одного из предикторов для прогноза опасных явлений погоды следует использовать индексы магнитной активности (баллы) как косвенного показателя солнечной активности, также учитывающего и так называемые теллурические факторы.

На втором этапе осуществления схемы производятся исследования хронологических рядов опасных явлений погоды и статистические расчеты основных характеристик с последующим применением нейромоделирования для прогноза их вероятностей.

Хронологические ряды опасных явлений погоды могут представлять собой среднегодовые или среднесезонные их повторяемости за определенный промежуток времени (генеральная совокупность) по отдельности и в общем (осредненная частота) на основе материалов журналов ТМ – 1, метеорологических ежемесячников и ежегодников, выпускаемых ВНИИ ГМИ МЦД г. Обнинск. С помощью методов математической статистики, применяемых в гидрометеорологии, могут быть выявлены характерные тенденции хронологических рядов опасных явлений погоды и установлены географические закономерности распределения их повторяемостей.

В качестве дополнительной характеристики рекомендуется провести районирование по среднемноголетним или сезонным повторяемостям опасных явлений погоды изучаемого региона.

Выявление неслучайности колебаний в рядах опасных явлений погоды является одним из самых важных моментов реализации второго этапа и метода вообще. Известно, что неслучайность может быть установлена с помощью использования определенных способов: расчета критериев Аббе, построения графиков автокорреляционных функций, проверки гипотезы марковости цепи в рядах опасных явлений погоды. Реализация вышеупомянутых способов позволяет констатировать наличие квазидетерминистичности рядов опасных явлений погоды, что открывает возможности их прогнозирования на определенный период.

Для уточнения выбора предикторов, влияющих на генезис исследуемых явлений, рекомендуется применять подход Т. Байеса с последующей оценкой его результатов при помощи следствия метода минимакса. Выбор упомянутого подхода обуславливается тем, что его применение позволяет проследить прошлое состояние, исследуя уже произошедшие случаи опасных явлений погоды и учесть синоптические, метеорологические, геофизические параметры, которые наблюдались в пределах определенного промежутка времени на территории рассматриваемого региона.

Собственно прогноз вероятностей опасных явлений погоды рекомендуется осуществлять с помощью нейросетевого моделирования при обязательном учете описанных выше предикторов, в частности: индексов переноса, метеорологических параметров, лапласиана давления, коэффициента активности магнитного поля Земли. Выбор вида нейросетей Т. Кохонена для осуществления прогноза опасных явлений погоды обусловлен их морфологическими особенностями: многомерные решетки представляют собой так называемую топографическую карту Т. Кохонена, что хорошо согласуется с географическими методами исследований. Отличительными особенностями указанных сетей является отсутствие статичных формул эмпирически установленных зависимостей, их способность к самообучению, интуитивный анализ информации, возможность модификации и подбора входящих численных параметров, что весьма снижает возможные погрешности описываемой нейромодели.

Для оценки экономического эффекта разработанного метода прогноза опасных явлений погоды рекомендуется использовать современный базовый метод Л.А. Хандожко. Однако даже при осуществлении адекватного прогноза с достаточной заблаговременностью могут возникать непредвиденные потери, вызванные множеством неучитываемых в данном случае факторов. Среди которых могут быть, например, техническая неисправность объектов инфраструктуры, отсутствие сведений о прогнозируемых опасных явлениях погоды у населения и прочие.

Таким образом, для осуществления задачи эффективного управления рисками потерь от опасных явлений погоды необходимо применять современные методы их прогнозирования, в числе которых описанный выше алгоритм вероятностно-географического прогноза.

Литература

1. Bertotti L., Bidlot Jr., Buizza R., Cavaleri L., Janousek M. Deterministic and ensemble-based prediction of Adriatic Sea sirocco storms leading to 'acqua alta' in Venice // Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society. – 2011. - Volume 137, Issue 659, p. 1446–1466, Part B.
2. Carrassi A., Vannitsem S. State and parameter estimation with the extended Kalman filter: an alternative formulation of the model error dynamics // Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society. – 2011. - Volume 137, Issue 655, p. 435–451, Part B.
3. Prates F., Buizza R. PRET, the Probability of RETurn: a new probabilistic product based on generalized extreme-value theory // Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society. – 2011. - Volume 137, Issue 655, p. 521–537, Part B.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ / JURISPRUDENCE

Баулин О.В.

Доктор юридических наук, доцент, профессор кафедры гражданского права и процесса, юридический факультет, Воронежский государственный университет

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПОРЯДКА РАССМОТРЕНИЯ И РАЗРЕШЕНИЯ ДЕЛ, ВОЗНИКАЮЩИХ ИЗ ПУБЛИЧНЫХ ПРАВООТНОШЕНИЙ

Аннотация

В статье рассматриваются проблема распределения обязанностей по доказыванию в делах, возникающих из административных и иных публичных правоотношений. Автор анализирует соотношение общих правил распределения бремени доказывания и специальных доказательственных правил, действующих исключительно при рассмотрении дел, возникающих из административных правоотношений, оценивает обоснованность закрепления специальных правил и их содержание.

Ключевые слова: обязанность доказывания, производство по делам, возникающим из административных и иных публичных правоотношений, специальные доказательственные правила

The article considers the problem of the distribution of responsibilities of the burden of proof in cases arising from administrative and other public relations. The author analyzes the ratio of the General rules of distribution of the burden of proof and special evidentiary rules, operating only in the cases arising from administrative legal relationships, assesses the validity of the fixing of special rules and their content.

Keywords: the burden of proof, the proceedings on cases arising from administrative and other public relations, special evidentiary rules.

Распределение доказательственного бремени производится в соответствии с законодательно закрепленными общими и специальными правилами. Общие правила, установленные ст.ст.56 ГПК РФ, 65 АПК РФ, действуют для всех дел, независимо от их материально-правовой природы. Специальные правила (презумпции, фикции и иные) применяются в отношении определенных категорий дел либо при решении отдельных процессуальных вопросов. Содержанием и тех, и других обычно являются предположения о наличии либо об отсутствии искомых фактов. Так, содержанием общего правила является, (при прочих равных условиях) предположение об отсутствии фактов основания иска, основанное на презумпции добросовестности участников гражданских правоотношений. Содержанием специальных правил являются предположения либо утверждения, изменяющие содержание общего правила распределения доказательственных обязанностей.

Имеются особенности в распределении доказательственного бремени в отдельных видах гражданского судопроизводства – производстве, возникающем из публичных правоотношений, особом, приказном и заочном производствах.

При рассмотрении судами общей юрисдикции дел об оспаривании действий и решений органов государственной власти, органов местного самоуправления, должностных лиц, государственных и муниципальных служащих заявитель несет бремя доказывания факта совершения действий и нарушения действиями его прав и законных интересов.

Отсутствие законных оснований для совершения действий в отношении него заявитель не обязан доказывать. Статьей 249 ГПК РФ предусматривается освобождение граждан от обязанности доказывать незаконность и отсутствие оснований для совершения оспариваемых действий. Данная обязанность возлагается на должностное лицо или государственный орган, действия которого оспариваются. Предположение о незаконности действий государственных органов лишено здравого смысла и права на существование не имеет. Напротив, более логично было бы предполагать (точнее – утверждать) законность действий органов и должностных лиц. Однако доказательственные обязанности распределены иначе.

На мой взгляд, основания рассматривать законность действий и решений государственных органов как предположение отсутствуют. Нет предположения о законности акта, есть акт, имеющий силу и подлежащий исполнению до тех пор, пока не будет отменен либо признан недействующим в установленном законом порядке. Кроме того, в случаях, когда законодательством закрепляется презумпция, предполагаемый факт будет считаться установленным, если не будет доказано иное. В нашем же случае все наоборот – доказыванию государственным органом подлежит именно факт, называемый предполагаемым (наличие оснований для совершения действия, издания акта), и если он не будет доказан, законность действий органа не будет установлена.

Очевидно, рассматриваемой нормой законодатель закрепил специальное доказательственное правило, не являющееся ни презумпцией законности, ни презумпцией незаконности действий и решений органов и должностных лиц. Данным правилом доказательственные обязанности только перераспределяются без выдвижения какого-либо предположения.

В арбитражном судопроизводстве аналогичное правило закреплено ст.200 АПК РФ для дел о признании недействительными ненормативных правовых актов, решений и действий (бездействия) государственных органов, органов местного самоуправления, иных органов, организаций, наделенных федеральным законом отдельными государственными или иными публичными полномочиями, должностных лиц. Заявитель по данной категории дел должен доказать наличие акта, его ненормативный характер, а также то, что этот акт нарушает права и законные интересы. Орган или должностное лицо, действия которого оспариваются, несет бремя доказывания законности действия или решения, наличия необходимых полномочий, а также обстоятельств, послуживших основанием для принятия ненормативного акта.

Рассмотренное правило распределения доказательственного бремени не изменяется и в случае, когда ненормативный акт органа оспаривает другой государственный орган.

Положения ГПК РФ исключают возможность использования специальных доказательственных правил производства по делам, возникающим из публичных правоотношений, в исковых делах., т.к. согласно ч.3 ст.247 ГПК РФ, если при принятии заявления будет установлено наличие подведомственного суду спора о праве, судья оставляет заявление без движения и разъясняет заявителю необходимость оформления искового заявления. Если же при этом будут нарушены правила подсудности, судья отказывает в принятии заявления.

В действующем АПК РФ регулирование порядка рассмотрения дел, возникающих из административных и иных публичных отношений, обособлено в разделе III кодекса, однако на рассматриваемой проблеме это практически не сказалось. У заинтересованного лица имеется возможность в определенных случаях оформлять свои иски по правилам, относящимся к делам, возникающим из административных и иных публичных правоотношений. При этом у арбитражных судов отсутствует процессуальная возможность как-то на это реагировать.

В ситуациях, когда гражданский спор рассматривается с применением правил, установленных только для дел, возникающих из административных отношений, применение специального правила распределения доказательственных обязанностей является нелогичным и необоснованным. Специфика административных отношений объективно определяет необходимость установления процессуальных особенностей рассмотрения и разрешения дел, возникающих из административных отношений, в том числе и особенностей доказательственной деятельности. Однако эти особенности, представляющие своего рода льготы заявителю, не должны применяться при рассмотрении споров о праве гражданском. Иное решение вопроса означало бы существенное умаление статуса другой стороны материального правоотношения в доказывании. Перераспределение доказательственных обязанностей в пользу заявителя означает немотивированное ухудшение статуса заинтересованного лица, появление предположения об обоснованности требований заявителя, в то время как в исковом производстве ситуация была бы иной, и истец должен был бы доказывать все факты основания иска. В этой связи полагаю необходимым закрепление в АПК РФ правил, аналогичных положениям ГПК РФ, которые устанавливают обязанность суда при выявлении спора о праве оставить заявление без движения и предложить оформить требования исковым заявлением.

Причины закрепления рассмотренных специальных правил распределения доказательственного бремени разнообразны, однако их объединяет одно – они не могут считаться объективными, т.е. являющимися результатом анализа взаимосвязи явлений и событий.

Устанавливаются данные правила в интересах стороны, которая находится в более сложных условиях доказывания. Трудности в осуществлении доказывания следует понимать либо как сосредоточение основной массы доказательств у противоположной

стороны, либо как неравноправие сторон в материальном правоотношении, как это имеет место в делах, возникающих из публичных правоотношений.

Одна из основных причин перераспределения доказательственных обязанностей по анализируемой категории дел определена тем, что именно государственный орган совершает действие, принимает решение, при этом он исходит из определенных обстоятельств, наличие которых должен доказать суду. Лицо же, оспаривающее законность действий государственного органа, никаких решений не принимало, обстоятельств не устанавливало, поэтому на него не может быть возложено доказательственное бремя.

Безусловно, наличие в законодательстве правил перераспределения доказательственных обязанностей в делах из публичных правоотношений, является оправданным, однако порядок и условия их применения нуждаются в совершенствовании.

Боловнев М.А.

Алтайский государственный университет

ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЗАКЛЮЧЕНИЯ МИРОВОГО СОГЛАШЕНИЯ В СТАДИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СУДЕБНОГО ЗАСЕДАНИЯ

Аннотация

В статье анализируется функция судьи разъяснять сторонам их право на заключение мирового соглашения, подчеркивается актуальность и необходимость повышения эффективности реализации данного субъективного права, даются соответствующие рекомендации судьям и законодателю.

Ключевые слова: правосудие, гражданский процесс, арбитражный процесс, альтернативные способы разрешения споров, мировое соглашение.

Bolovnev M.A.

Altai state university

PARTICULAR ASPECTS OF FORMATION OF LAWSUIT'S AGREEMENT IN PRELIMINARY COURT HEARING

Abstract

The judge's function to explain the opponents their right to conclude the agreement of lawsuit is analyzed in the article, the topicality and necessity of rising of the efficiency realizing this rightful are emphasized, the according recommendations to judges and legislator are given.

Keywords: justice, civil process, arbitral process, Alternative dispute resolution, agreement of lawsuit.

Одной из задач подготовки дела к судебному разбирательству, согласно ст. 148 Гражданского процессуального кодекса РФ (далее – ГПК РФ) является примирение сторон. Судья в соответствии со ст. 150 ГПК РФ принимает меры по заключению сторонами мирового соглашения. Кроме того, в ходе судебного заседания судья при разъяснении прав лиц, участвующих в деле, разъясняет в том числе право лиц заключить мировое соглашение.

При рассмотрении дела Бийским городским судом о взыскании заработной платы за время вынужденного прогула¹ судья неоднократно и в доступной форме разъяснял сторонам их право начать переговоры с целью заключения мирового соглашения. Однако стороны не воспользовались предоставленным им правомочием, и рассмотрение дела по существу продолжилось. Более того, разбирательство дела в совокупности откладывалось шесть раз. Между тем, выгод из вынесения итогового судебного решения после рассмотрения дела по существу ни одна из сторон не извлекла, т.к. иски были удовлетворены частично, что фактически представляет собой компромисс «сверху». В данной связи представляется нецелесообразным нежелание сторон урегулировать спор хоть и в ходе судебного заседания, но путем достижения мирового соглашения.

Роль альтернативных способов урегулирования споров в настоящее время продолжает повышаться. В случаях, если участниками спора являются члены семьи, желающие сохранить добрые отношения, стороны трудового договора, намеревающиеся продолжить трудовые отношения либо профессиональные участники рынка товаров и услуг, действующие в условиях совершенной конкуренции, судебное разрешение спора не всегда представляется максимально оптимальным. В подобных ситуациях ключевую роль могут сыграть именно альтернативные процедуры разрешения споров.

Российская правовая современность в качестве основных, наиболее соответствующих родовому понятию «альтернативные способы урегулирования споров» (далее – АРС), относит такие виды как посредничество (процедура медиации), рассмотрение дела третейским судом, заключение мирового соглашения. Хотя и имеются различные точки зрения на предмет соответствия каждого из них институту АРС², традиционно, с небольшой степенью допущения, выделяются именно данные виды.

И если институт медиации все еще ищет «свою колею» (об этом говорит хотя бы немногочисленность профессиональных медиаторов, например, менее пятнадцати специалистов, осуществляющих деятельность в Алтайском крае³), третейское разбирательство имеет свой вектор развития, заданный теоретическим образом в юридической литературе. Дать результат «здесь и сейчас», в случае верного подхода к развитию законодательства и практики его применения, способна процедура переговоров с целью заключения мирового соглашения. Неслучайно на необходимость развития института указывает и Высший Арбитражный Суд РФ (далее – ВАС РФ), работая над проектом Постановления Пленума о примирительных процедурах⁴. Более того, в настоящее время все более отчетливо проявляется тенденция, согласно которой именно количество заключенных мировых соглашений является основным показателем деятельности лиц, оказывающих юридические услуги.

Указанный факт, в свою очередь, коррелирует с развитием партнерских деловых отношений, что является, согласно п. 6 ст. 2 Арбитражного процессуального кодекса РФ (далее АПК РФ), одной из задач судопроизводства в арбитражных судах.

Как мы уже указывали, примирение сторон представляет собой важнейшую задачу подготовки гражданского дела к судебному разбирательству. На этапе предварительного судебного заседания эта задача должна получить акселерацию. С формальной – правовой точки зрения этот вопрос может быть решен путем применения нормы пп. 3 п. 2. Ст. 136 АПК РФ, в соответствии с которой арбитражный суд в предварительном заседании выносит на рассмотрение вопросы, разрешаемые при подготовке дела к судебному разбирательству. Однако в этой связи следует отметить, что АПК РФ и ГПК РФ должны быть приведены в соответствие, поскольку указанная выше норма присутствует только в АПК РФ, но не в ГПК РФ. Таким образом, ст. 152 ГПК РФ необходимо дополнить нормой аналогичного содержания.

¹ Сайт Бийского городского суда [Электронный ресурс]. URL: http://biyskygor.alt.sudrf.ru/modules.php?name=sud_delo&srv_num=1&name_op=case&case_id=14943811&delo_id=1540005 (дата обращения 22.07.2014)

² См., напр., Михайлова Е.В. Медиация как отдельный способ урегулирования правовых конфликтов в частноправовой сфере // Арбитражный и гражданский процесс. – 2012. – №4. – С. 2-6.

³ Сайт Арбитражного суда Алтайского края [Электронный ресурс]. URL: <http://altai-krai.arbitr.ru/node/13979> (дата обращения 25.07.2014).

⁴ Сайт Арбитражного суда Алтайского края [Электронный ресурс]. URL: <http://www.arbitr.ru/press-centr/smi/109726.html> (дата обращения 25.07.2014).

На наш взгляд, при проведении предварительного судебного заседания судья должен сделать особый акцент на праве сторон завершить дело мировым соглашением. А именно требуется разъяснения лицам, участвующим в деле, указанного права, а также способствование его использованию. Разумеется, в данном контексте речь не может идти о понуждении заключить соглашение, поскольку субъективное право одного из оппонентов может быть действительно нарушено, и достижение компромисса невозможно. Также в рассмотрение берем только те категории дел, по которым в принципе допустимо достижение соглашения.

Предварительное заседание должно стать своеобразной площадкой для примирения сторон. На этом этапе стороны узнают требования и доводы друг друга. Кроме того, происходит раскрытие доказательств, обязательное в силу п. 3 ст. 65 АПК РФ. К этому времени судья, рассматривающий дело, так или иначе формирует собственное мнение, в некоторой степени просматривает исход дела и способен дать ему оценку. Далее, должно последовать непосредственно обсуждение (именно обсуждение, в котором должен принимать участие и судья) возможности завершить дело мировым соглашением. Стороны, в свою очередь, к данному моменту (после выслушивания доводов, раскрытия доказательств) в состоянии оценить правовое положение оппонента, баланс сил и прийти к компромиссу.

Кроме того, допустимо говорить о стимулировании подобного поведения сторон. В этом заинтересованы и суды, учитывая большую загруженность судей и количество рассматриваемых дел. Заинтересованность сторон может состоять в пониженном размере государственной пошлины (процедурно реализуемо посредством подачи заявления о частичном возврате), взаимовыгодном распределении судебных издержек и потенциально допустимом немедленном исполнении судебного постановления.

Не исключено, что возникнет ситуация незаинтересованности судей в проведении подобных процедур в силу, в том числе, отсутствия времени и желания немедленно перейти к стадии рассмотрения дела по существу. Однако речь не идет о введении дополнительной стадии процесса, предварительное заседание так или иначе будет проводиться, но вот дальнейшие стадии в случае достижения сторонами правового консенсуса будут исключены, что будет способствовать снижению нагрузки на судей.

В ходе детального изучения поднятого вопроса возникают два гораздо более серьезных вопроса, требующих вдумчивого ответа. Первый – каким образом реализовать данную задачу, если интересы стороны (или обеих сторон) защищает представитель, не наделенный полномочиями на заключение мирового соглашения? Второй – как поступать суду в случаях неуважительной неявки какой-либо из сторон?

Отвечая на первый вопрос, с сожалением приходится признать, что в данном случае функция судьи по примирению сторон снимается, ибо участвовать в процессе лично или через представителя, наделять последнего соответствующими полномочиями или нет, заключать мировое соглашение или нет – субъективный выбор каждого конкретного лица, и прибегнуть к какой-либо форме понуждения не представляется возможным.

Что касается второго вопроса, то Т.Ф. Арабова, затрагивая схожую проблему применительно к немецкому гражданскому процессу, по сути не дает на него ответа, указывая лишь, на возможность оставления заявления без движения⁵. Однако неясной в данном случае остается ситуация при неявке ответчика. Разумеется, недопустимо прибегать к оставлению заявления без движения при неявке ответчика.

Единственным выходом в указанной ситуации является лишь способствование и стимулирование явки участвующих в деле лиц. Наложение же каких-либо санкций будет противоречить духу и системе процессуального права. При этом определение суда о назначении предварительного заседания должно содержать указания на проводимую процедуру по примирению сторон, разъяснение права на заключение мирового соглашения, и соответствующее предложение сторонам.

Таким образом, добиться примирения сторон в ходе предварительного судебного заседания возможно только в случае их личной явки либо представителей, наделенных полномочиями по заключению мирового соглашения. При этом отмечаем, стремиться реализовать данную задачу стоит даже для определенного числа случаев добросовестной явки обеих сторон, ведь она не требует привлечения значительного числа ресурсов и многочисленных законодательных решений. При этом безусловно, необходимо внести некоторые изменения в процессуальные акты, а высшим судебным инстанциям издать соответствующие разъяснения и рекомендации.

Так, требуется закрепление положения об обязанности судьи предпринять меры по примирению сторон. Российское правосознание таково, что самостоятельно стороны могут не начать процедуру переговоров, но судья может им в этом оказать содействие.

Литература

1. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 14.11.2002 № 138-ФЗ (ред. от 2.04.2014). - Собрание законодательства РФ. - 2002. - № 46, ст. 4532.
2. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 24.07.2002 № 95-ФЗ (ред. от 2.11.2013) // «Парламентская газета». - 2002. - № 140 - 141.
3. Арабова Т.Ф. Примирительная процедура в местном суде (иностранный опыт регламентации) // Сборник материалов Международной научно-практической конференции, г. Казань, Казанский (Приволжский) федеральный университет / отв. ред. Д.Х. Валеев. - М.: Статут. - 2012. - 335 с.
4. Комментарий к Арбитражному процессуальному кодексу Российской Федерации (постатейный) / под ред. В.В. Яркова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Инфотропик Медиа, 2011. - 1152 с.
5. Михайлова Е.В. Медиация как отдельный способ урегулирования правовых конфликтов в частноправовой сфере // Арбитражный и гражданский процесс. – 2012. - №4. – С. 2-6.

Калинина Л.В.

Преподаватель, ЦФ ВГБОУВПО «Российская академия правосудия»

ПРОБЛЕМА ЕДИНСТВА И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ УГОЛОВНО-ПРОЦЕССУАЛЬНОЙ ФОРМЫ В ДОКТРИНЕ УГОЛОВНОГО ПРОЦЕССА

Аннотация

В статье рассмотрено – проблемы единства и дифференциации уголовно-процессуальной формы, суть которой состоит в возможности либо невозможности отступления от унифицированной процедуры при рассмотрении отдельных категорий уголовных дел

Ключевые слова: уголовно-процессуальная форма, защита прав граждан, сокращение процедуры рассмотрения уголовного дела.

Kalinina L.V.

Lecturer, TSF VGBOUVPO "Russian academy of justice"

⁵ Арабова т.ф. примирительная процедура в местном суде (иностранный опыт регламентации) // сборник материалов международной научно-практической конференции, г. казань, казанский (приволжский) федеральный университет / отв. ред. д.х. валеев. - м.: статут. - 2012. - 335 с.

In the article it is examined - the problem of unity and differentiation of the criminal procedure form, whose essence consists of the possibility or of the impossibility of retreat from the standardized procedure with the examination of the separate categories of criminal cases.

Keywords: criminal procedure form, the protection of the rights of citizens, the reduction of the procedure of the examination of criminal case.

В теории уголовного процесса в течение последних десятилетий активно дискутируется проблема единства и дифференциации уголовно-процессуальной формы, обострившаяся с принятием Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации 2001 года. В настоящее время активно обсуждается, прежде всего, система судопроизводства. В периодической печати почти каждая стадия уголовного процесса подвергается анализу и критике в части оптимизации процедуры. Обратим внимание лишь на некоторые аспекты проблемы, получившие законодательное разрешение. Например, острые противоречия в течение длительного времени вызывает наличие стадии возбуждения уголовного дела, а также возможности производства в ее рамках следственных действий. Сторонники ее исключения из числа стадий уголовного процесса в качестве основного аргумента приводят отсутствие уголовно-процессуальной сущности у проверочных действий, считая, что уголовный процесс начинается с момента вынесения постановления о возбуждении уголовного дела [1]. Приведенная позиция разделялась авторами Концепции судебной реформы, которые расценивали доследственную проверку заявлений и сообщений о преступлении как административную деятельность, не соответствующую демократической направленности предлагаемых ими преобразований [2]. Однако, законодательной поддержки предлагаемый вариант реформирования досудебного производства не нашел. Правовой институт возбуждения уголовного дела сохранил свои основные черты, был дополнен рядом принципиально новых предписаний: изменена структура стадии посредством выделения двух самостоятельных глав в УПК РФ – «Возбуждение уголовного дела» (ст. 140-145) и «Порядок возбуждения уголовного дела» (ст. 146, 147); уточнено правовое положение заявителя о преступлении и порядок принятия заявления; урегулирован порядок рассмотрения сообщения о преступлении, распространенного в средствах массовой информации; уточнен порядок обжалования решения об отказе в возбуждении уголовного дела не только прокурору, но и руководителю следственного органа или в суд. Все указанные законодательные установления, на наш взгляд, свидетельствуют о четкой позиции законодателя относительно самостоятельности стадии возбуждения уголовного дела, а также об усилении ее публичного начала.

Немало дискуссий вызывает и форма процессуальной деятельности в стадии предварительного расследования. Следствием длящихся дискуссий об оптимизации дознания стало введение его сокращенной формы. По сути, в уголовном судопроизводстве восстановлена процессуальная форма унифицированного досудебного производства. Как отмечает С.И. Гирько, возвращение в уголовный процесс России института ускоренного производства по определенной, но массовой категории уголовных дел, достижение режима процессуальной экономии на начальной стадии судопроизводства является неизбежной и жизненно необходимой потребностью современности [3]. Мы позволим себе провести некоторые параллели с имевшей ранее место упрощенной протокольной формой досудебной подготовки материалов для последующего рассмотрения судом по делам с несложной конструкцией состава преступления, совершенных в условиях очевидности, свободных от иных усложняющих элементов. На наш взгляд, в данной ситуации очевидна цикличность законодателя в регламентации упрощенных производств.

В последние годы реформированию подверглись и судебно-контрольные стадии (апелляция, кассация, надзор). В условиях унификации апелляционного производства, расширения сферы его действия, а также введения ревизионного начала не только в отношении приговоров мировых судей, но и всех иных не вступивших в законную силу судебных решений, суд апелляционной инстанции, согласно новой процессуальной форме его деятельности, полностью берет на себя ответственность за вынесение судебного решения, проверяя фактические обстоятельства дела и одновременно устраняя допущенные первой судебной инстанцией нарушения уголовного и уголовно-процессуального законов. Именно такой подход к пересмотру актов правосудия, по мнению подавляющего большинства ученых-процессуалистов [4], максимально приближает Россию к международным стандартам проверки судебных решений.

Научный поиск в направлении дифференциации уголовно-процессуальной формы продолжается. Наряду с существующими предлагаются новые производства, такие как транзакция, медиация и др [5]. Таким образом, мы полагаем, что проблема дифференциации уголовно-процессуальной формы не может считаться окончательно решенной, динамика научного поиска, влияющего на законодательную деятельность, обусловлена развитием общества и государства, которое предполагает внедрение новых методов разрешения уголовно-правовых конфликтов с учетом принципа процессуальной экономии, при условии гарантированности прав и законных интересов лиц, вовлеченных в уголовный процесс.

Литература

1. Бекетов М.Ю. Проблемы правовых основ взаимодействия следователя и органов дознания // Следователь. – 2000. – № 5. – С. 19-25.
2. Концепция судебной реформы в Российской Федерации / Отв. за вып.: Золотухин Б.А. – М.: Республика, 1992. – 111 с.
3. Гирько С.И. Производство по уголовному делу дознания в сокращенной форме: прогнозы и суждения // Российский следователь. – 2013. – № 21. – С. 2-5.
4. Разинкина А.Н. Проблемы правовой регламентации процедур пересмотра судебных актов в апелляционном и кассационном порядке // Законность. – 2013. – № 9. – С. 7-10.
5. Смирнова И.Г. Транзакция – действенное средство устранения вредных последствий совершенных преступлений: быть ли ей в российском уголовном процессе? // Российский судья. – 2011. – № 5. – С. 14-16.

Максуров А.А.

Кандидат юридических наук, Ярославский, государственный университет им.П.Г.Демидова

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ КООРДИНАТОРА: ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Аннотация

В работе рассказывается о новых методологических подходах к исследованию свойств и характеристик, качества и эффективности правовых явлений. Применение новых подходов показано на примере координационной юридической технологии

Ключевые слова: координация, правоотношение, технология, качество, эффективность

Maxurov A.A.

PhD, Yaroslavl State University im.P.G.Demidova

PSYCHOLOGICAL PORTRAIT COORDINATOR: FEATURES INFORMATION PROCESSING

Abstract

In work it is told about new methodological approaches to research of properties and characteristics, quality and efficiency of the legal phenomena. Application of new approaches is shown on the example of coordination legal technology

Keywords: coordination, legal relationship, technology, quality, efficiency

К сожалению, вопрос о ресурсообеспеченности какой-либо разновидности юридической практики (деятельности, технологии) именно с позиций трудовых ресурсов, их количественных и качественных характеристик крайне слабо изучен в юридической литературе.

Мы полагаем, что для координационной юридической технологии необходимы человеческие ресурсы с особыми качествами.

Важный момент в части психологической основы личности связан работой с большими потоками информации.

Информация – основа координационной юридической технологии. Накопление и обработка любой информации (в том числе и правового характера) начинается с ощущений и восприятий. Физиологическую основу этих процессов составляет деятельность органов чувств [1, 26].

Ощущения – это отражение отдельных свойств предметов реального мира, возникающие при их непосредственном воздействии на рецепторы [2, 227]. Ощущением называется простейший, уже не разложимый далее психический элемент. Он возникает вследствие влияния на органы чувств различных объектов, которые называются раздражителями, а само воздействие – раздражением. Раздражение, в свою очередь, вызывает еще один акт – возбуждение, которое по нервам переходит в кору головного мозга, где и возникают ощущения. В ощущениях проявляются познавательные, эмоциональные и регуляторные функции психики. Ощущения «связывают человека с внешним миром и являются основным источником познания, так и основным условием его «психического развития»[3, 5].

Существуют различные классификации ощущений. Так, по количеству органов чувств различают пять видов ощущений (обоняние, вкус, осязание, зрение, слух); двое последних особенно важны в координационной юридической технологии. По принципу модальности ощущения делятся на интероцептивные или органические (объединяют сигналы доходящие до человека из внутренней среды организма), проприоцептивные (передают информацию о положении тела в пространстве, обеспечивают регуляцию движений человека), экстероцептивные (обеспечивают получение сигналов из внешнего мира и создают основу для сознательного поведения человека). Именно последний вид ощущений важен с точки зрения получения информации социально-правового характера.

Все ощущения также могут быть охарактеризованы с точки зрения их свойств. К ним ученые относят: качество, интенсивность, продолжительность и пространственную локализацию, абсолютный и относительный пороги ощущений [4, 173].

Практически все виды ощущений связаны друг с другом. Благодаря этому взаимодействию личность получает наиболее полную информацию об окружающем мире. Однако эта информация ограничивается лишь сведениями об отдельных свойствах предмета. Целостный же его образ человек получает благодаря восприятию. Восприятие представляет собой вид чувственного познания, который дает целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающих при непосредственном воздействии разнообразных раздражителей на органы чувств [1, 28].

Восприятие представляет собой вид чувственного познания, который дает целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающих при непосредственном воздействии разнообразных раздражителей на органы чувств [5, 61]. Помимо ощущений, восприятия задействуют и предыдущий опыт, то есть в ходе восприятия включаются психические процессы более высокого уровня, такие как память и мышление. Н.В. Щербакова верно пишет, что «восприятие и усвоение правовой информации возможно только при активной мыслительной деятельности, заключающейся в отборе необходимой информации»[6, 41].

Хотя на человека постоянно воздействует большое количество внешних раздражителей, естественно, что далеко не все из них воспринимаются сознанием одинаково ярко. Различные свойства предметов и явлений выступают в ходе восприятия либо с большей либо с меньшей силой в зависимости от установок, внимания и прочих качеств личности. Направленность внимания определяется, в частности, интересом к определенным предметам. Любого человека прежде всего интересует все то, что близко связано с его деятельностью, которой он в данный момент занят[1, 29].

Очень важно, что на процесс приема и переработки информации могут влиять не только чувства, но и эмоции. Одни события, например, волнуют человека, другие оставляют безразличными. Испытываемые чувства в зависимости от индивидуальных особенностей человека и конкретной ситуации восприятия могут быть более или менее глубокими либо поверхностными [1, 29]. Ю.В. Чуфановский пишет, что «...воспринимают не анализаторы, а конкретная личность со своими потребностями, интересами, стремлениями, способностями, собственным отношением к тому, что воспринимается» [7, 58].

К основным свойствам восприятия относятся: предметность, целостность, структурность, константность, осмысленность, апперцепция и активность.

Существуют различные виды восприятий. В соответствии с тем, какой анализатор играет в нем преобладающую роль, различают зрительное, слуховое, осязательное, кинестетическое, обонятельное и вкусовое восприятия. При этом различные восприятия редко встречаются в чистом виде, обычно они носят смешанный характер. Так, ознакомление прокурора с доказательствами включает зрительное, слуховое, кинестетическое и др. восприятия. Выделяются также восприятия пространства, времени и движения. Принято выделять непреднамеренное (непроизвольное) и преднамеренное (произвольное) восприятия [1, 30].

Хотя индивидуальные различия в восприятии велики, тем не менее можно выделить определенные их типы, характерные для отдельных людей. Люди с целостным (синтетическим) типом восприятия меньше всего обращают внимания на детали, многие нюансы остаются ими незамеченными. Лица с аналитическим типом восприятия, наоборот, склонны к четкому выделению деталей и подробностей. Предмет в целом отходит для них на второй план. Для любой юридической действительности важны описательный и объяснительный, объективный и субъективный типы восприятия, которые грамотно отражают и фиксируют внутренние и внешние аспекты реальной действительности.

Большое значение в юридической деятельности играет наблюдательность, которая, как отмечает К.К. Платонов, предполагает способность замечать в воспринимаемом малозаметные, но существенные для определенной цели детали в качестве знаковых, решающих «фигур» [8, 74]. Наблюдательность присуща далеко не всем людям и не в одинаковой степени. Безусловно, наиболее важной для юриста формой восприятия является преднамеренное, целенаправленное, систематическое, планомерное и организованное наблюдение [1, 32].

Значительную роль в психологическом механизме координационной юридической деятельности играют представления – это вид чувственного познания, дающий образы предметов, сцен и событий, возникающие на их основе припоминания или продуктивного воображения [9, 257]. Представления базируются на восприятиях, имевших место в прошлом. В рамках представления остаются не все, а лишь основные свойства объекта познания. При этом представление уже предполагает абстрагирование, то есть данный вид чувственного познания непосредственно связан с его рациональным уровнем. Для представлений характерны: наглядность, фрагментарность, неустойчивость, непостоянство, обобщенность и др. черты. С одной стороны, представления наглядны и в этом они сходны с сенсорными и перцептивными образами, а с другой – содержат в себе значительную степень обобщения, и в этом отношении они сходны с понятиями. Таким образом, представления являются «мостиком» от сенсорных и перцептивных образов к понятиям [4, 235].

Выделяются представления памяти. Они возникают на основе непосредственного восприятия человеком в прошлом какого-либо предмета, что особенно важно для постоянно повторяемой в ходе осуществления координационной деятельности логической операции сравнения исходного и текущего состояний. Также крайне актуальны представления воображения, которые формируются на основе полученных в прошлом восприятий и более или менее творческой переработки информации (например, на основе

имеющихся сведений можно создать будущую идеальную картину согласованных действий органов или должностных лиц, предложить модель такой взаимосогласованности).

Человеческие представления развиваются в процессе деятельности, обладающей определенными качествами. Постоянное занятие координационной деятельностью, на наш взгляд, способствует укреплению памяти, способствуют аналитическому складу ума и т.п.

Таким образом, ощущения восприятия и представления играют ключевую роль в получении и накоплении людьми разнообразной правовой информации, являясь важной предпосылкой грамотных юридических действий и выносимых решений (актов) [1, 34].

Работа с большим объемом информации неизбежно требует от лиц, участвующих в координационной деятельности, достаточно развитых свойств памяти. Под памятью в психологии понимаются процессы организации и сохранения прошлого опыта, делающие возможным его повторное использование в деятельности или возвращение в сферу сознания. Именно благодаря памяти человек в состоянии накапливать информацию, не теряя прежних знаний и навыков. Память часто характеризуется как «сквозной» процесс, обеспечивающий объединение и преемственность всех психических процессов в единое целое [10, 313]. Как известно, психика человека развивается в результате его практического взаимодействия с внешним миром. При этом юридическая деятельность также оказывает значительное влияние на его внутренний мир, определяет дальнейшее развитие всех психологических процессов личности, в том числе и памяти [1, 34].

Память является сложным процессом, который включает: запоминание определенной информации; ее сохранение; узнавание при повторном восприятии и воспроизведении запомненного. По характеру психической активности, преобладающей в деятельности, память делится на двигательную, эмоциональную, наглядно-образную и словесно-логическую; по характеру целей деятельности - на произвольную и произвольную; по продолжительности закрепления и сохранения материала - на кратковременную, долговременную и оперативную [5, 345].

Для юридической деятельности весьма значимы как кратковременная, так и долговременная память. Информация о событии первоначально поступает в блок кратковременной памяти. Впоследствии эта информация может перейти в блок долговременной памяти сохраниться там на неопределенное время. При этом объем запоминаемой человеком информации имеет свои границы (невозможно, а зачастую и не нужно держать в памяти все события, с которыми человек сталкивается в своей жизни) [1, 37]. Основными характеристиками памяти являются: объем, оперативность запечатления, точность воспроизведения, длительность сохранения, готовность к использованию информации [11, 71]. В координационной юридической деятельности особое внимание, на наш взгляд, необходимо уделить скорости воспроизведения, которая характеризует способность человека оперативно использовать в конкретной практической ситуации нужный «багаж» информации [1, 38]. Большое значение в юридической деятельности имеет и умение эффективно запоминать те или иные события, явления и процессы.

На процесс запоминания большое значение оказывают человеческие эмоции. Когда определенное событие или действие затрагивает чувства, заставляет человека переживать, то восприятие становится более активным, а процесс запоминания - более продуктивным.

Необходимые эмоции, как мы полагаем, также можно вызвать, исходя из интереса человека, основанного на его потребностях.

Литература

1. Иванов А.Б. Роль ощущений, восприятий, представлений в накоплении информации / Психологический механизм юридической деятельности. Монография. Под общ. ред. В.Н. Карташова; Яросл. Гос. ун-т им. П.Г. Демидова.- Ярославль: ЯрГУ, 2010. - С. 26
2. Краткий психологический словарь /под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. - М.,1985. - С.227-228
3. Лурия А.Р. Ощущения и восприятия. - М., 1975. - С.5 и след.
4. Маклаков А.Г. Общая психология. - СПб., 2002. - С.173-180.
5. Линдсей П., Норманн Д. Переработка информации у человека: Введение в психологию - М., 1974. - С. 14-61
6. Щербакова Н.В. Правовая установка и социальная активность личности. - М.,1986. - С.41.
7. Чуфановский Ю.В. Юридическая психология. - М., 1997. - С.58.
8. Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий. - М.,1981. - С.74
9. Краткий психологический словарь. - С.257
10. Веккер Л.М. Психические процессы. - Л.,1981. Т.3. - С.206-262; Линдсей П., Норманн Д. Переработка информации у человека: Введение в психологию. - М., 1974. - С.313-419.
11. Хоффман Н. Активная память. - М., 1986. - С.71.

Просоленко Ю.В.

Юрист-специалист, выпускник Уральского государственного юридического университета

ПОНЯТИЕ И СТРУКТУРА УГОЛОВНОГО ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация

В статье дано понятие уголовного правоприменительного комплекса, рассмотрена его структура, показано соотношение международной и национальной правовых систем.

Ключевые слова: правовая система, уголовный правоприменительный комплекс, нормы международного права

Prosolenko Y.V.

Lawyer, Graduate of Ural State Law University

CONCEPTION AND STRUCTURE OF CRIMINAL LAW ENFORCEMENT COMPLEX

Abstract

The article considers the conception of criminal law enforcement complex, its structure, it shows the correlation of international and national law systems.

Keywords: law system, criminal law enforcement complex, standards of international law

Конституционное положение об общепризнанных принципах и нормах международного права и международных договорах Российской Федерации как составной части ее правовой системы привело к разработке в теории концепции разграничения создаваемого государством права и применяемого государством и в государстве права [1]. Первый комплекс образуют внутренние нормы государства, принятые в установленном порядке его органами или в результате референдума и облеченные в соответствующую форму (конституция, законы, указы, постановления и т.д.). Второй комплекс значительно шире и сложнее, т.к. наряду с нормами внутреннего права государства он включает те нормы, которые находятся за пределами этого права, но либо специально предназначены для действия в сфере национальной юрисдикции, либо могут быть использованы в указанной сфере. К ним относятся определенные нормы международного права, а также некоторые нормы иностранного права, применение которых предусматривается или допускается законами и международными договорами.

Речь идет о таких международно-правовых нормах, которые по своему содержанию и предмету регулирования способны регламентировать внутригосударственные отношения. Вместе с тем немаловажное значение имеет и позиция самого государства

по отношению к международным актам и нормам. Регулировать внутригосударственные отношения могут только акты и нормы, созданные в результате согласованных действий с участием данного государства, либо иным образом им признанные.

В современных условиях это:

- международные договоры, заключенные от имени Российской Федерации или ее органов;
- международные договоры, заключенные до декабря 1991 г. Союзом Советских Социалистических Республик и воспринятые Российской Федерацией в порядке правопреемства;
- заключенные в прошлые годы другими государствами договоры, к которым Российская Федерация впоследствии присоединилась.

Общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры Российской Федерации являются составной частью ее правовой системы. Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные законом, то применяются правила международного договора (ч. 4 ст. 15 Конституции Российской Федерации).

Надлежащее истолкование этой конституционной нормы зависит от точного понимания отличий понятия "правовая система" от понятия "право". Правовая система является более сложной и насыщенной категорией и включает не только право как совокупность юридических норм, но и правоприменительный процесс и складывающийся на их основе правопорядок [2]. Точное осмысление понятия «правовая система» необходимо для дальнейшего понимания соотношения систем международного и национального права. Структуру правовой системы следует рассматривать в двух аспектах: *статическом* (нормативная сторона – совокупность юридических норм, принципов, институтов; организационная сторона – совокупность правовых учреждений; идеологическая сторона – совокупность правовых взглядов, идей, представлений) и *динамическом* (подвижность системы – правотворчество, реализация права, в том числе возникновение, изменение и прекращение правоотношений, правовое мышление) [3]. Кроме того, еще одним элементом правовой системы является правовая деятельность в целом (в сочетании аспектов правотворчества и правореализации) [4, с.23].

Международные договоры и нормы не только оказывают воздействие на законодательство РФ как фактор совершенствования его норм, но и способны регулировать внутригосударственные отношения наряду национальными законами и нормами.

Функциональное назначение конституционного положения проявляется в признании и/или предписании прямого действия международных договоров и норм в сфере внутригосударственной деятельности, непосредственного их применения государственными органами (судами, правоохранительными органами и т.д.), хозяйствующими субъектами, должностными лицами и гражданами (индивидами). О непосредственном действии в Российской Федерации положений международных договоров РФ говорится в ч. 3 ст. 5 Федерального закона "О международных договорах Российской Федерации". Правила непосредственного применения международных договоров РФ к гражданским и иным отношениям закреплены в Гражданском кодексе РФ (ч. 2 ст. 7), в ряде иных кодексов и законов. Во многих нормативных правовых актах международные договоры РФ включаются в правовую основу деятельности органов государства наряду с Конституцией РФ и федеральными законами.

Вряд ли юридически обоснованно включение международных договоров в перечень источников внутригосударственного права (конституционного, административного, трудового и т.д.), поскольку речь идет о категории «источник права». В рамках же правовой системы речь идет уже о применении источников не только внутреннего права данного государства, но и принятых им источниках международного права, а также, в определенных случаях, источниках права иностранных государств.

Смещение источников двух самостоятельных систем права противоречит принципу самостоятельного существования систем (международной и внутригосударственной), а также действующему законодательству Российской Федерации, которое устанавливает, что международные договоры являются частью правовой системы, а не права России. Выражение «являются составной частью права России» вообще может ввести в заблуждение. Поэтому необходимо пояснить, что данное положение не подразумевает, что нормы международного права переходят в статус норм национального права. Они остаются нормами международного права. Смысл заключается в том, что нормы международного права могут применяться в рамках национальной правовой системы. Схожая конструкция существует в рамках международного частного права. Если коллизионная норма предписывает применять право иностранного государства, применяемая норма не становится нормой российского права. Иностранные нормы применяются без изменения своего национального характера. Будучи включенными в правовую систему страны, международные нормы не утрачивают связи с международно-правовой системой, а продолжают оставаться элементами международной нормативной системы [5, с.105].

В свою очередь комбинации различных источников и составляющих их правовых норм в условиях их согласованной реализации образуют так называемые *правоприменительные комплексы*. Следовательно, *уголовный правоприменительный комплекс* можно определить как сочетание источников международного публичного права и национального права, а также в определенных случаях источников иностранного права и содержащихся в них норм при условии их согласованного применения [6].

В ч.3 ст.1 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации закреплена норма: «Общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры Российской Федерации являются составной частью законодательства Российской Федерации, регулирующего уголовное судопроизводство. Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные настоящим Кодексом, то применяются правила международного договора». Нормы международного права и международные договоры здесь включаются в часть *законодательства* Российской Федерации, а не в ее правовую систему. Такое противоречие порождает искаженную оценку места норм международного права в национальной правовой системе. При таком подходе международные нормы фактически ставятся в один ряд с внутригосударственными законами и их соотношение с законодательством страны должно регулироваться односистемными коллизионными принципами *lex superior derogat interior*, *lex posterior derogat priori*, *lex specialis derogat generali*, а не межсистемным принципом международно-правового приоритета норм. Но важно показать именно особую роль международного права, его влияние на все составные части правовой системы, в том числе на судебную практику, а также приоритет международных договоров перед национальным законом в случае их противоречия.

Вместе с тем, правовую систему нельзя путать с системой законодательства. Под системой законодательства понимается совокупность национальных правовых норм, включающих конституционные нормы, нормы закона, а также положения, содержащиеся в подзаконных нормативных актах. Система законодательства является составной частью правовой системы. Поэтому международно-правовые нормы являются элементом именно правовой системы России, а не системы национального законодательства [5, с.104]. Нормы международного права создаются самими субъектами этой системы права, а нормы уголовно-процессуального закона – Федеральным собранием РФ. Поэтому, уголовно-процессуальное право имеет собственную систему, отличную от системы международного права. Но по смыслу ст.1 УПК РФ международное право регулирует внутригосударственные отношения непосредственно, что не совсем отражает суть предмета международно-правового регулирования. Более того, согласно вышеприведенной норме, частью уголовно-процессуального законодательства признаются источники международного права, которые становятся источниками двух самостоятельных систем. Такое смещение национальной и международной правовых систем порождает проблемы применения при регулировании смежных вопросов при производстве по уголовному делу. Общеизвестные принципы и нормы международного права, выраженные в ратифицированных международных договорах, должны иметь прямое действие во избежание возможных коллизий.

Правовая система России – это комплекс всех явлений правовой действительности – как внутригосударственных, так и международно-правовых. В правовую систему входит не только внутреннее законодательство РФ, регулирующее уголовное судопроизводство. Правовую систему необходимо рассматривать не как замкнутую, изолированную «объективными границами», а как взаимодействующую с системой международного права. Нормы международного права дополняют нормативный массив правовой системы Российской Федерации, при этом не становятся составной частью национального права, а выполняют регулирующую функцию совместно с нормами внутреннего права. Таким образом, нормы международного права оказывают воздействие на все компоненты национальной правовой системы – на совокупность правовых норм (статическую часть правовой системы), на правоотношения, правовую деятельность в целом, правосознание, правовую идеологию (динамическую часть правовой системы) [4, с.62]. Однако это не означает, что нормы международного права в процессе их действия в правовой системе РФ становятся нормами внутреннего права, а источники международного права – источниками российского права. Нормы и источники международного права занимают обособленное положение в нормативном массиве правовой системы Российской Федерации, функционируют наряду с российским правом, при этом их природа остается неизменной. Нормы международного права занимают независимое положение в правовой системе страны с точки зрения их происхождения, способа образования, формы, отношения к национальному праву. Опираясь на рассуждения о самостоятельности двух систем права — международной и внутренней, можно с уверенностью сделать вывод о том, что международное право не является источником российского внутреннего права. Источник права – элемент соответствующей системы права, у международного и внутреннего права как самостоятельных систем такие элементы не совпадают. Категория «источник права» не может быть использована для объяснения действия на территории государства норм иных систем права. Международная норма не может рассматриваться безотносительно своей формы, поскольку в этом случае она утрачивает качество правовой нормы. В признании качества правовой нормы за международными нормами данное государство участвовало совместно с другими государствами. Следовательно, они не могут рассматриваться в качестве источников права данного государства и занимают обособленное положение в правовой системе страны [7]. Источники международного права образуют собственную систему, в связи с этим необходимо говорить о двух разнорядковых системах источников.

Выражение «является составной частью правовой системы» означает, что нормы международного права допускаются к действию во внутригосударственной системе, наделяются новым качеством и приобретают специальный статус, без которого они не могут регулировать отношения, складывающиеся внутри Российской Федерации. Конституция РФ не объявляет нормы международного права источником российского права, она вообще не называет их места в ряду источников внутреннего права, вынося их за пределы такого ряда.

Право нельзя сводить лишь к законодательству, поскольку в любом государстве действуют не только нормы, закрепленные в законах и подзаконных нормативно-правовых актах. Помимо них, в любом государстве действуют, например, торговые обычаи, обычаи делового оборота, деловые обыкновения и др. Поэтому нормы международного права оказывают влияние именно на правовую систему государства в целом. Поскольку право и законодательство составляют часть правовой системы, международное право становится регулятором правоприменительного процесса и, таким образом, одной из основ правопорядка в целом. Такой подход позволяет нормам международного права взаимодействовать с российским законодательством в правоотношениях, в правоприменительном процессе, в структуре правопорядка.

Опираясь на данные рассуждения, можно обозначить *структуру уголовного правоприменительного комплекса*, демонстрирующую порядок взаимодействия источников систем международного и внутреннего права. Она состоит из совокупности источников международного права, уголовного права Российской Федерации, уголовно-процессуального права Российской Федерации и права иностранных государств.

К источникам международного права, в свою очередь, относятся общие принципы права, международные договоры, обычаи и иные источники – «мягкое право», решения международных организаций, судебные решения. Они условно располагаются в одной плоскости и различаются по форме и по степени обязательности для субъектов международного права.

Поскольку общепризнанные принципы и нормы международного права, а также международные договоры являются частью правовой системы России, следует раскрыть взаимосвязь норм международного и внутреннего уголовно-процессуального права. Ответ на этот вопрос имеет важное юридическое значение, определяет пути преодоления возможных коллизий между ними. При этом ситуация осложняется тем, что нормы двух различных правовых систем сосуществуют и функционируют параллельно друг другу. Всякий раз, оценивая юридическую силу и значение этих норм в случае их конкуренции, необходимо учитывать вышеуказанное положение ч.4 ст.15 Конституции РФ, из которого следует, что в уголовный правоприменительный комплекс наряду с внутренними источниками включаются и названные виды международных норм.

В соответствии с разъяснением Пленума Верховного Суда Российской Федерации в п. 5 постановления от 31 октября 1995 г. «О некоторых вопросах применения судами Конституции Российской Федерации при осуществлении правосудия», иные правила по сравнению с правилами внутреннего законодательства могут устанавливаться только ратифицированными международными договорами Российской Федерации, т. е. утвержденными в форме федерального закона. В постановлении Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 10 октября 2003 г. «О применении судами общей юрисдикции общепризнанных принципов и норм международного права и международных договоров Российской Федерации» сказано: «Обратить внимание судов на то, что согласие на обязательность международного договора для Российской Федерации должно быть выражено в форме федерального закона, если указанным договором установлены иные правила, чем Федеральным законом (часть 4 статьи 15 Конституции Российской Федерации, части 1 и 2 статьи 5, статья 14, пункт «а» части 1 статьи 15 Федерального закона «О международных договорах Российской Федерации», часть 2 статьи 1 ГПК РФ, часть 3 статьи 1 УПК РФ)».

Таким образом, правила действующего официально опубликованного международного договора Российской Федерации, согласие на обязательность которого было выражено в форме федерального закона, имеют приоритет применения по отношению к законам Российской Федерации (Федеральным конституционным законам, Федеральным законам – Уголовному кодексу РФ, Уголовно-процессуальному кодексу РФ, иным федеральным законам, Законам СССР, Указам Президента, Постановлениям Правительства РФ, актам министерств и ведомств). Правила действующего международного договора Российской Федерации, согласие на обязательность которого было выражено не в форме федерального закона, имеют приоритет применения по отношению к подзаконным нормативным актам, изданным органом государственной власти, заключившим данный договор (ч.4 ст.15, ст. 90, 113 Конституции Российской Федерации): межгосударственные договоры имеют приоритет применения над указами Президента РФ, Постановлениями Правительства РФ, актами министерств и ведомств; межправительственные – над постановлениями Правительства РФ и актами министерств и ведомств; межведомственные – над актами министерств и ведомств. В случае противоречия договоров межведомственного характера и федерального закона приоритет всегда имеют нормы закона. Во всех иных случаях источники международного права не имеют приоритета над уголовно-процессуальным законодательством РФ, но оказывают влияние на его правовую систему. В целом, все международные договоры являются частью правовой системы России, но не все договоры обладают приоритетом над законами. Правила приоритета договоров, согласие на обязательность которых не выражено в форме федерального закона, вытекают из соотношения иерархии международных договоров и внутригосударственных актов, которые, в свою очередь, напрямую связаны с системой государственных органов, их издающих.

Место норм договоров в иерархии норм права Российской Федерации может определяться в зависимости от места правовых актов государственного органа, заключившего договор, в иерархии норм национального права с учетом принципа *pacta sunt servanda*.

Часть 4 ст. 15 Конституции РФ, толкуемая во взаимосвязи со ст. 10 Конституции РФ, устанавливает приоритет применения международных договоров Российской Федерации, согласие на обязательность которых было выражено в форме федерального закона, а также и в отношении федеральных конституционных законов. Хотя ст. 108 Конституции предусматривает особый порядок принятия федеральных конституционных законов по сравнению с федеральными законами, нормы таких законов не обладают признаками конституционных норм, поэтому нет оснований полагать, что они имеют приоритет применения перед международными договорами.

Временно применяемый договор РФ, согласие на обязательность которого не подлежит выражению в форме федерального закона, может обладать приоритетом применения только перед нормативными актами органа государственной власти, принявшего решение о временном применении договора. В силу ч. 4 ст. 15, ст. 10 Конституции РФ, толкуемых во взаимосвязи с п. 2 ст. 23 Федерального закона «О международных договорах Российской Федерации», приоритет применения перед законами имеют временно применяемые договоры, согласие на обязательность которых подлежит выражению в форме федерального закона. Временно применяемый договор, не представленный в течение шести месяцев с даты начала его применения в Государственную Думу для рассмотрения вопроса о выражении согласия на его обязательность или о продлении срока его применения, утрачивает приоритет применения перед законами. С этого момента такой договор обладает приоритетом применения лишь в отношении нормативных актов органа государственной власти РФ, принявшего решение о его временном применении (п. 2 ст. 23 Федерального закона «О международных договорах Российской Федерации»).

Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 10.10.2003 №5 содержит положение о том, что договоры, которые имеют прямое и непосредственное действие в правовой системе Российской Федерации, применимы судами при рассмотрении уголовных дел, если международным договором Российской Федерации регулируются отношения, в том числе с иностранными лицами, ставшие предметом судебного рассмотрения, либо если международным договором Российской Федерации установлены иные правила судопроизводства, чем уголовно-процессуальным законом Российской Федерации. Таким образом, возможно совместное применение норм международных договоров с нормами национального уголовного законодательства.

Общепризнанные принципы и нормы международного права, касающиеся прав человека и гражданина, в том числе и в области уголовного судопроизводства, всегда имеют приоритет над внутренними законами и являются непосредственно действующими (п. 1 ст. 17, ст. 18 Конституции РФ). Такая формулировка привела к распространению мнения о том, что нормы международного права имеют верховенство над Конституцией. Но содержание данной нормы скорее указывает на правовые основы в вопросах прав человека, подразумевая, что права человека признаются и гарантируются в соответствии с Конституцией, которая закрепляет их согласно общепризнанным нормам международного права [4, с.92-93]. Указанная конституционная норма не ставит Конституцию на второе место после международных норм и не противоречит положению о том, что Конституция имеет высшую юридическую силу на всей территории Российской Федерации (ч. 1 ст. 15). Ч. 4 ст. 15 устанавливает приоритет договоров над законами, но не над Конституцией. Не соответствующие Конституции РФ международные договоры не подлежат введению в действие и применению (ч. 6 ст. 125). Это положение подтверждает и развивает ст. 22 ФЗ «О международных договорах Российской Федерации»: если договор содержит правила, требующие изменения конституционных положений, решение о согласии на его обязательность для России возможно в форме федерального закона только после внесения соответствующих поправок в Конституцию. Такой порядок выражения согласия на обязательность международных договоров объясняется тем, что Конституция имеет особый статус и не стоит в одном ряду с законами, являясь главным нормативным актом страны, которому не могут противоречить никакие иные нормативные акты.

В соответствии с ч. 3 ст. 5 Федерального закона «О международных договорах Российской Федерации» непосредственно могут действовать только положения международных договоров, удовлетворяющие одновременно следующим условиям:

1. договор официально опубликован;
2. положения договора должны быть самоисполнимы, т. е. не нуждаться в издании внутригосударственных актов в целях их применения.

Для осуществления всех других положений международных договоров Российской Федерации должны приниматься соответствующие правовые акты. На это указывает и ч. 3 ст. 15 Конституции, но только применительно к нормам о правах человека: любые нормативные правовые акты, затрагивающие права человека, не могут применяться, если они не опубликованы официально для всеобщего сведения.

Литература

1. Теория государства и права: Учебник для вузов / под ред. В.М. Корельского и В.Д. Перевалова. - М.: 2002. - С. 533.
2. Игнатенко Г.В. Понятие международного права // Международное право: Учебник для вузов. - М.: Норма, 1999. - С. 13.
3. Алексеев С.С. Общая теория права в 2 томах. Т.1. - М., 1981. - С.86 – 91, 110 – 116, 205, 208.
4. Марочкин С.Ю. Действие и реализация норм международного права в Российской Федерации. - М.: Норма, 2011
5. Зимненко Б.Л. Международные договоры в судебной системе Российской Федерации // Московский журнал международного права. 1999. - № 2.
6. Козубенко Ю.В. Механизм уголовно-правового регулирования и антисистема. - Екатеринбург, 2013. - С.267 – 268.
7. Канашевский В.А. Международные нормы и гражданское законодательство России. - М., 2004. - С. 14 – 15.

Рехтина И.В.

Доцент, кандидат юридических наук, Алтайский государственный университет

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ МЕДИАЦИИ В РОССИИ КАК АЛЬТЕРНАТИВНОГО СПОСОБА РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ

Аннотация

В статье анализируются признаки и особенности процедуры медиации в России, ее преимущества перед судебным процессом. Выделяются недостатки медиации по действующему российскому законодательству. Формулируются предложения по модернизации процедуры медиации с целью повышения её эффективности.

Ключевые слова: медиация; гражданский процесс; арбитражный процесс; медиатор

Rekhtina I.V.

Ph.D. in Law, Associate Professor, Altai State University

THE MAIN LINES OF MEDIATION IN RUSSIA AS ALTERNATIVE DISPUTE RESOLUTION

Abstract

In article signs and features of procedure of mediation in Russia, its advantages before trial are analyzed. Mediation shortcomings by the existing Russian legislation are allocated. Offers on modernization of procedure of mediation for the purpose of increase of its efficiency are formulated.

Keywords: mediation; civil process; arbitration process; mediator

В целях снижения финансового и минимизации материально-технического обеспечения судебной деятельности, а также развития альтернативных и внесудебных форм разрешения споров, опираясь на Директиву ЕС от 21.05.2008 г. «О некоторых аспектах медиации в гражданских и коммерческих спорах» [4], руководствуясь положениями Европейского Кодекса поведения медиаторов [5], 27 июля 2010 г. в России был принят Федеральный закон "Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)" (далее - ФЗ) [6], который вступил в силу с 1 января 2011 г. Тем самым была сформирована правовая основа для развития относительно нового института - института медиации.

Нужна ли медиация в России? Это, пожалуй, один из тех вопросов, которые способны вызвать ожесточенную полемику с обменом совершенно противоположными мнениями - от жесткого "нет" до такого же уверенного "да", во многом в зависимости от того, кому именно данный вопрос будет задан [1].

Богатый исторический опыт применения медиации убедил людей, что при разрешении серьезных разногласий взаимовыгодного и жизнеспособного решения проще добиться переговорами, нежели используя государственный механизм. Здесь уместно вспомнить известное латинское изречение (*expedit reipublicae ut sit finis litium* – окончание судебной тяжбы на пользу государству), подчеркивающее целесообразность скорейшего рассмотрения спора, в том числе и путем применения альтернативных методов.

Отличительные черты процедуры медиации в России заключаются в следующих основополагающих моментах.

1. Медиация носит добровольный характер (т.е. отсутствуют законодательно закрепленные категории дел, по которым проведение примирительной процедуры является обязательным).

2. Процедура медиации реализуется на основании взаимного волеизъявления сторон, принципов добровольности, конфиденциальности, сотрудничества и равноправия сторон, беспристрастности и независимости медиатора (ст. 4 ФЗ).

3. Применяется к спорам, возникающим из гражданских, семейных, трудовых, экономических и иных, связанных с предпринимательской деятельностью, отношений (ч. 2 ст. 1 ФЗ), а в случаях предусмотренных федеральным законом и иного рода отношений (ч. 3 ст. 1 ФЗ).

4. Проводится на основании заключенного в письменной форме соглашения сторон о применении процедуры медиации до (медиативная оговорка) или после возникновения спора, до начала или во время рассмотрения спора в суде (п. 5 ст. 2 ФЗ). Если процедура медиации (на основании заключенного соглашения о процедуре медиации (ст. 8 ФЗ)) проводится во время рассмотрения спора в суде, то судья по ходатайству сторон может отложить судебное разбирательство на срок, не превышающий шестидесяти дней (ч. 1 ст. 169 Гражданского процессуального кодекса РФ (далее – ГПК РФ) [3]; ч. 2, ч. 7 ст. 158 Арбитражного процессуального кодекса РФ (далее – АПК РФ) [2]).

5. Процедура примирения проводится медиатором (независимым физическим лицом (лицами), привлекаемым сторонами в качестве посредника в урегулировании спора для содействия в выработке сторонами решения по существу спора (п. 3 ст. 2, ст. 9 ФЗ).

Требования к медиатору дифференцируются по статусу. Непрофессиональным медиатором можно стать по достижении возраста 18 лет, имея полную дееспособность, при отсутствии судимости и интереса к делу и при этом не являясь государственным или муниципальным служащим.

Профессиональный медиатор должен достигнуть возраста 25 лет, иметь высшее образование, пройти курсы профессиональной подготовки медиаторов и получить свидетельство профессионального медиатора. Примирение сторон после передачи спора на рассмотрение в суд могут осуществлять только медиаторы, осуществляющие свою деятельность на профессиональной основе и имеющие соответствующий статус (ст. 15 ФЗ).

6. Срок проведения процедуры медиации: не должен превышать 60 дней, если спор передан на рассмотрение в суд; 180 дней, если медиация проводится до обращения в суд (ст. 13 ФЗ);

7. Медиативное соглашение является итоговым актом и завершает процедуру медиации, заключается в письменной форме и содержит согласованные сторонами обязательства, подлежит исполнению на принципах добровольности и добросовестности сторон (ст. 12 ФЗ). Медиативное соглашение, достигнутое сторонами после передачи спора на рассмотрение в суд, может быть положено в основу мирового соглашения, утверждение которого влечет прекращение производства по делу (абз. 5 ст. 220 ГПК РФ; ч. 2 ст. 150 АПК РФ).

Среди достоинств данной примирительной процедуры можно выделить следующие: медиация помогает сэкономить время, деньги и эмоциональные силы участников спора, поскольку проводится в свободное и удобное для сторон время, в подходящем месте, что исключает длительность судебной тяжбы; при ее проведении обстановка, организация, регламент и содержание процедуры могут быть определены индивидуально (медиатор не придерживается жестких судебных процессуальных правил и процедур); медиатор ориентирован не столько на конфликт (выяснение кто прав, а кто виноват) или на выигрыш, сколько на конструктивный поиск решений и достижение компромисса. Он больше психолог, чем судья или юрист; медиация позволяет участникам спора сохранить в будущем хорошие партнерские отношения (после развода, если затрагиваются интересы детей; в бизнесе при длительных деловых отношениях), т.к. направлена на поиск конструктивного решения, устраивающего клиентов и обоюдно приемлемого для обеих сторон; часто стороны предпочитают сохранить полную конфиденциальность, а судебные процессы, как правило, публичны.

В России уже начал формироваться опыт применения процедуры медиации. Одновременно с несомненными достоинствами медиации (комфортные условия, технология переговоров, лояльность посредника) можно выделить и ряд негативных моментов.

Во-первых, ограничение споров, в отношении которых применение медиации возможно только делами, возникающими из гражданских, семейных, трудовых, экономических отношений, что автоматически исключает жилищные, земельные, административные, публично-правовые и др. виды конфликтов.

Во-вторых, наряду с закреплением принципа конфиденциальности процедуры проведения медиации и запретом медиатору без согласия сторон разглашать сведения, относящиеся к процедуре (ст.ст. 5, 6 ФЗ), не предусмотрена ответственность и конкретные санкции к медиатору за раскрытие полученной информации. Имеются лишь указания в ч. 5.1. ст. 56 АПК РФ, п. 1 ч. 3 ст. 69 ГПК РФ, что медиатор не может быть допрошен об обстоятельствах, которые стали ему известны в связи с осуществлением своих обязанностей. В данном случае пострадавшее лицо может лишь предъявить иск о причинении вреда распространением конфиденциальных сведений.

В-третьих, порядок исполнения медиативного соглашения связан с добросовестностью сторон и является добровольным, а само соглашение - гражданско-правовой сделкой, что исключает принудительность его исполнения и ответственность участников за неисполнение закрепленных обязательств, за исключением тех случаев, когда медиативное соглашение положено в основу мирового соглашения. Иначе говоря, это обычный гражданско-правовой договор, неисполнение которого расценивается как неисполнение обязательств по договору и требует обращения к принудительным механизмам (суду).

В-четвертых, на первый взгляд медиативная оговорка устанавливает обязанность сторон исчерпать процедуру медиации и только после этого дает возможность сторонам обратиться в суд. Однако закон одновременно с установлением в отношении процедуры медиации императивной (условной) подведомственности, допускает возможность игнорирования процедуры медиации, в случае, если одной из сторон необходимо, по ее мнению, защитить свои права (ст. 4 ФЗ). Такое условие автоматически нивелирует обязательную силу соглашения о проведении процедуры медиации.

Указанные недостатки медиации позволяют сформулировать предложения, способные повысить эффективность и усовершенствовать модель примирительных процедур в России.

1. На законодательном уровне закрепить категории дел, по которым исчерпание процедуры медиации является обязательным (например, споры о расторжении брака, разделе имущества супругов, иные семейные споры; о восстановлении на работе, признании перевода незаконным и др.).

2. Ввести ответственность и конкретные санкции в отношении медиаторов за разглашение информации, ставшей известной в ходе проведения процедуры медиации.

3. Придать медиативному соглашению силу не просто гражданско-правовой сделки, а силу итогового акта, подлежащего принудительному исполнению посредством закрепления в АПК РФ и ГПК РФ отдельного производства о признании и приведении в исполнение медиативного соглашения (по аналогии с производством по делам о выдаче исполнительного листа на принудительное исполнение решений третейского суда (§ 2 гл. 30 АПК РФ; гл. 47 ГПК РФ)).

4. С целью стимуляции сторон к использованию примирительной процедуры (медиации) после передачи спора на рассмотрение в суд решить на законодательном уровне вопрос об освобождении сторон от судебных расходов в связи с проведением процедуры медиации.

Реализация указанных мер позволит сторонам активнее при возникновении споров обращаться к альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации).

Литература

1. Аболонин В.О. Круглый стол немецкой экономики по медиации, как положительный пример для российского бизнеса // Слияния и поглощения. - 2011. - № 4 – С. 24 - 28.

2. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 24.07.2002 № 95-ФЗ (ред. от 02.11.2013) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант плюс» (дата обращения 30.07.2014 г.).

3. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 14.11.2002 № 138-ФЗ (ред. от 23.06.2014) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант плюс» (дата обращения 30.07.2014 г.).

4. Директива N 2008/52/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского Союза "О некоторых аспектах посредничества (медиации) в гражданских и коммерческих делах" (Принята в г. Страсбурге 21.05.2008) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант плюс» (дата обращения 30.07.2014 г.).

5. Европейский Кодекс поведения медиаторов (European Code of Conduct for Mediators) [Электронный ресурс] // <http://elmediacia.kz/images/file/first/3.pdf> (дата обращения 30.07.2014 г.).

6. Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации): Федеральный закон от 27.07.2010 N 193-ФЗ (ред. от 23.07.2013 г.) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «Консультант плюс» (дата обращения 30.07.2014 г.).

Теплякова О.А.¹, Рогова В.В.²

¹ Кандидат юридических наук, Тюменский государственный университет; ² Студентка, Тюменский государственный университет

ЗАЩИТА ПРАВ РЕБЕНКА НА АЛИМЕНТЫ: ПРАВОВЫЕ ПОЗИЦИИ КОНСТИТУЦИОННОГО СУДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация

В статье представлен анализ постановлений и определений Конституционного Суда Российской Федерации относительно защиты прав ребенка на алименты.

Ключевые слова: Конституционный Суд РФ, права ребенка, жалоба.

Tepliyakova O.A.¹, Rogova V.V.²

¹ PhD, Tyumen State University; ² Student, Tyumen State University

PROTECTION OF THE RIGHTS OF THE CHILD ON CHILD SUPPORT: THE LEGAL POSITION OF THE CONSTITUTIONAL COURT OF THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract

The article presents an analysis of the definitions and regulations of the Constitutional Court of the Russian Federation concerning the protection of children's rights to alimony.

Keywords: Constitutional Court of the Russian Federation, the rights of the child, the complaint.

Защита прав детей – это вопрос, который часто озвучивается в средствах массовой информации, ему посвящаются научные конференции, а также проводятся различные гранты. На международном уровне права детей закреплены в Конвенции о правах ребенка. В России права ребенка гарантируются не только международными договорами, но и Конституцией РФ, в которой сказано: обеспечивается государственная поддержка семьи, материнства, отцовства и детства; материнство и детство, семья находятся под защитой государства, забота о детях, их воспитание – равное право и обязанность родителей. Но бывают случаи, когда нормы права того или иного закона противоречат Конституции РФ, и тогда граждане могут оспорить неконституционную норму, обратившись с жалобой в Конституционный Суд РФ.

Мы решили провести исследование по вопросу того, какие правовые нормы, связанные с правами ребенка, чаще всего оспариваются гражданами в Конституционном Суде РФ.

Проанализировав постановления и определения Конституционного Суда РФ за период с 1993 года включительно по май 2014 года, касающиеся защиты прав и интересов детей, мы разбили их по группам в зависимости от того, конституционность какой правовой нормы оспаривалась заявителем. Так образовалось пять групп, по правовым нормам которых жалобы поступали неоднократно. Это группы обращений по следующим правовым вопросам:

- выплата алиментов на несовершеннолетнего ребенка (6 жалоб);
- неправомерное увольнение работника, воспитывающего несовершеннолетнего ребенка (4 жалобы);
- меры государственной поддержки детей-сирот, оставшихся без попечения родителей, а также лиц из их числа, учтенных в качестве нуждающихся в жилом помещении до исполнения ими 23 лет (2 жалобы);
- защита прав и интересов несовершеннолетних детей органами опеки и попечительства (2 жалобы);
- получение разрешения на временное проживание или временное убежище в России с целью воспитания детей (4 жалобы).

Итак, рассмотрим первую группу, так как она является самой многочисленной.

Алименты (от лат. alimentum — питание, содержание) — в семейном праве это средства на содержание нетрудоспособного лица. В рамках статьи, мы рассматриваем алименты как средства на содержание ребенка. Существует перечень доходов, из которых удерживаются алименты на несовершеннолетних детей, утвержденный постановлением Правительства РФ от 18 июля 1996 г. № 841 «О перечне видов заработной платы и иного дохода, из которых производится удержание алиментов на несовершеннолетних детей». Относительно указанного Перечня в Конституционный Суд РФ поступило две жалобы.

В первой жалобе заявитель указывал на то, что подпункт «з» пункта 2 Перечня видов заработной платы и иного дохода, из которых производится удержание алиментов на несовершеннолетних детей, позволяющий определять размер алиментов,

взыскиваемых на содержание несовершеннолетних детей с индивидуального предпринимателя, не принимая во внимание документально подтвержденные расходы, понесенные им в связи с осуществлением предпринимательской деятельности, нарушает права и свободы, гарантированные статьями 19, 34, 35, 37 и 55 Конституции Российской Федерации.

По данной жалобе Суд постановил: признать подпункт «з» пункта 2 Перечня видов заработной платы и иного дохода, из которых производится удержание алиментов на несовершеннолетних детей, не противоречащим Конституции Российской Федерации, поскольку по конституционно-правовому смыслу содержащейся в нем нормы в системе действующего правового регулирования предполагается, что при удержании с индивидуального предпринимателя, перешедшего на упрощенную систему налогообложения и избравшего объектом налогообложения доходы, алиментов на несовершеннолетних детей учитываются понесенные им расходы, непосредственно связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и надлежащим образом подтвержденные [1].

Во второй жалобе, по мнению заявителя, подпункт «о» пункта 2 рассматриваемого Перечня противоречит статьям 19, 35 (часть 2), 38 (часть 1) и 55 (часть 3) Конституции Российской Федерации, поскольку придает понятию «доход, из которого производится удержание алиментов на несовершеннолетних детей» расширительное значение и позволяет обращать взыскание на доходы, полученные от сделок, носящих разовый характер. Но Конституционный Суд РФ признал жалобу не подлежащей к рассмотрению и указал в определении: оспариваемое нормативное положение в системе действующего правового регулирования не содержит неопределенности и конституционные права заявителя не нарушает [2].

Вопросы алиментных обязательств, в том числе размеров алиментных платежей, урегулированы в Семейном кодексе Российской Федерации. Так, в других двух жалобах заявители просили признать несоответствующими Конвенции о правах ребенка, Всеобщей декларации прав человека, Международному пакту об экономических, социальных и культурных правах, Конституции Российской Федерации положения статей Семейного кодекса РФ, Федерального закона от 19 июня 2000 года № 82-ФЗ «О минимальном размере оплаты труда». Они (заявители) указывали на то, что при определении размера алиментов, взыскиваемых в твердой денежной сумме, суд не учитывал обстоятельства, когда заработок алиментно-обязанного лица является нерегулярным.

По этому поводу Конституционный Суд РФ разъяснил: «Взыскание алиментов в твердой денежной сумме имеет цель сохранения уровня жизнеобеспечения их получателя - несовершеннолетнего ребенка плательщика, в системе действующего нормативного правового регулирования направлено на соблюдение установленных Конституцией Российской Федерации и Конвенцией о правах ребенка принципов справедливости, равенства, соразмерности, а также стабильности, гарантированности и защиты прав и интересов нуждающихся в материальной поддержке граждан со стороны трудоспособных и обеспеченных в достаточной мере членов их семьи и не предполагают чрезмерное и неразумное обременение граждан, осуществляющих алиментные выплаты, взыскиваемые в твердой денежной сумме» [3, 4].

Помимо взыскания алиментов на содержание несовершеннолетнего ребенка были еще две жалобы, касающиеся индексации размера алиментов, взыскиваемых в твердой денежной сумме. Заявительницы пытались оспорить положения Федерального закона от 19 июня 2000 года «О минимальном размере оплаты труда» (в первой жалобе – часть 2 статьи 5, во второй – статьи 3, 4 и 5) в части допускающей применение для индексации размера алиментов, взыскиваемых в твердой денежной сумме, не минимального размера оплаты труда, а базовой суммы в размере 100 рублей, что, по мнению заявительниц, не позволяет обеспечить необходимый и достойный уровень жизни ребенка.

По данному вопросу Суд определил, что права и законные интересы заявительниц могут быть защищены и восстановлены в обычном порядке, и поэтому отказал в принятии к рассмотрению жалоб гражданок, поскольку они не отвечали требованиям Федерального конституционного закона «О Конституционном Суде Российской Федерации», в соответствии с которыми жалоба в Конституционный Суд Российской Федерации признается допустимой [5, 6].

Таким образом, взыскание алиментов направлено на максимально возможное сохранение ребенку прежнего уровня его обеспечения при условии соблюдения баланса интересов несовершеннолетних детей и их родителей в рамках алиментных отношений.

Литература

1. Постановление Конституционного Суда РФ от 20.07.2010 № 17-П «По делу о проверке конституционности подпункта «з» пункта 2 Перечня видов заработной платы и иного дохода, из которых производится удержание алиментов на несовершеннолетних детей, в связи с жалобой гражданина Л.Р. Амаякяна» // Вестник Конституционного Суда РФ. – 2010. – № 5.
2. Определение Конституционного Суда РФ от 17.01.2012 № 122-О-О «По жалобе гражданина Гниломедова Владимира Николаевича на нарушение его конституционных прав подпунктом «о» пункта 2 Перечня видов заработной платы и иного дохода, из которых производится удержание алиментов на несовершеннолетних детей» // Вестник Конституционного Суда РФ. – 2012. – № 4.
3. Определение Конституционного Суда РФ от 24.12.2013 № 2078-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Дмитриева Александра Сергеевича на нарушение его конституционных прав пунктами 1 и 2 статьи 83 Семейного кодекса Российской Федерации» [Электрон. ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Документ опубликован не был.
4. Определение Конституционного Суда РФ от 19.05.2009 № 841-О-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданина Кокорина Олега Валерьевича на нарушение его конституционных прав статьей 117 Семейного кодекса Российской Федерации, статьей 3 и частью второй статьи 5 Федерального закона «О минимальном размере оплаты труда» [Электрон. ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Документ опубликован не был.
5. Определение Конституционного Суда РФ от 01.03.2011 № 441-О-О «Об отказе в принятии к рассмотрению жалобы гражданки Фатыховой Альфии Азатовны на нарушение ее конституционных прав частью второй статьи 5 Федерального закона «О минимальном размере оплаты труда» [Электрон. ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Документ опубликован не был.
6. Определение Конституционного Суда РФ от 05.07.2011 № 953-О-О «По жалобе гражданки Плотниковой Марины Викторовны на нарушение ее конституционных прав статьями 3, 4 и 5 Федерального закона «О минимальном размере оплаты труда» // Вестник Конституционного Суда РФ. – 2012. – № 2.

Хатуева В.В.

Профессор, ЦФ ВГБОУВПО «Российская академия правосудия»

УСЛОВИЯ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ДОСУДЕБНОГО СОГЛАШЕНИЯ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ И ОСОБЕННОСТИ СТАДИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАССЛЕДОВАНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются отдельные аспекты заключения досудебного соглашения о сотрудничестве в российском уголовно-процессуальном праве. Особое внимание уделяется условиям и порядку согласительных процедур, реализации содержания соглашения сторонами обвинения и защиты в стадии предварительного расследования.

Ключевые слова: досудебное соглашение о сотрудничестве, обвиняемый, прокурор, стадия предварительного расследования.

CONDITIONS OF THE CONCLUSION OF THE PRECOURT AGREEMENT ABOUT COLLABORATION AND SPECIAL FEATURES OF THE STAGE OF THE PRELIMINARY INVESTIGATION**Abstract**

In the article are examined the separate aspects of the conclusion of the precourt agreement about the collaboration in the Russian criminal procedure. Special attention is paid to the conditions and the order of conciliatory procedures, realization of the content of agreement by the sides of charge and protection in the stage of the preliminary investigation

Keywords: precourt agreement about the collaboration, accused, attorney, the stage of the preliminary investigation.

Процессуальный порядок заключения и реализации досудебного соглашения о сотрудничестве регламентируется главой 40.1 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации. Анализ совокупности норм данной главы показывает, что ее положения касаются не только и не столько стадии судебного разбирательства, а охватывают весь процесс производства по уголовному делу до вынесения приговора в случае сотрудничества обвиняемого (подозреваемого) с органами уголовной юстиции. Заключение досудебного соглашения о сотрудничестве в стадии предварительного расследования сопряжено с соблюдением установленных законодателем условий. Положительное решение вопроса о возможности удовлетворения соответствующего ходатайства подозреваемого (обвиняемого) находится в зависимости от нескольких взаимосвязанных обстоятельств процессуального характера, которые посредством системного анализа положений гл. 40.1 УПК РФ могут быть обобщены в виде двух групп условий: 1) условия, наличие которых является гарантией обеспечения прав и законных интересов обвиняемого (подозреваемого); 2) условия, наличие которых является гарантией обеспечения интересов государства по расследованию и раскрытию преступления.

Первую группу формируют следующие условия: добровольность заявления ходатайства лицом, имеющим процессуальный статус обвиняемого или подозреваемого; обязательное участие защитника в процедуре заключения соглашения о сотрудничестве. Ко второй группе мы предлагаем относить: соблюдение сроков подачи и рассмотрения соответствующего ходатайства стороны защиты; реальность и достоверность взятых на себя обвиняемым (подозреваемым) обязательств; содействие подозреваемого или обвиняемого следствию должно заключаться в сообщении сведений не только о его собственном участии в преступной деятельности.

Рассмотрим каждое из названных условий более подробно. В соответствии с ч. 1 ст. 317.1 ходатайство о заключении досудебного соглашения о сотрудничестве подается лично подозреваемым или обвиняемым в письменном виде на имя прокурора. Приведенное положение уголовно-процессуального закона, на наш взгляд, акцентирует внимание на двух принципиально важных вопросах. Во-первых, на момент заявления ходатайства лицо должно обладать соответствующим процессуальным статусом. Следовательно, учитывая положения ст. 46, 47 УПК РФ, логично предположить, что оно может быть заявлено после возбуждения уголовного дела в отношении конкретного лица, а также, если лицо задержано по подозрению в совершении преступления в порядке, предусмотренном ст. 91 УПК РФ, либо к нему применена мера пресечения до предъявления обвинения в соответствии со ст. 100 УПК РФ, или вынесено постановление о привлечении в качестве обвиняемого. Во-вторых, личное заявление ходатайства должно гарантировать его добровольность. Исходя из общего смысла приведенных законодательных установлений подозреваемый (обвиняемый) являются единственными субъектами, от волеизъявления которых зависит инициирование согласительной процедуры, влекущей за собой упрощение уголовно-процессуальной формы судебного разбирательства. В этой связи, мы полагаем, что уже на этапе заявления ходатайства лицо должно четко осознавать его материальные и процессуальные последствия, объем и значение принимаемых на себя обязательств, последствия их неисполнения. В этой связи вызывает удивление отсутствие в ч. 1 ст. 317.1 УПК РФ указания на необходимость разъяснения следователем принципиально важных с точки зрения гарантированности прав и законных интересов подозреваемого (обвиняемого) вопросов. В специальной литературе на этот законодательный пробел неоднократно обращалось внимание, и проводились аналогии с соответствующей процедурой заявления ходатайства об особом порядке принятия судебного решения при согласии обвиняемого с предъявленным ему обвинением. Так, в частности Р.Р. Саркисянц предлагает прямо закрепить соответствующее право обвиняемого (подозреваемого) в числе общих их прав, т.е. в ст. 46, 47 УПК РФ, а соответствующая обязанность следователя, по мнению автора, вытекает из положений ч. 1 ст. 11 УПК РФ [1]. Мы солидаризируемся с мнением тех ученых-процессуалистов, которые, полагая, что указанное право имеет специфический характер, а добровольность его реализации является необходимым условием заключения соглашения о сотрудничестве со всеми вытекающими из этого факта последствиями, настаивают на дополнении положений ч. 1 ст. 317.1 соответствующей обязанностью следователя [2]. Кроме того, мы полагаем, что указанная норма уголовно-процессуального закона несовершенна и с позиций второго условия согласительной процедуры, гарантирующего право обвиняемого (подозреваемого) на защиту – участия защитника при подаче соответствующего ходатайства. Защитник является стороной заключенного соглашения, что прямо следует из предписаний ч. 3 ст. 317.3, в соответствии с которыми, он подписывает текст соответствующего документа. Вместе с тем, при инициировании согласительной процедуры законодатель не предписывает обязательности предварительной консультации подозреваемого (обвиняемого) с защитником, хотя совершение впоследствии действий по содействию расследованию преступления является, несомненно, общей стратегией защиты. В этой связи мы считаем целесообразным дополнить ч. 1 ст. 317.1 УПК РФ положениями соответствующего содержания.

Анализ положений ч. 4 ст. 317.6 УПК РФ позволяет выделить еще два условия заключения соглашений о сотрудничестве: 1) обвиняемый или подозреваемый не должны быть несовершеннолетними; 2) преступление, в расследовании которого обязывается оказывать содействие обвиняемый (подозреваемый), должно быть совершено в соучастии.

Процедура заключения соглашения о сотрудничестве регламентируется ст. 317.3 УПК РФ. Исследование положений названной статьи позволяет выделить несколько принципиально важных, с точки зрения условий упрощения процессуальной формы, моментов. Во-первых, прокурор проводит заседание с участием следователя, подозреваемого (обвиняемого) и его защитника, основанная цель которого – обговорить содержание соглашения с учетом предложений стороны защиты. Во-вторых, соглашение является уголовно-процессуальным актом, имеющим строго определенную форму. Так, в соответствии с ч. 2 ст. 317.3 УПК РФ в нем должны найти отражение следующие сведения: дата и место составления; должностное лицо органа прокуратуры, заключающее соглашение со стороны обвинения; фамилия, имя и отчество подозреваемого (обвиняемого), заключающего соглашение со стороны защиты; дата и место его рождения; описание события преступления с указанием времени, места его совершения, а также других обстоятельств, подлежащих доказыванию в соответствии с п. 1-4 ч. 1 ст. 73 УПК РФ; квалификация деяния; действия, которые обвиняемый (подозреваемый) обязуется совершить при выполнении обязательств, взятых на себя по соглашению; смягчающие обстоятельства и нормы уголовного законодательства, которые могут быть применены в отношении обвиняемого (подозреваемого) при соблюдении им условий и выполнении обязательств, взятых на себя по соглашению. Вызывает удивление отсутствие в тексте соглашения данных о защитнике, который, как уже было отмечено, является не только обязательным участником всех этапов его заключения, но и подписывает текст документа, в соответствии с ч. 3 ст. 317.5 УПК РФ. В-третьих, соглашение – документ, носящий двусторонний характер, поскольку условия дифференциации процессуальной формы судебного разбирательства, а также получение процессуальных и материальных предпочтений, касающихся и защиты, и обвинения. Вместе с тем, текст соглашения приобщается к материалам уголовного дела, однако никаких предписаний относительно

обязательности вручения копии соглашения стороне защиты уголовно-процессуальный закон не содержит. При этом следует, на наш взгляд, иметь в виду еще один принципиально важный вопрос, а именно – неразглашение факта заключения и содержания соглашения. Совершенно очевидно, что в рамках производства по уголовному делу будет невозможно достаточно долго скрывать наличие «добросовестного свидетеля», дающего показания, тем более при выделении в отношении подозреваемого (обвиняемого) уголовного дела в отдельное производство. Однако подавляющее большинство ученых-процессуалистов указывают, что нежелательная огласка может нанести существенный вред, как стороне защиты, так и интересам расследования [3]. Преждевременное разглашение указанных фактов с тактической точки зрения приводит к тому, что положительные результаты сотрудничества не достигаются. Например, соучастники преступления успеют скрыться от следствия, важные доказательства будут уничтожены, безопасность сотрудничающего лица может быть поставлена под угрозу и т.д. В этой связи полагаем, что недопустимость разглашения сведений, имеющих отношение к заключению и реализации досудебного соглашения о сотрудничестве, должна быть прямо предусмотрена в законе.

Заключение досудебного соглашения о сотрудничестве влечет за собой ряд преференций для стороны защиты, а также изъятий из общей формы уголовного судопроизводства. В стадии предварительного расследования особенности выражаются в: а) выделении уголовного дела в отношении сотрудничающего лица в отдельное производство; б) применении к такому лицу, его близким родственникам, родственникам и близким лицам мер безопасности в случае возникновения угрозы их жизни или здоровью; в) окончании предварительного расследования составлением представления прокурора об особом порядке проведения судебного заседания и вынесения судебного решения по уголовному делу в отношении обвиняемого, с которым заключено досудебное соглашение о сотрудничестве.

Первые две особенности тесно взаимосвязаны между собой. Так, п. 4 ч. 1 ст. 154 УПК РФ предоставляет следователю право выделить в отдельное производство уголовное дело в отношении сотрудничающего лица, а также в случае возникновения угрозы безопасности изъять материалы уголовного дела, идентифицирующие его личность из возбужденного уголовного дела и приобщить их к выделенному делу. Помимо этого, в соответствии с ч. 3 ст. 11 УПК РФ меры безопасности применяются в общем порядке к подозреваемому (обвиняемому), заключившему соглашение о сотрудничестве, его близким родственникам, родственникам и близким лицам в случае угрозы убийством, применением насилия, уничтожением или повреждением имущества, а также иными противоправными действиями.

В качестве еще одной существенной особенности предварительного расследования при заключении с обвиняемым досудебного соглашения о сотрудничестве упоминалась форма окончания досудебного производства. После составления следователем обвинительного заключения и ознакомления сторон с материалами уголовного дела, оно передается прокурору, который в порядке и сроки, предусмотренные ст. 221 УПК РФ, рассматривает его и в случае утверждения обвинительного заключения выносит представление об особом порядке проведения судебного заседания и вынесения судебного решения по уголовному делу. Отметим, что названный документ подводит итог сотрудничеству сторон обвинения и защиты и констатирует соблюдение обвиняемым всех принятых на себя обязательств, отражая результаты такового. Обращает на себя внимание несоответствие положений ч. 4 ст. 317.4 УПК РФ и ст. 317.5 УПК РФ в части наименования процессуального акта, выносимого прокурором. В первом случае – это представление о соблюдении обвиняемым условий и выполнении обязательств, предусмотренных заключенным с ним досудебным соглашением о сотрудничестве, во втором – представление об особом порядке проведения судебного заседания и вынесения судебного решения по уголовному делу. При этом содержание этих документов является практически идентичным в части отражения результатов реализации соглашения о сотрудничестве, однако только второй, в соответствии с ч. 1 ст. 317.6 УПК РФ, будет юридическим основанием рассмотрения судом вопроса об особом порядке судебного разбирательства. Думается, что в данном случае имеет место техническая ошибка законодателя, которая может быть устранена путем внесения соответствующих изменений в ч. 4 ст. 317.4 УПК РФ. Представление прокурора об особом порядке проведения судебного заседания и вынесения судебного решения по уголовному делу имеет важное процессуальное значение по нескольким причинам. Во-первых, в нем отражаются результаты сотрудничества обвиняемого с органами предварительного расследования, а именно: характер и пределы его содействия следствию; значение сотрудничества для раскрытия и расследования преступления, изобличения и уголовного преследования других соучастников преступления, розыска имущества, добытого в результате преступления; преступления и уголовные дела, обнаруженные или возбужденные в результате сотрудничества с обвиняемым. Во-вторых, представление носит удостоверительный характер, поскольку прокурор как представитель стороны обвинения констатирует полноту и правдивость сведений, сообщенных обвиняемым. В-третьих, в данном документе оценивается степень угрозы личной безопасности, которой подвергались обвиняемый, его близкие родственники, родственники и близкие лица, и которая явилась результатом активного сотрудничества с правоохранительными органами. И, наконец, в-четвертых, наряду с материалами уголовного дела, представление прокурора, как уже было отмечено выше, является основанием для рассмотрения судом вопроса об особом порядке судебного заседания.

Литература

1. Саркисянц Р.Р. К вопросу о реализации условий досудебного соглашения при расследовании уголовного дела // Российский следователь. – 2012. – № 1. – С. 16-22.
2. Быков В.М., Быков А.М. Сторона защиты при заключении с прокурором досудебного соглашения о сотрудничестве // Российская юстиция. – 2010. – № 9. – С. 18-22.
3. Погодин С.Б. Некоторые актуальные проблемы применения особого порядка судебного разбирательства в состязательном уголовном процессе // Российская юстиция. – 2009. – № 9. – С. 61-64.