

ISSN 2409-3203
Свидетельство о регистрации
СМИ ЭЛ № ФС 77 - 69172

Международный научно-практический журнал

Эпоха науки

сетевое издание

№ 17 - Март 2019 г.

МИНИСТРЕСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
АЧИНСКИЙ ФИЛИАЛ

**МЕЖДУРОНАДНЫЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
«ЭПОХА НАУКИ»**

17

Ачинск
Март 2019

Главный редактор:

доктор экономических наук, профессор
Якимова Людмила Анатольевна

ЭПИ Международный научно-практический журнал «Эпоха науки»: Научный журнал / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Ачинский ф-л. - Ачинск, 2018. — 158 с.

Включён в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).



Семнадцатый выпуск Международного научно-практического журнала «Эпоха науки» содержит труды аспирантов, преподавателей и практических деятелей Ачинского филиала Красноярского ГАУ, Красноярского государственного аграрного университета, Сибирского юридического института МВД России, Карагандинского государственного технического университета, Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова, Сибирского государственного университета науки и технологии, ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный исследовательский университет

им. Н.Г. Чернышевского, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. М.Ф. Решетнева», НИИСХ Северного Зауралья – филиал ТюмНЦ СО РАН, ФГБОУ ВО Тихоокеанский государственный университет и многих других.

Сформировано по решению совета Ачинского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет»

Редакционный совет:

Якимова Людмила Анатольевна - доктор экономических наук, профессор;
Воронин Сергей Эдуардович - доктор юридических наук, профессор;
Зубкова Татьяна Михайловна доктор технических наук, профессор;
Заславская Ольга Владимировна – доктор педагогических наук, профессор;
Магомедов Абдулкарим Магомедович - доктор физико-математических наук, профессор;
Ни Алексей- доктор философских наук (Республика Корея);
Сибирина Татьяна Фёдоровна - кандидат биологических наук, доцент;
Сорокун Павел Владимирович – кандидат исторических наук, доцент;
Тимошенко Николай Николаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Редакционная коллегия:

Глотко Андрей Владимирович – доктор экономических наук, профессор;
Вальтер Александр Игоревич – доктор технических наук профессор;
Марюхненко Виктор Сергеевич – доктор технических наук профессор;
Савелькаев Сергей Викторович– доктор технических наук профессор;
Платов Сергей Иосифович– доктор технических наук профессор;
Каленская Наталья Валерьевна, доктор экономических наук, профессор;
Богомолова Елена Владимировна - доктор педагогических наук, профессор;
Стукалова Ольга Вадимовна - доктор педагогических наук;
Богатырев Владимир Анатольевич - доктор технических наук, профессор;
Вологжанина Светлана Антониновна - доктор технических наук;
Гатчин Юрий Арменакович - доктор технических наук, профессор;
Сун Хуэй – доктор экономических наук, профессор (Китай).

Юридические науки

УДК 338.43

DOI 10.24411/2409-3203-2018-11701

ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ И СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Власов Валерий Александрович

к.ю.н., доцент кафедры теории и истории государства и права
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
доцент кафедры гражданского права и процесса
Сибирского юридического института МВД России
Россия г. Красноярск

Ширяев Кирилл Николаевич

студент 4 курса кафедры теории и истории государства и права
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Россия г. Красноярск

Аннотация: В статье рассматриваются некоторые аспекты продовольственной безопасности страны в целом и Красноярском крае, и Свердловской области. Показана роль государства в ее обеспечении, а также авторы предлагают пути решения проблем, имеющих в данной сфере.

Ключевые слова: безопасность, продовольствие, национальная безопасность, продовольственная безопасность, роль государства, пути решения, Российская Федерация, Красноярский край, Свердловская область.

SELECTED ASPECTS OF ENSURING FOOD SECURITY IN THE RUSSIAN FEDERATION, KRASNOYARSK TERRITORY AND SVERDLOVSK REGION

Vlasov Valeriy Aleksandrovich

Ph.D., Associate Professor of the Department of Theory and History of State and Law
Krasnoyarsk State Agrarian University
Associate Professor of the Department of Civil Law and Process
Siberian Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia
Russia Krasnoyarsk

Shiryaev Kirill Nikolaevich

4th year student of the department of the theory and history of state and law department
Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia Krasnoyarsk

Abstract: The article discusses some aspects of the food security of the country as a whole and the Krasnoyarsk Territory, and the Sverdlovsk region. The role of the state in its provision is shown, and the authors suggest ways to solve the problems existing in this field.

Keywords: security, food, national security, food security, the role of the state, solutions, Russian Federation, Krasnoyarsk region, Sverdlovsk region.

Продовольственная безопасность - одна из важнейших составных частей национальной безопасности, так как она делает возможным стабильное производство основных продуктов питания и их общедоступность населению.

При недостатке необходимых запасов и резервов продовольствия в регионах может возникнуть недовольство населения, что даёт возможность считать проблему продовольственной безопасности важнейшим структурным элементом национальной безопасности страны. Соответственно, важное значение имеют вопросы управления системой продовольственного обеспечения отдельно взятого региона.¹

В действующем законодательстве прямо указано, что: «национальная безопасность Российской Федерации – это состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод граждан Российской Федерации, достойные качество и уровень их жизни, суверенитет, независимость, государственная и территориальная целостность, устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации».²

*Продовольственная безопасность является актуальной проблемой не только для любого государства, но и для отдельных внутренних его частей. В частности, в России, как федеративном государстве, речь идет о продовольственной безопасности ее субъектов. Многие регионы в области обеспечения продовольственной безопасности приняли собственные законы.*³

*Так, в Свердловской области действует Закон Свердловской области от 31 января 2012 года № 6-ОЗ «Об обеспечении продовольственной безопасности Свердловской области».*⁴

*Также в целях реализации данного закона Правительством Свердловской области утверждена государственная программа «Развитие агропромышленного комплекса и потребительского рынка Свердловской области до 2024 года».*⁵

Для поддержания продовольственной безопасности Свердловской области требуется:

- решение проблем импортозамещения на агропродовольственном рынке;
- развитие сельского хозяйства, переход на проверенные системы управления АПК, которые основанные на научно производственные практики.

Авторы настоящего исследования считают, что к решению указанных выше проблем более активно должны привлекаться специалисты: преподаватели аграрных университетов, ученые, аграрии.

В других субъектах Российской Федерации такого акта высшей юридической силы, регулирующего вопросы нет. В частности, речь идет о Красноярском крае. Вместе с тем,

¹Некоторые актуальные аспекты управления системой продовольственного обеспечения региона // Эпоха науки. 2018. № 15. С. 10-15.

²Указ Президента РФ от 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» // СЗ РФ. 2016. № 1 (часть II). Ст. 212.

³ Власов В.А. Совершенствование законодательства Красноярского края об обеспечении продовольственной безопасности в условиях импортозамещения: актуальные проблемы и перспективы // Государственная власть и местное самоуправление. 2018. № 10. С. 45-49.

⁴**Закон Свердловской области от 31.12.12 года № 6-ОЗ «Об обеспечении продовольственной безопасности Свердловской области» // СПС «Консультантплюс»**

⁵ **Постановление от 23.10.2013 года №1285-ПП «Об утверждении государственной программы Свердловской области «Развитие агропромышленного комплекса и потребительского рынка Свердловской области до 2024 года» // СПС «Консультантплюс»**

в указанном регионе принят закон «Об отдельных мерах по обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов».⁶ Данный закон прямо регулирует общественные отношения, связанные с продовольственной безопасностью края. Его положения регулируют использование средств краевого бюджета при осуществлении закупок пищевой продукции, создание комиссии по вопросам обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, ответственность за нарушение законодательства в области обеспечения продовольственной безопасности, а также меры, принимаемые органами государственной власти Красноярского края в целях обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов.

Красноярский край не испытывает серьезных проблем с наличием продовольствия по большинству продуктов питания. Однако эта ситуация не должна создавать иллюзию продовольственной безопасности региона. Во-первых, растет доля ввозимой продукции в общих продовольственных ресурсах и по ряду продуктов питания она является критической, что создает угрозу самообеспеченности региона. Кроме того, существующие проблемы экономической доступности продовольствия (рос цен, снижение реальных доходов населения), отражается на конечном потреблении, которое по большей части продуктов питания ниже рациональных норм.

На сегодняшний день проблема продовольственной независимости очень видна в развитых странах, где за счет своих внутренних ресурсов, государство не может покрыть потребности населения в продовольствии и сводит к минимуму импорт.

Важным критерием в системе продовольственной безопасности является регулирование сельскохозяйственного производства и рынка продовольствия.

Из этого следует, что для поддержания продовольственной безопасности России необходимо определить основные приоритеты государственной поддержки сельскохозяйственного сектора, согласно которым государству необходимо обеспечить:

- установить государственный контроль над тарифами и ценами на используемые аграриями электроэнергию, транспорт, бензин, расходные материалы и другие приоритетные расходы, которые напрямую влияют на развитие сельского хозяйства, аграрного сектора;
- запрет перевода земель сельскохозяйственного назначения в другие категории земель;
- ужесточение контроля над исполнением санитарно-гигиенических требований к импортному продовольствию;
- обращение особого внимания государственному регулированию таких федеральных программ, как: «Повышение плодородия почв» и «Социальное развитие села»;
- осуществление финансового оздоровления и реформирования сельхоз предприятий, превращение их в долговечные, рыночно-ориентированные производственные единицы;
- обеспечение развития и бюджетной поддержки всех форм собственности и всех форм хозяйствования, занимающихся производством продовольствия;
- развитие отечественного сельскохозяйственного машиностроения, усовершенствование определенных механизмов финансового лизинга.

Сельскохозяйственные организации сейчас имеют весьма изношенный и устаревший парк сельскохозяйственной техники, а средств для его обновления у многих явно не хватает. Единственным выходом, как правило, служит организация финансового лизинга.

⁶Закон Красноярского края от 20 марта 2008 года № 5-1461 «Об отдельных мерах по обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов» // СПС «КонсультантПлюс»

Правительство РФ в течение последних лет предусматривает значительные суммы для обеспечения роста лизинга;

- создаются специальные фонды льготного кредитования, выработка механизмов долгосрочного кредитования;

- усовершенствование системы страхования рисков сельских товаропроизводителей, создание страховых резервов отдельных ресурсов;

- проведение модернизации предприятий перерабатывающей промышленности, внедрение высокоэффективного оборудования и прогрессивных технологий в сельхозпроизводстве;

- создание и принятие перспективных региональных программ поддержки и развития агропромышленного комплекса, направленных на обеспечение продовольственной безопасности, как отдельных регионов, так и России в целом.

Для решения задач и проблем продовольственной безопасности населения России, кроме государственной поддержки, контроля и стимулирования развития национального сельскохозяйственного сектора необходимо разработать и законодательно консолидировать механизмы повышения качества и доступности продовольствия, учитывая, в том числе:

- необходимость развития инфраструктуры продовольственного рынка и повышения ее доступности для всех товаропроизводителей сельскохозяйственного сектора;

- потребность контроля над недопущением образования межрегиональных торговых барьеров;

- создание условий для разработки и введения системы адресной продовольственной помощи;

- необходимость внесения изменений и дополнений в действующие НПА с целью обеспечения ресурсной базы для создания специального государственного органа контроля качества и безопасности пищевой продукции при помощи объединения ведомств по разработке стандартов с ведомствами, отвечающими за их исполнение.

Таким образом, одной из основных обязанностей государства является решение продовольственной проблемы и обеспечение продовольственной безопасности. В современных реалиях совершенствование аграрной обстановки в Российской Федерации необходимо ориентироваться на уровень обеспеченности государства собственным производством жизненно важных пищевых продуктов. Для этого необходимо разработать и осуществить юридические, экономические, социальные, научно-технические и иные меры по снабжению производства качественной и безопасной сельскохозяйственной продукцией в необходимых объемах для населения Российской Федерации.

Список использованной литературы:

1. Указ Президента РФ от 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» // СЗ РФ. 2016. № 1 (часть II). Ст. 212.

2. Закон Свердловской области от 31.12.12 года № 6-ОЗ «Об обеспечении продовольственной безопасности Свердловской области» // СПС «Консультантплюс»

3. Закон Красноярского края от 20 марта 2008 года № 5-1461 «Об отдельных мерах по обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов» // СПС «Консультантплюс»

4. Постановление от 23.10.2013 года №1285-ПП «Об утверждении государственной программы Свердловской области «Развитие агропромышленного комплекса и потребительского рынка Свердловской области до 2024 года» // СПС «Консультантплюс»

5. Власов В.А. Некоторые актуальные аспекты управления системой продовольственного обеспечения региона // Эпоха науки. 2018. № 15. С. 10-15.
6. Власов В.А. Совершенствование законодательства Красноярского края об обеспечении продовольственной безопасности в условиях импортозамещения: актуальные проблемы и перспективы // Государственная власть и местное самоуправление. 2018. № 10. С. 45-49.
7. Малиновская И.Н. Сложившаяся система показателей качества зерна озимой пшеницы и факторы, влияющие на него / И.Н. Малиновская, А.П. Городецкий // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 4. С. 22-25.



УДК 349.42
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11702

ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАЛЬМОВОГО МАСЛА: РОССИЙСКИЙ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

Власов Валерий Александрович

к.ю.н., доцент кафедры земельного права и экологических экспертиз
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Россия, г. Красноярск

Исайкин Владислав Евгеньевич

студент 4 курса кафедры гражданского права и процесса
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Россия, г. Красноярск

Аннотация: Пальмовое масло стало неотъемлемой частью нашего повседневного рациона питания. Оно добавляется практически во все продукты питания независимо от нашего желания и потребности в нем. Производители пищевой индустрии используют этот компонент, закладывают его на самом первоначальном этапе производства продуктов как более дешевую и выгодную альтернативу подсолнечному или оливковому маслу. В данной статье мы попытаемся разобраться в чем вред пальмового масла, в чем его выгода, как уменьшить потребление пальмового масла и почему производители пищевой индустрии выбирают именно этот компонент для производства продуктов.

Ключевые слова: пальмовое масло, насыщенные жиры, трансжиры, Всемирная Организация Здравоохранения, Американский колледж питания.

SELECTED ASPECTS OF USING PALM OIL: RUSSIAN AND INTERNATIONAL EXPERIENCE

Vlasov Valery Aleksandrovich

Ph.D., associate Professor of the Department of land law and environmental expertise
Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, Krasnoyarsk

Isaikin Vladislav E.

4th year student of the Department of civil law and procedure

Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, Krasnoyarsk

Annotation: Palm oil has become an integral part of our daily diet. It is added to almost all foods, regardless of our desire and need for it. Food industry manufacturers use this component, laying it at the very initial stage of food production as a cheaper and more profitable alternative to sunflower or olive oil. In this article, we will try to understand what the harm of palm oil is, what its benefit is, how to reduce the consumption of palm oil and why food industry manufacturers choose this component for the production of products.

Key words: palm oil, saturated fats, trans fats, World Health Organization, American College of Nutrition.

Пальмовое масло известно с древнейших времен. Его употребляли в пищу еще в древнем Египте за тысячу лет до нашей эры. В современном мире его заготовка, переработка и производство приобрело промышленные масштабы, стало выгодным бизнесом, на котором зарабатывают миллионы долларов и в высокоразвитые страны его поставляют десятками тысячами тонн.

В Российской Федерации безопасность питания граждан призван осуществить Федеральный закон от 2.01.2000 № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» призван урегулировать отношения в области обеспечения качества пищевых продуктов и их безопасности для здоровья человека[1]. В редакции данного закона от 28.12.2010 года содержался пункт «не могут находиться в обороте пищевые продукты, материалы и изделия, которые не имеют удостоверений качества и безопасности, документов изготовителя поставщика» - однако в действующей редакции данный пункт исключен, но именно под ним безопасностью пищевых продуктов законодатель подразумевал состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущего поколения. Отсутствие данного пункта, на наш взгляд, дает производителю полную свободу в использовании пальмового масла.

В чем вред пальмового масла? Далее в статье пойдет речь об этом.

Всемирная Организация Здравоохранения (World Health Organization) осуждает использование пальмового масла в пищевой промышленности. Многочисленные исследования этой области доказали, что во-первых, пальмовое масло содержит один из самых высоких процентов насыщенных жиров, т.е. жиров которые вызывают воспалительный процесс на внутренней поверхности артерий, который может спровоцировать возникновение склеротических бляшек. Насыщенные жиры повышают в крови уровень липопротеинов низкой плотности в связи с чем высок риск заболевания атеросклерозом. Во-вторых, высокое содержание насыщенных жиров в пальмовом масле ведет к сердечно-сосудистым заболеваниям, таким как ишемическая болезнь сердца, и является одной из частых причин смерти людей. Всемирная Организация Здравоохранения рекомендует ограничить потребление насыщенных жиров менее чем 10% от общего потребления энергии, а потребление транс-жиров должно составлять менее чем 1% от общего потребления энергии [2]. Ненасыщенные жиры предпочтительнее насыщенных жиров, содержащихся в том числе и в пальмовом масле – указано на официальном сайте организации.

Вместе с тем, Американский колледж питания (CAN) в своем журнале опубликовал исследование согласно которому в клинических исследованиях было продемонстрировано снижения всасывания кальция из детских молочных смесей, содержащих пальмовый олеин, по сравнению со смесями, не содержащими этот компонент. Доля усваиваемого кальция в исследовании уменьшилась с 57,4% (в детской смеси без пальмового олеина) до

37,5% (в детской смеси с пальмовым олеином) [3]. В другом журнале Американский журнал «Клиническое питание» (AJCN) теми же учеными (Стивен Нельсон, Эхард Циглер, Джоан Франц) было опубликовано исследование что усвоение кальция младенцами при употреблении смеси с содержанием пальмового олеина снизилось с 53,3% до 38,2% соответственно [4]. Исследование троих ученых нашло свое подтверждение в трудах Карин Остром в 2002 г. В первом проведенном исследовании она доказала, что частично гидролизированный молочный белок без пальмового олеина усваивается детьми лучше, чем с пальмовым олеином, 66% против 41. Во втором исследовании сравнивалась смесь на основе изолята соевого белка без пальмового олеина и смесь на основе изолята соевого белка с пальмовым олеином. Усвоение кальция в кишечнике составило 37% против 22% соответственно [5].

На сегодняшний день крупнейшими поставщиками пальмового масла являются Индонезия и Малайзия. По данным разных источников получается, что Индонезия производит около 30 миллионов тонн пальмового масла, а Малайзия около 19 миллионов тонн. Причем, не маловажно отметить что Индонезия потребляет пальмового масла так же много, как и производит, около 5900 тонн, Малайзия же больше отдает на экспорт оставляя себе всего около 750 тысяч тонн.

Важно отметить тот факт, что Российская Федерация входит в 20-ку стран мира импортирующую пальмовое масло. По данным различных источников в Россию в 2018 году поступило от 650 до 820 тысяч тонн. Пик покупки Россией «пальмового яда» считается 2017 год, когда было закуплено свыше 755 тысяч тонн. Согласно авторитетному интернет-сайту IndexMundi.com можно увидеть, что Российская Федерация занимает 18 место в мире по потреблению пальмового масла в пищу [6], а также что, начиная с 2009 года потребление пальмового масла среди граждан России неуклонно росло [7].

Стоит отметить что пальмовое масло широко используется для изготовления продуктов питания такой крупной компанией как Nestlé. На официальном сайте компании предоставлен отчет, что за 2018 год было закуплено 425 тысяч тонн масла. Исходя из предоставленной информации становится понятно, что компания не собирается останавливаться на этих цифрах и считает, что оборот пальмового масла может поддержать людей во всем мире и уменьшить нагрузку на леса [8]. Стоит задуматься употреблять ли в пищу продукцию этой компании, тем более так распространенной в России.

Почему же пальмовое масло так популярно в мире и России? Ответ кроется в невероятной продуктивности этого компонента. Масличная пальма позволяет максимально экономно использовать землю для производства растительного масла. Ближайший конкурент пальмового масла – подсолнечное, для производства одной тонны требует 2 гектара земли. Пальмовые же плантации позволяют дать с такого же участка 7 тонн.

В заключение данной статьи хотелось бы отметить что Правительству Российской Федерации не мешало бы выработать стратегию постепенного отказа от импорта пальмового масла и перехода на отечественное подсолнечное, а также отказа сотрудничества с теми международными компаниями, которые закупают пальмовое масло для производства продуктов питания. Мы считаем, что на внутреннем рынке недопустимо сотрудничество с компаниями, использующими пальмовое масло если речь идет о питании дошкольных учреждений, школ, больниц, высших учебных заведений.

Список использованных источников:

1. Федеральный закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ (ред. от 23.04.2018) «О качестве и безопасности пищевых продуктов» // Консультант плюс: Законодательство.

2. Всемирная Организация Здравоохранения. [Электронный ресурс] - URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (дата обращения 11.02.2019)
3. Absorption of Fat and Calcium by Infants Fed a Milk-Based Formula Containing Palm Olein [Электронный ресурс] / Steven E. Nelson, Joan A. Frantz, Ekhard E. Ziegler, // *Journal of the American College of Nutrition* . 1998. № 17. – URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07315724.1998.10718770?scroll=top&needAccess=true> (дата обращения 11.02.2019)
4. Palm olein in infant formula: absorption of fat and minerals by normal infants [Электронный ресурс] / S E Nelson, R R Rogers, J A Frantz, E E Ziegler, // *The American Journal of Clinical Nutrition* . 1996. № 64. - URL: <https://academic.oup.com/ajcn/article/64/3/291/4651535> (дата обращения 11.02.2019)
5. Lower Calcium Absorption in Infants Fed Casein Hydrolysate- and Soy Protein-Based Infant Formulas Containing Palm Olein Versus Formulas without Palm Olein [Электронный ресурс] / Karin M Ostrom, Marlene W Borschel, Jamie E Westcott, Katherine S Richardson, Nancy F Krebs, // *Journal of the American College of Nutrition* . 2002. № 21. - URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07315724.2002.10719256> (дата обращения 11.02.2019)
6. IndexMundi.com [Электронный ресурс] - URL: <https://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=palm-oil&graph=food-use-domestic-consumption> (дата обращения 11.02.2019)
7. IndexMundi.com [Электронный ресурс] – URL: <https://www.indexmundi.com/agriculture/?country=ru&commodity=palm-oil&graph=food-use-domestic-consumption> (дата обращения 11.02.2019)
8. Nestle. Официальный сайт. [Б.М.], 2019. – URL: <https://www.nestle.com/csv/raw-materials/palm-oil-new> (дата обращения 11.02.2019)



УДК 343.26
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11703

ОГРАНИЧЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ СУДЕЙСКОГО УСМОТРЕНИЯ ПРИ РАЗРЕШЕНИИ ВОПРОСОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ РАССМОТРЕНИЮ ПРИ ИСПОЛНЕНИИ ПРИГОВОРА

Рахматулин Закир Равильевич

старший преподаватель кафедры государственно-правовых
и отраслевых юридических дисциплин
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы судебного усмотрения при реализации ст. 397 УПК РФ. Исследуются теоретические и прикладные проблемы данного явления. Предприняты попытки рационального сокращения пределов дискреционных полномочий при реализации судебного контроля путем раскрытия сущности отдельных принципов уголовно-исполнительного законодательства, их правильного толкования и применения в практической деятельности.

Ключевые слова: принципы, судебское усмотрение, наказание, условное осуждение, ограничения, обязанности, режим.

RESTRICTION OF LIMITS OF THE JUDICIAL DISCRETION AT PERMISSION OF THE QUESTIONS WHICH ARE SUBJECT TO CONSIDERATION AT EXECUTION OF THE SENTENCE

Rakhmatulin R. Zakir

senior teacher of department of state and legal and branch legal disciplines
of Krasnoyarsk state agrarian university,
Russia, Achinsk branch

Abstract: in article questions of a judicial discretion at implementation of Article 397 of the Code of Criminal Procedure of the Russian Federation are considered. Theoretical and applied problems of this phenomenon are investigated. Attempts of rational reduction of limits of discretion at realization of judicial control by disclosure of essence of the separate principles of the criminal and executive legislation, their correct interpretation and application in practical activities are made.

Keywords: principles, judicial discretion, punishment, conditional condemnation, restrictions, duties, mode.

Действующий Уголовно-процессуальный кодекс РФ не содержит четких пояснений по поводу осуществления судом контроля за вынесенными судебными решениями. Однако в соответствии с ч.1 ст. 20 УИК РФ суд контролирует исполнение наказаний при решении вопросов, подлежащих рассмотрению судом при исполнении приговора в соответствии с Уголовно-процессуальным законом Российской Федерации. Считаем, что эти аспекты должны быть более подробно изучены. Так, справедливо утверждение отдельных авторов о том, что «в многочисленных научных трудах, посвященных судебному контролю в уголовном судопроизводстве, обходится вниманием

деятельность суда по разрешению вопросов, связанных с исполнением приговора» [7]. Но значимость этих аспектов для науки и практики сложно переоценить. П.В. Тепляшин обоснованно указывает, что «конституционные положения о признании высшей ценностью для государства и общества прав и свобод человека и гражданина обуславливают обязанность судов обеспечить соблюдение и защиту прав и свобод лиц, отбывающих уголовные наказания. Именно судебный компонент занимает особое место в механизме обеспечения правового положения осужденных» [13].

В некоторых случаях, соглашаясь с мнениями отдельных ученых, рассмотрим такой сегмент судебного контроля как судейское усмотрение при исполнении наказаний, не связанных с изоляцией осужденных от общества, и иных мер уголовно-правового характера. Думается, что изучение этого вопроса в данной плоскости не менее актуально для науки уголовно-исполнительного права.

Судебное усмотрение – это явление, которое перманентно находится в поле зрения ученых. В юридической литературе достаточно подробно изучены вопросы судейского усмотрения в общей теории права[2], арбитражном процессе, административном праве[4,5], уголовном праве[3], гражданском праве[1], уголовно-процессуальном праве[18]. Констатируется, что существование судейского усмотрения неизбежно. Так, А.И. Рарог отмечает, что оно обусловлено комплексом объективных факторов, а именно: «а) динамичностью условий существования общества; б) невозможностью обеспечить соответствие между определенностью права и бесконечным разнообразием жизненных явлений; в) невозможностью создания универсального правового рецепта, пригодного для разрешения всех частных случаев правовой ситуации определенного типа, то есть жестокого формулирования всех структурных элементов нормы; г) технико-юридическим несовершенством многих норм, делающее невозможным их применение без судебного толкования»[11].

Определенные теоретические разработки в этой области имеются в науке. Так, выделяется три варианта закрепления усмотрения: 1) употребление в тексте нормативных документов союзов «или», слов «имеет право», «может»; 2) при использовании оценочных категорий; 3) совмещенный вариант[9]. Также речь идет о: 1) ситуативном усмотрении, когда законодатель предоставляет правоприменителю исходя из особенной конкретной ситуации действовать по своему усмотрению; 2) усмотрение, основанное на оценочных категориях; 3) усмотрение при применении аналогии права и закона[6]. Анализ ч. 4 ст. 50, ч. 5 ст. 53 УК РФ показывает, что в тексте закона встречаются такие понятия как «суд может заменить» наказание на более строгое, кроме того, при исполнении ограничения свободы и условного осуждения ограничения и обязанности, установленные в приговоре суда, могут дополняться или корректироваться (ч. 3 ст. 53 УК РФ, ч. 7 ст. 73 УК РФ). А следовательно, при возникновении правоотношений по поводу исполнения приговора, как минимум, о первых двух вести речь вполне обоснованно.

Отметим, что при исполнении приговора судейское усмотрение имеет место в следующих случаях: во-первых, при поступлении от уголовно-исполнительных инспекций (далее - УИИ) представления о дополнении, корректировке ограничений и обязанностей, возложенных приговором суда (ограничение свободы, условное осуждение), и продлении испытательного срока (при условном осуждении); во-вторых, при оценке данных, представленных УИИ о замене наказания на более строгое. В этом случае суд оценивает правомерность признания лица злостно уклоняющимся от отбывания наказания.

Проведенное нами исследование осужденных к ограничению свободы, условно-осужденных в Красноярском крае в период с 2010-2017 год (всего изучено 438 личных дел осужденных к ограничению свободы и 397 условно) свидетельствует о том, что ограничения и обязанности, применяемые к осужденным, играют свою позитивную роль, поскольку уровень пенального криминологического рецидива составляет 5 %, у условно осужденных 8,2 %. Уровень постпенального равен 25,6 % у осужденных к ограничению

свободы, 38 % у условно осужденных. Наиболее высоким криминологический рецидив (как в период нахождения на учете, так и в течение двух лет после снятия с учета) являлся среди лиц, осужденных по ст.ст. 158, 166, 228 УК РФ). Отметим, что эти вопросы были также в поле зрения Н.В. Ольховика, Л.М. Прокументова [8] применительно к иным наказаниям, не связанным с изоляцией осужденных от общества, и их выводы должны быть учтены нами при рассмотрении вопросов судебного усмотрения.

Л.М. Прокументов, Н.В. Ольховик отмечают, что среди лиц, осужденных к обязательным работам, наиболее криминогенными оказались лица, отбывающие наказание за кражи и мошенничества [8]. Среди виновных к исправительным работам наиболее рецидив опасны лица, отбывающие наказание за злостное уклонение от уплаты средств на содержание детей или нетрудоспособных родителей (31 %), 27,5 % – кражи, 4 % – 228 и 228¹ УК РФ. Среди условно осужденных наиболее криминогенная категория – это лица, совершившие преступления против собственности – 67,5 % [8].

Дополняют эту картину сведения о том, что большинство лиц, которые совершили преступления в период нахождения на учете в уголовно-исполнительных инспекциях обладали негативными характеристиками. По сравнению с основным контингентом среди них преобладают не работающие, не состоящие в браке, образовательный уровень у них ниже, большинство из них имели удовлетворительную характеристику.

Следовательно, оптимальное установление факультативных запретов и обязанностей, а также своевременная замена наказания на более строгое лицам, уклоняющимся от отбывания наказания и входящим в «группу риска» (т. е. наиболее склонны к совершению новых преступлений) является важной составляющей эффективного функционирования режимов ограничения свободы и условного осуждения. Однако в этих вопросах велико присутствие судебного усмотрения, а следовательно, закономерно возникают вопросы, связанные с необходимостью установления его пределов. Думается, что такая деятельность должна основываться на принципах уголовно-исполнительного законодательства.

Безусловно, суды при рассмотрении указанных вопросов обязаны руководствоваться принципами, которые закреплены в ст. 8 УИК РФ. В связи с этим рассмотрим некоторые из них. По справедливому утверждению С.В. Чубракова, законность имеет место быть на всех стадиях исполнения судебного приговора [20]. Суды при возложении факультативных запретов должны устанавливать их так, чтобы они соответствовали закону. То есть дополнять режим можно только теми средствами, которые закреплены в законе, не возлагая иных мер. Более того, они должны применяться корректно. К сожалению, не редки случаи обращения уголовно-исполнительных инспекций с просьбой о приведении приговора суда в соответствие нормам уголовного законодательства в части установления ограничений и обязанностей. Судьями допускаются в приговорах такие формулировки как: не покидать место постоянного проживания (пребывания) в «вечернее время», в «ночное время», после «22 часов», при этом, не уточнив какой именно период времени имел в виду суд.

Кроме того, ведя речь о принципе индивидуализации отметим, что авторы не всегда одинаково трактуют его содержание. Суды, взаимодействуя с сотрудниками уголовно-исполнительных инспекций, должны опираться на него. В юридической литературе отмечается, что он реализуется путем изменения правового статуса осужденного в зависимости от его поведения при применении мер поощрения и взыскания [15].

А.Я. Гришко, М.П. Мелентьев правомерно указывают, что данный принцип основан на учете индивидуальных особенностей личности осужденного, его поведения и выражен в ч. 3 ст. 9 УИК РФ [14].

В.А. Уткин отмечает, что «индивидуализация исполнения наказаний – это обеспечение максимально возможного соответствия наказания и соединяемых с ним

некарательных мер личности осужденного характеру и тяжести совершенного преступления, а также поведению в период отбывания наказания. Причем уголовно-правовые основания индивидуализации также содержатся в обвинительном приговоре суда и в дальнейшем подлежат изменению на основании норм уголовно-исполнительного права в лучшую либо худшую сторону в процессе исполнения (отбывания) наказания прежде всего в зависимости от поведения осужденного» [19].

Л.М. Прокументов указывает, что принцип индивидуализации исполнения наказания предусматривает учет не групповых, а индивидуальных особенностей осужденных, что нашло свое отражение в нормах действующего уголовно-исполнительного законодательства России (ч. 3 ст. 9, ст. ст. 109, 110 УИК РФ) [10].

Однако, рассмотрев имеющиеся трактовки принципа индивидуализации, следует обратить внимание на принцип рационального применения мер принуждения, который, по мнению, А.И. Зубкова включается в принцип дифференциации и индивидуализации исполнения наказания [16].

С.М. Зубарев считает, что этот принцип сводится к тому, что он предполагает привлечение осужденного к ответственности в установленных случаях (в том числе за неисполнение обязанностей или законных требований администрации) с максимально возможным учетом всех существенных обстоятельств и реализуется в нормах уголовно-исполнительного законодательства. Рациональное применение средств исправления должно соответствовать требованиям ч. 3 ст. 9 УИК РФ. А стимулирование правопослушного поведения предполагает использование комплекса моральных и правовых средств для корректирования поведения осужденного в процессе отбывания наказания [15].

А.А. Толкаченко считает, что данный принцип предполагает и экономию мер принудительного воздействия с учетом конкретных субъективных и объективных факторов [17].

Также немаловажен принцип соединения наказания с исправительным воздействием. Согласно точке зрения В.А. Уткина, содержание этого принципа подлежит корректировке за счет того, что наказание соединяется не со всяким, а с иным некарательным исправительным воздействием (представленным в виде исправительных мер), а также не только с иным исправительным, но и предупредительным воздействием (представленным в виде специально-предупредительных мер). В итоге его лучше именовать принципом соединения наказания с некарательным исправительно-предупредительным воздействием [12].

Согласно точке зрения А.Я. Гришко, «реализация принципа соединения наказания с исправительным воздействием означает необходимость применения комплекса различных средств (которые отражены прежде всего в ч. 2 ст. 9 УИК РФ) с целью исправления осужденных и предупреждения совершения ими новых преступлений» [19].

Таким образом, с учетом этих принципов, исходя из криминологического прогноза поведения осужденных должны быть внесены изменения в Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 22.12.2015 г. № 58 «О практике назначения судами Российской Федерации уголовного наказания». Это позволит ограничить судебское усмотрение, а также предоставит судьям определенные ориентиры, которые будут в большей мере способствовать достижению целей, закрепленных в ст. 43 Уголовного кодекса Российской Федерации.

Литература:

1. Абдушенко Д.Б. Судебное усмотрение в гражданском и арбитражном процессе. М. 2002.
2. Бойко Д.В. Законность и усмотрение в правоприменительной деятельности: вопросы теории : автореф. дис. ...канд. юрид. наук. Волгоград. 2011. С. 18.

- 3.Грачева Ю.В. Перспективы существования судейского усмотрения в уголовном праве //Lex russia. 2014. № 8. С. 948.
- 4.Купреев С.С. Об административном усмотрении в современном праве // Административное право и процесс. 2012. № 1. С.8-11;
- 5.Жеребцов А.Н. Чабан Е.А. Административное усмотрение, административный произвол и административное (чиновничье) обыкновение // Административное право и процесс. 2014. № 4. С. 53-58.
- 6.Минникес И.А. Индивидуальное правовое регулирование (теоретико-правовой анализ): автореф. дис. ... д-ра юрид. наук. – Екатеринбург, 2009. С.53.
- 7.Николюк В.В. Судебный контроль за исполнением приговора // Вестник ОГУ №3 март 2006. С. 130.
- 8.Ольховик Н.В., Прокументов Л.М. Рецидивная преступность осужденных и ее предупреждение. – Томск: Изд-во Том.ун-та, 2009. С. 107, 112.
- 9.Попаденко Е.В. Альтернативные средства разрешения уголовно-правовых конфликтов в российском и зарубежном праве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Краснодар. 2008. С. 14,27.
- 10.Прокументов Л.М. Принцип дифференциации и индивидуализации исполнения наказания в уголовно-исполнительном праве РФ // Проблемы теории уголовного наказания и его применения: сб. материалов межрегион. науч.-практ. конф. / под ред. В.А. Уткина. Томск, 2009. С. 11-14.
- 11.Рарог А.И. Судейское усмотрение при применении уголовно-правовых норм /Изд-во ННГУ Нижний Новгород// 2003. С. 376.
- 12.Российский курс уголовно-исполнительного права. Т. 1. С. 113-118.
- 13.Тепляшин П.В. Перспективы расширения судебно-правового регулирования уголовно-исполнительных отношений // Российская юстиция. 2010. № 4. С. 60.
- 14.Уголовно-исполнительное право: учеб. : в 2 т. Т. 1 : Общая часть / под общ. ред. Ю.И. Калинина. 2-е изд., испр. и доп. С. 201-203.
- 15.Уголовно-исполнительное право России: учеб. / под ред. В.И. Селиверстова. 2-е изд., перераб. и доп. С. 31
- 16.Уголовно-исполнительное право России: теория, законодательство, международные стандарты, отечественная практика конца XIX– начала XXI века : учеб. для вузов / под ред. А.И. Зубкова. 3-е изд., перераб. и доп. С. 16-17.
- 17.Уголовно-исполнительное право Российской Федерации : учеб. для вузов / под ред. М.К. Кислицына. С. 9-10.
- 18.Хайдаров А.А. Судейское усмотрение и его пределы в судебных стадиях уголовного процесса : автореф. дис. ... канд. юрид. наук. М., 2011. 24 с.
- 19.Цит. по Чубраков С.В. Проблема принципов в уголовно-исполнительном праве: история и современность / под ред. В.А. Уткина. – Томск: Издательский дом ТГУ, 2015. С. 74-75.
- 20.Чубраков С.В. Проблема принципов в уголовно-исполнительном праве: история и современность / под ред. В.А. Уткина. – Томск: Издательский дом ТГУ, 2015. С. 52.



УДК 94:331.108 (57)
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11704

СОВЕТСКИЙ КАДРОВЫЙ СОСТАВ КРАСНОЯРСКОГО ОКРУГА СИБИРСКОГО КРАЯ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 20 гг. –XX ВЕКА

Сорокун Павел Владимирович

к.и.н., доцент кафедры государственно-правовых и отраслевых
юридических дисциплин
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Краткая аннотация: Автором предпринята попытка определить особенности формирования советского кадрового состава Красноярского округа Сибирского края во второй половине 20-х гг. XX века. Раскрыта номенклатура и состав основных структурных подразделений в системе местного управления на территории Красноярского округа.

Ключевые слова: Сибирь, Красноярский округ, история, краеведение, местное управление, советы, аппарат власти.

The SOVIET PERSONNEL STRUCTURE of the KRASNOYARSK DISTRICT OF SIBERIA IN the SECOND HALF of 20 – the XX CENTURIES.

Sorokun Pavel Vladimirovich

Ph. D., associate professor Department of state and legal and branch legal disciplines
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Short summary: The author attempted to define features of formation of the Soviet personnel structure of the Krasnoyarsk district of Siberia in the second half of the 20th of the 20th century. The nomenclature and the structure of the main structural divisions in the system of local management in the territory of the Krasnoyarsk district is opened.

Keywords: Siberia, Krasnoyarsk district, history, study of local lore, local management, councils, office of the power.

25 мая 1925 года правительством России было утверждено решение о создании Сибирского края. Центром стал город Новониколаевск (ныне Новосибирск). В состав Сибирского края вошли 5 губерний и 38 сибирских уездов, которые в дальнейшем были упразднены и вместо них образовано 16 округов и одна автономная область. Так енисейская губерния была разделена на округа: Минусинский, Хакасский, Канский, Ачинский, Красноярский. Последний являлся одним из самых больших по территории, в 1926 году по своей территории он 6 раз превосходил Италию и в 36 раз Московскую губернию. Таким образом процесс районирования привел к необходимости создания новых органов управления и кадрового потенциала в вновь созданных административно-территориальных единицах [7].

Изучение кадрового состава, как на государственном уровне, так и на местном, имеет обширный интерес среди ученых. Это обуславливается тем, что его анализ необходим для восстановления полноценной исторической картины деятельности местных и центральных органов власти.

В настоящее время в отечественной и зарубежной историографии не много работ, в которых анализируется процесс становления и развития кадрового состава в советском пространстве. В особенности, проблема формирования кадрового состава применительно к отдельным регионам страны, в частности Красноярского округа во второй половине 20-х годов Сибирского края.

Многие годы в советской стране под кадровым составом понимали «номенклатуру», это понятие означает перечень особо важных чиновничьих должностей, подлежащих специальному учету. В советское время данный перечень составляли партийные органы власти (от ЦК РКП(б) до окружкомов и райкомов).

Первый окружной съезд Советов начал свою работу 5 ноября 1925 года. Председателем окружкома на нем был избран Тиунов В.Ф. С 1923 года Тиунов В.Ф. возглавлял в бывшей губернии ОГПУ, затем был заместителем председателя губисполкома и членом президиума. Уже в начале 20-х гг. он имел полноту власти, так например, на время выездов по поручению губисполкома в различные районы губернии ему вручали мандат, в котором указывалось, что «Тиунову предоставляется право отменять и изменять постановления и распоряжения местных органов власти; в экстремальных случаях временно отстранять должностные лица от занимаемых ими должностей и передавать их к судебному взысканию, а также принимать жалобы на действия местных органов власти и давать им соответствующие направления» [1. С. 109].

В 1927 году в штате аппарата Красноярского Окрисполкома насчитывалось служащих 43 человека. В числе 9 человек ответственных работников 3 специалиста, а именно: юрисконсультант, заведующий финансовой частью и управделами. Всего членов и кандидатов ВКП(б) -10 человек, из них 6 ответственных работников и 4 из обслуживающего персонала, как-то: истопники, кучер и шофер. Рабочих в аппарате насчитывалось в общем 6 человек [2].

Текущести состава в аппарате не отмечалось и ухода квалифицированных работников так же. Специалисты служили в основном от двух до шести лет. Особый интерес представляет Окрплановая Комиссия: все работники беспартийные, по социальному положению служащие. За отчетный период в аппарат ОкрИКа были приняты четыре новых работника, а именно: Заведующий Орготделом, два инструктора Заведующий секретной частью. В Окрплановой комиссии в отчетный период было сменено два технических секретаря [3].

Что касается номенклатуры должностей, персонально учитываемых по Окрисполкому, то она выглядела следующим образом:

1. Председатель Окрисполкома.
2. Заместитель Председателя.
3. Секретарь Президиума.
4. Зав. Орготделом ОкрИКа.
5. Инструктор.
6. Юрисконсультант.
7. Окринженер.
8. Все Председатели РИКов [3].

Нужно отметить, что формирования кадрового состава на территории советской Сибири в период 1925-1930 гг. был неординарным, этому подтверждение и свидетельство архивных источников, на примере Красноярского округа.

ОкрСтатбюро: «аппарат находился не на высоте, укомплектование аппарата партийцами не удавалось в достаточной мере, это зависело от того, что имелось мало партийцев, которые соглашались идти на канцелярскую работу, партийцы, которые могли работать по канцелярской части в аппарат Горсовета не шли, в виду низких ставок (8р 50 коп к 1 разряду) рабочая прослойка повысилась ненамного, по сравнению с предыдущим

1926 годом, крестьянская прослойка уменьшалась. Аппарат крайне текучий, по причинам уже указанным, уживаются только те, у которых крайне тяжелое положение, в особенности это замечается по финансовому Отделу, где ежемесячно меняются работники. Ставка старшего счетовода 35 р., Бухгалтера 42 р.» [4].

Номенклатура должностей, персонально учитываемых по Окрстатбюро выглядела следующим образом:

- 1) Зав.Окрстатбюро.
- 2) Зам. Зав. Окрстатбюро.
- 3) Заведующий отдельными отраслями статистики [4].

В анализе данной проблемы, хотелось бы отметить вопрос кадров о соотношении количества мужчин и женщин. Женщины занимали и другие ответственные посты, на примере Красноярского ОКРСТАТБЮРО 1927 года, характерной чертой Бюро является превалирование женщин -их 55,6% штатного состава Бюро. Эта ситуация объясняется тем, что главным образом, среди женщин только и можно было «навербовывать» кадры достаточно надежных и имеющих достаточно высокий образовательный ценз сотрудников для выполнения младших технических должностей, оплачиваемых настолько скудно, что мужчин с одинаковым цензом должности эти удовлетворить не могут. Видимо поэтому, на таких постах в большинстве случаев принято было видеть женщин [5;6].

Радикальная и быстрая смена власти и людей у власти после октября 1917 г. и гражданской войны предполагает полное отсутствие преемственности управленческих кадров в стране в целом и в Сибири, в частности. Конечно, при необходимости большевики умели заставить прежних руководителей работать на них (пример — бывшие царские офицеры и генералы, командовавшие Красной армией), но это были вынужденные меры, продиктованные войной — надо было любой ценой победить. В гражданском управлении ситуация несколько иная. Большого притока в номенклатуру людей старшего возраста из числа дореволюционных управленцев быть не могло. Очевидно, что поначалу в номенклатуре оказались члены организации профессиональных революционеров, старые большевики. В дальнейшем, по мере утверждения сталинского режима, этих людей сменяли более молодые карьеристы, жаждущие постов; утверждавшийся режим был их режимом. И хотя до «великих чисток» конца 30-х гг. еще оставалось время, процесс этой замены уже шел, и отражение этого процесса видно на примере пятого Сибкрайкома. Потому можно утверждать, что положение вещей, сложившееся в верхушке сибирской номенклатуры характерно в целом.

Из материалов Сибирского края хорошо видно, как во второй половине 20-х гг. номенклатура быстро разрасталась, и этот количественный рост во многом являлся следствием целенаправленной политики, проводимой властью. Номенклатурный учет охватывал все новые и новые управленческие посты. Данный процесс, на наш взгляд, — один из ключевых политических процессов, протекавших в СССР, в то время.

Список литературы:

1. Бердников Л.П. Вся красная власть: Очерки истории местного советского управления и самоуправления (1917-1993). Факты, события, люди.-Красноярск: Кн.изд-во, 1996. 320с.
2. ГАКК.Ф.1205.Оп.3.Д.45.Л.13.
3. ГАКК.Ф.1205.Оп.3.Д.45.Л.4.
4. ГАКК.Ф.1205.Оп.3.Д.45.Л.5.
5. ГАКК.Ф.1205.Оп.3.Д.45.Л.6.
6. ГАКК.Ф.1205.Оп.3.Д.45.Л.7.
7. Сорокун П.В. Новое сибирское районирование и создание территориальных округов в 20-х гг. XX в// В сборнике: Актуальные вопросы исторической науки сборник научных трудов. Казань, 2016. С. 18-26.

УДК 342.8
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11705

РЕФОРМИРОВАНИЕ ИНСТИТУТА ПОЛИТИЧЕСКИХ ПАРТИЙ В РОССИИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Тюменева Наталия Владимировна

к.ю.н., доцент, заведующая кафедрой теории государства и права
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный исследовательский университет
им. Н.Г. Чернышевского»
Россия, г. Саратов

Аннотация. В статье речь идет о формировании российского законодательства, закрепляющего особенности создания, деятельности, ответственности политических партий. Рассмотрены исторические предпосылки формирования института многопартийности в России. Подробному анализу были подвергнуты последние изменения в действующем законодательстве о политических партиях.

Ключевые слова: политические партии, многопартийность, народовластие, юридическое лицо, однопартийная система, общественные объединения.

THE REFORM OF THE INSTITUTE OF POLITICAL PARTIES IN RUSSIA: HISTORY AND MODERNITY

Tyumeneva Natalia Vladimirovna

Associate Professor, Head of the Department of theory of state and law
of the Saratov state research University N. G. Chernyshevsky
Russia, Saratov

Annotation The article analyzes development trends of modern Islamic law in the field of human rights, due to the process of democratization of the Middle East. The main trend of the Islamic connected with the inclusion in its maintenance of international standards of human rights.

Key words: political parties, multiparty, democracy, legal entity, one-party system, public associations.

Демократизация политико-правовой системы России обусловила необходимость создания государственных и правовых институтов, процессов, процедур, механизмов, способных воплотить народовластие в реальную действительность. Одним из важнейших демократических институтов, без которого невозможно ни формирование государственного аппарата, ни осуществление политических прав граждан, ни построение полноценного гражданского общества, является институт политических партий.

Партийная система современной России является одной из самых молодых в мире. Она начала активно формироваться лишь с начала 90-х гг. XX века, когда была провозглашена многопартийность политический плюрализм в качестве основы конституционного строя, и когда была запрещена государственная идеология на конституционном уровне. За всего два десятилетия партийная система России преодолела путь от монополии одной партии – КПСС до многопартийности.

Этот длительный процесс только начался, не всегда он осуществляется гладко, а порой и тормозиться [1, с. 50]. Это свидетельствует о том, что современный законодатель, который не получил качественного «правового» наследства от советского государства, а, напротив, неразвитое ограниченное законодательство по регулированию деятельности партийной системы, старательно ищет оптимальную модель реализации многопартийной системы. В этой связи необходимо проанализировать законодательные изменения в данной сфере.

Точкой отсчета возрождения многопартийности следует считать 1989-1990 гг., когда был разработан и принят Закон СССР от 14 марта 1990 г. «Об утверждении поста Президента СССР и внесении изменений и дополнений в Конституцию СССР» [2], в соответствии с которым была изменена ст. 6 Конституции СССР 1977 года. В соответствии с новой редакцией различные политические силы получали право участвовать в выработке государственной политики, в управлении государственными и общественными делами (ст. 6) [3].

Важнейшей предпосылкой для будущего беспрепятственного развития многопартийности стало официальное прекращение деятельности КПСС и КП РСФСР на территории Российской Федерации [4].

В октябре 1990 г. был принят Закон СССР «Об общественных объединениях» от 09.10.1990 № 1708-1 (с изм. от 19.05.1995) [5], который заложил основы создания, принципы деятельности, права и обязанности членов политических партий как одного из вида общественных объединений. Именно партии имели право выдвигать кандидатов в народные депутаты, в том числе единым списком, вести предвыборную агитацию, оформлять группы своих сторонников - депутатов в соответствующих Советах народных депутатов. Особенностью политических партий уже в тот период было установление обязательного фиксированного членства в партии, в отличие от массовых общественных движений, фиксированное членство в которых отсутствовало. Действие данного закона сохраняло юридическую силу до мая 1995 года, когда был принят российский закон об общественных объединениях [6].

Принятие Конституции Российской Федерации 12 декабря 1993 года, в ст. 13 которой закреплен принцип многопартийности как одна из основ конституционного строя, детерминировало принятие конкретизирующих законов.

Федеральный закон от 06.12.1994 № 56-ФЗ «Об основных гарантиях избирательных прав граждан Российской Федерации» [7] рассматривал в качестве важных участников выборов избирательное объединение и избирательный блок. Политическая партия в данном законе не упоминалась. Через полгода был принят Федеральный закон от 19.05.1995 № 82-ФЗ «Об общественных объединениях» [6], в котором о политической партии упоминалось лишь в ст. 4, как о разновидности общественного объединения, деятельность которого должна быть урегулирована специальным законом. Но специального закона о политических партиях не было принято вплоть до 2001 года.

В Законе «Об общественных объединениях» характеристика правового статуса политической партии ограничивалась указанием на ее организационно-правовую форму общественного объединения (ст. 9). Основными движущими политическими силами признавались избирательные объединения, блоки и политические общественные объединения.

Термин «политическая партия» появляется в Федеральном законе «Об общественных объединениях» [8] уже после вступления в силу Федерального закона «О политических партиях» в 2001 году (далее – Закон). Принятие ФЗ РФ «О политических партиях» привело к ликвидации непартийных структур, а также к отстранению региональных политических объединений от участия в выборах органы государственной власти как федерального, так и регионального уровня.

В ст. 3 Закона закреплялось понятие политической партии, под которым понимается общественное объединение, созданное в целях участия граждан Российской Федерации в политической жизни общества посредством формирования и выражения их политической воли, участия в общественных и политических акциях, в выборах и референдумах, а также в целях представления интересов граждан в органах государственной власти и органах местного самоуправления.

Были уточнены и расширены требования к политическим партиям. Так, политические партии были признаны единственным видом общественного объединения, которое имеет право участвовать в формировании органов публичной власти. Закон требовал от политической партии, в отличие от иных общественных организаций, иметь четкую организационную структуру, оформленное членство. Это обстоятельство существенным образом повлияло на правовую природу политических партий и способствовало отнесению политической партии к корпоративным некоммерческим субъектам (ст. 65.1 ГК РФ) [9]. Наконец, благодаря данному закону, повышалась степень ответственности политических партий и ужесточение их ответственности за экстремистскую направленность.

ФЗ РФ «О политических партиях» за время своего существования с 2001 года менялся более тридцати раз. Если первоначально законодательная политика была связана с ужесточением требований к созданию и деятельности политических партий, то после внесения крупных изменений в 2012 году общей тенденцией стало упрощение создания политической партии и финансовой отчетности.

Данные законодательные новеллы встретили неоднозначную реакцию правового сообщества. Так, противники таких новелл считают, что новшества направлены в целом на размывание имеющегося политического поля, поскольку увеличение количества политических партий не пропорционально повышению гражданской активности населения, и не влечет увеличение количества форм участия граждан в управлении делами государства. Простота создания политических партий приведет к значительному увеличению числа политических партий, что приведет к их разобщенности и размытости политического пространства в целом. Это приведет к пассивности электората.

Вместе с тем, увеличение количества «мелких» партий способно «перетянуть» и растворить, так сказать «увести в облако» голоса части электората, которая некогда выражала свое доверие крупной политической партии. Подобный эффект «захлебывания» в политической свободе население уже пережило, когда в 90-е гг. XX века было создано огромное количество политических партий, электорат которых был невелик. Так, в избирательной кампании депутатов Государственной Думы первого созыва приняло участие 167 различных общественных объединений и блоков [10, с. 111].

Но самым опасным в этой ситуации было то, что депутатами были избраны представители восьми избирательных объединений (Либеральная демократическая партия России (ЛДПР), «Выбор России», Коммунистическая партия РФ, Аграрная партия России (АПР), Политическое движение «Женщины России», Блок: «Явлинский - Болдырев – Лукин», Партия российского единства и согласия (ПРЕС), Демократическая партия России), которые объединились в неофициальные партийные коалиции и вместо разработки и принятия законов погрязли в политических интригах.

Однако чрезмерное усложнение процедуры создания политической партии может превратить соответствующие организационные процедуры (например, сбор подписей, регистрацию политической партии и пр.) в формализм. В таком случае партия будет искусственно формироваться сверху вниз, давая зарождающиеся местные инициативы, не путем добровольного объединения политических единомышленников, а путем фактического найма в ее региональные структуры политической партии. Поэтому централизация и усиленный государственный контроль над политическими партиями также не способствует формированию эффективной политической системы.

Но ни в одном государстве количество политических партий, достаточное и необходимое для констатации многопартийности, не определено, поскольку для каждого государства эта цифра индивидуальна. И важно, чтобы государство не устанавливало предельное число партий в стране. Учитывая вышеназванные обстоятельства, российский законодатель постарался уравновесить требование о количестве членов политической партии с требованием о ее региональных представительствах. Так, необходимая для регистрации политической партии минимальная численность партийных членов была снижена с 50000 (в 2003-2004 гг.) [11] - 40000 (в 2012 г.) [12] до 500 человек [13]. Вместе с тем политическая партия, чтобы иметь федеральный статус, должна иметь региональные отделения не менее чем в половине субъектов Российской Федерации, причем требования к минимальной численности членов политической партии в ее региональных отделениях устанавливаются уставом политической партии.

Политическая партия является единственным видом общественного объединения, которое обладает правом выдвигать кандидатов (списки кандидатов) в депутаты и на иные выборные должности в органах государственной власти (ст. 36 Закона). Но такое право может быть утрачено, а партия ликвидирована, если она не принимала в течение семи лет подряд участия в выборах (ст. 37 Закона). Данное негативное обстоятельство существенным образом искажает свободу волеизъявления членов политической партии, не согласуется с целью деятельности политической партии - участия граждан Российской Федерации в политической жизни общества посредством формирования и выражения их политической воли, и трансформирует правомочие участия в политической жизни в должностничество [14, 109-110].

Еще одни крупные изменения ужесточили финансовую отчетность партий и ввели контроль за финансовой составляющей действующих партий. Они были направлены на обеспечение прозрачности финансирования и исключением иностранного финансирования политической партии. Во-первых, в соответствии с данными изменениями, партия вправе заключать договоры займа с физическими и юридическими лицами, а также кредитные договоры с юридическими лицами, при этом устанавливаются ограничения на полученные средства от одного физического лица, а также ужесточается финансовая отчетность за движением средств и имущественной политикой политической партии, предусматривается административная ответственность за нарушения правил финансирования в межвыборный период.

В 2016 году была в Федеральный Закон «О политических партиях» N 95-ФЗ была внесена ещё одна, не менее важная поправка. Согласно данным изменением, принятым 19 февраля 2016 года, согласно которой все внутрипартийные процессы, начиная от деятельности региональных филиалов, заканчивая суммами членских взносов членами объединения, решаются в соответствии с уставом данной организации (п.8 ст. 25 Закона) [15].

В 2017 году вступил в силу запрет для выдвиженцев от политической партии на использование иностранных финансовых инструментов. Так, до момента выдвижения своей кандидатуры как члена той или иной партии, гражданин обязан закрыть все свои счета в иностранных банках. Также он обязан отказаться от хранения собственных сбережений и ценностей в банках, находящихся за пределами Российской Федерации – фактически отказаться от «иностраных финансовых инструментов» (п. 9 ст. 26.3 Закона).

Таким образом, институт политических партий прошел тернистый путь формирования в федеральном законодательстве, а правовой статус политической партии складывался под влиянием разнообразных социально-политических факторов. Значение политической партии огромно, поскольку она обеспечивает взаимодействие власти с населением, легитимным образом влияет на политическую реальность, а также выступает организационно-правовой гарантией участия населения в управлении государством.

Библиографический список

1. Дураев Т.А. Трансформация политической системы в условиях многопартийности // Материалы IX Международного Конституционного Форума «Выборы в конституционной системе власти» (15 декабря 2017 г.): сборник научных статей. Саратов : Издательство «Саратовский источник», 2018. С. 49-51.
2. Закон СССР «Об утверждении поста Президента СССР и внесении изменений и дополнений в Конституцию СССР» от 14.03.1990 г. // Ведомости Съезда народных депутатов СССР и Верховного Совета СССР. 1990. № 12. Ст. 189.
3. Конституция СССР от 07.10.1977 г. // СПС «Гарант» дата обращения: 25.02.2019 г.
4. Указ Президента Российской Федерации «О деятельности КПСС и КП РСФСР» от 06.11.1991 г. // СПС «Консультант Плюс» дата обращения: 25.03.2018 г.
5. Закон СССР «Об общественных объединениях» от 09.10.1990 № 1708-1 (с изм. от 19.05.1995) // Ведомости Съезда народных депутатов СССР и Верховного Совета СССР. 1990. № 42. Ст. 839.
6. ФЗ РФ «Об общественных объединениях» от 19.05.1995 № 82-ФЗ (в ред. от 20.12.2017 г.) // Собрание законодательства РФ. 1995. № 21. Ст. 1930; 2017. № 52 (Часть I). Ст. 7927.
7. ФЗ РФ «Об основных гарантиях избирательных прав граждан Российской Федерации» от 06.12.1994 № 56-ФЗ (в ред. от 26.11.1996 г.) // Собрание законодательства РФ. 1994. № 33. Ст. 3406; СПС «Гарант» (по состоянию на 25.02.2019 г.) (утратил силу).
8. ФЗ РФ «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «Об общественных объединениях» от 12.03.2002 № 26-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2002. № 11. Ст. 1018.
9. Гражданский кодекс РФ (Часть I) от 30.11.1994 г. (в ред. от 29.12.2017 г.) // Российская газета. 1994. 08 дек.; СПС «Гарант» дата обращения: 25.03.2018 г.
10. Общероссийские избирательные объединения накануне выборов депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации третьего созыва : Справочник / Центр. избират. комис. РФ / Под общ. ред. О. К. Застрожной. - М. : Весь мир, 1999.- 182 с.
11. ФЗ РФ «О внесении изменений в федеральный закон «О политических партиях» от 20 декабря 2004 г. №168-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2004. № 52 (часть 1). Ст. 5272.
12. ФЗ РФ «О внесении изменений в федеральный закон «О политических партиях» в связи с поэтапным снижением минимальной численности членов политических партий» от 28 апреля 2009 года № 75-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2009. № 18 (1 ч.). Ст. 2155.
14. ФЗ РФ «О внесении изменений в Федеральный закон «О политических партиях» от 2 апреля 2012 г. №28-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2012. № 15. Ст. 1721.
14. Тюменева Н.В. Правовое регулирование создания и деятельности политических партий // Материалы IX Международного Конституционного Форума «Выборы в конституционной системе власти» (15 декабря 2017 г.): сборник научных статей. Саратов : Издательство «Саратовский источник», 2018. – С. 107-111.
15. ФЗ РФ «О внесении изменений в ст. 25 ФЗ РФ «О политических партиях» от 02.03.2016 г. // СПС «Гарант» дата обращения: 25.03.2018 г.

УДК 342.726
ББК 67.1
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11706

К ВОПРОСУ О КОЛЛИЗИЯХ В СИСТЕМЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА: ТЕОРЕТИКО – ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

Фастович Галина Геннадьевна

старший преподаватель кафедры государственно-правовых
и отраслевых юридических дисциплин
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Бакушина Валерия Сергеевна

студентка 2 курса направления «Юриспруденция»
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Аннотация: В статье анализируется система международного права. Автором предпринимаются попытки выявить актуальные проблемы системы международного права. В результате исследования автор пришел к следующему выводу.

Ключевые слова: Система международного права, проблемы международного права, интеграционное право, ядерная безопасность, регулирование войны, использование космического пространства.

TO THE QUESTION OF CONFLICTS IN THE SYSTEM OF INTERNATIONAL LAW: THEORETIC - LEGAL ASPECT

Fastovich Galina Gennadievna

Senior Lecturer of the Department of State Legal and Industry Legal Disciplines
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Bakushina Valeria Sergeevna

2nd year student of the direction "Jurisprudence"
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Annotation: The international law system is analyzed in Sate. The author accepts attempts to identify topical problems of the system of international law. As a result of the study, the author came to the following conclusion.

Keywords: system of international law, problems of international law, integration law, nuclear security, regulation of war, use of outer space.

Актуальность исследования проблем процесса развития системы сегодняшнего международного права обусловлена воздействием ряда событий на всемирное правовое поле на рубеже столетий. Прежде всего, в XX веке случился развал колониальной системы, и возникли страны "третьего мира", что привело к увеличению число субъектов мировой политики и международного права. На втором месте стоит фактор распада одной из великих мировых держав СССР, данное произошло почти в самом конце прошлого столетия. С этим фактором так же связывают суммарный разлом мировой социалистической системы. В-третьих, в международных вопросах главным моментом

стало наличие ядерного оружия у ядерных держав. [5]

Сперва необходимо разобраться что же есть такое международное право и система международного права в целом. Международное право - система разрешений, установок и запретов, демонстрирующих собой согласованные веления членов международных правоотношений, сформированных ими для урегулирования данных правоотношений и оснащаемых подневольной силой государств. Система международного права - комплекс взаимосвязанных отраслей международного права, обладающих своими принципами, а также они классифицируются на институты и под отрасли, слагающиеся из актуальных норм международного права. Данные нормы являются исходным компонентом системы международного права, однако они разные по кругу субъектов (универсальные, то есть необходимые и обязательные для всех государств, а также локальные, обязательные для определенного круга государств) и по их юридической силе (диспозитивные и императивные). Так как нормы международного права взаимосвязаны и взаимообусловлены, значение каждой из них следует рассматривать в контексте всей системы международного права. Виды отраслей, а также их место в системе международного права и взаимосвязь между ними определяются как объективными, так и субъективными факторами. Система международного права в некоторой степени обуславливает систему науки международного права, однако не всегда совпадает с ней. Система международного права, обладающая объективным характером, содержит в себе главные принципы международного права, а также и его отрасли: право международных договоров; принципы и нормы, регулирующие статус населения; принципы и нормы, устанавливающие режим государственной и иных территорий; международное морское право; международное воздушное право; международное космическое право; дипломатическое право; консульское право; право международных организаций; мирные средства разрешения международных споров; международно-правовые средства обеспечения мира и предотвращения войны; законы и обычаи войны; ответственность международно-правовая. Система международного права отличается динамизмом; ей в то же время характерны и относительная стабильность, и постоянный процесс развития. Система международного права - система открытого типа. На том основании, что область действия международного права как по кругу субъектов, так и по объекту регулируемых им вопросов не прерывно расширяется, развивается и сама система международного права. Данное происходит и в следствии процесса развития уже имеющихся отраслей международного права, и с помощью возникновения новых. Среди последних отраслей имеется возможность назвать право международной безопасности, международное гуманитарное право, международную защиту прав человека, международное экономическое право, международное трудовое право, право охраны окружающей среды, международное атомное право и др. [1]

Вопросы, связанные с несовершенным законодательством системы международного права довольно многоплановы и массивны. «Противоречия, свойственные современной системе международных отношений, проявляются в самых различных сферах – от военно-политической до гуманитарной.» [7] Несмотря на активное развитие мирового сообщества, имеются определенные проблемы международно-правового регулирования отдельных областей. Наличие проблемы в данной сфере связано с несколькими факторами: устаревшие нормы международного права, которые существуют уже длительное время и во многом не адаптированы к современной ситуации; пробелы в правовом регулировании множества областей; конфликты интересов государств при создании международно-правовых норм. Указанные проблемы приводят к тому, что не в полной мере регулируются международно-правовые отношения, возникают неурегулированные области, что приводит к неточностям и неопределенностям правового статуса многих субъектов международного права. Это делает невозможным многие международные аспекты сотрудничества государств,

оказывает негативное влияние на развитие отношений в международной правовой сфере. В данной статье хотелось бы обратить внимания на ряд самых актуальных проблем.

Хотелось бы затронуть такую проблему, которая касается отношений между правом Европейского союза и международным правом. В данном случае разворачивается тенденция проведения государствами-членами Европейского союза международного сотрудничества лишь сквозь призму ценностей европейского права, данное создает довольно весомые проблемы в отношениях с другими государствами. [6]

Так же имеются трудности касающиеся природы интеграционного права, как современной модели правового регулирования международных и внутригосударственных правоотношений, появившаяся в реальной жизни в процессе интеграции и глобализации.

После хотелось бы отметить такую проблему как обеспечение ядерной безопасности международного характера. Международно-правовая база обеспечения ядерной безопасности довольно развита и не прерывно продолжает модернизироваться, тем не менее вопросы нормальной имплементации норм т.е. фактическая реализация международных обязательств на национальном уровне и по сей день остаются актуальными. [2]

И наконец, хотелось бы наиболее обширно рассмотреть такие немаловажные проблемы по мнению ученых-юристов, как международно-правовое регулирование исследования и использования космического пространства и вопросы, касающиеся международного регулирования ведения войны.

Начнем с такого вопроса как проблема международно-правового регулирования исследования и использования космического пространства. В последствии модернизации международного права в сфере сотрудничества государств путем мирного изучения и эксплуатации космического пространства были разработаны международные правовые акты, а также возникли специальные космические организации. Проводятся разнообразные международные мероприятия, посвященные правовому оформлению прогресса в изучении космического пространства. В то же время имеется большое количество правовых проблем, связанных с пробелами в законодательных актах, регулирующих космическую деятельность государств, а также с отличиями в научно-техническом и нормативном уровнях развития государств, что приводит к затруднению диалог стран и активное сотрудничество в изучении и использовании космоса. [3] Одним из основных направлений, в котором вслед за практикой следует наука космического права ведущих мировых держав, является коммерциализация космической деятельности, переход к прикладному использованию товаров, работ, услуг, производимых (выполняемых, оказываемых) как в рамках отдельных направлений космической деятельности, так и по ее завершении получением результатов космической деятельности. Такое явление свойственно для большего количества участников космической деятельности и проявляется в той или иной мере во всех направлениях космической деятельности. Под космической деятельностью понимается всякая деятельность, относящаяся к непосредственным проведением работам по изучению и использованию космического пространства, в том числе Луну и остальные небесные тела. В международном космическом праве пока не существует определения коммерческой космической деятельности, но, исходя из ее сути, можно было бы ее определить, как деятельность по продаже, покупке или обмену космическими товарами и услугами. Одной из современных тенденций развития космического права является приватизация и коммерциализация в области исследования и использования космического пространства. Целью международного права является создание правового поля для регулирования правоотношений, возникающих в связи с появлением новых видов коммерческого использования космоса.

Далее перейдем к проблемам международного регулирования ведения войны. Этот вопрос и на данный момент остается актуальным вопреки тому, что за прошедшее после

окончания Второй мировой войны время мир до невероятно изменился. Во всех сферах государственной и социальной жизни, в промышленности, науке, а также технике случились большие перемены, громадный рывок вперед всего международного сообщества. Тем временем большинство государств так и не сумели проститься со страданиями и бедами, приносимыми немалочисленными войнами. Их угроза и тяжкие результаты для общества создали потребность бедующего развития самостоятельной отрасли международного публичного права - международного гуманитарного права, применяемого в период вооруженных конфликтов, ориентированного на предоставление помощи жертвам вооруженных конфликтов, на установление лимита воюющих в выборе методов и средств ведения войны. Современное международное право показывает высокий уровень вооруженности большинства стран. Механизмы, которые производятся людьми, несут большую угрозу. Эти вопросы особенно актуальны при ведении войн, так как использование оружия может привести к разрушению и ликвидации всей планеты, в частности таким является оружие массового поражения. В соответствии с указанным положением весьма актуальное значение содержат запрещенные средства и методы ведения вооруженных конфликтов. Современное международное право осуществляет контроль касательно вопросов избежание ничем не оправданных средств среди воюющих и мирного населения. Так, не допустимо взятие заложников во время войны, использование конкретного вида оружия. Как показывает история становления и развития межгосударственных отношений, войны и вооруженные конфликты являются постоянными спутниками жизни на земле. На данном этапе развития в мире существуют многие институциональные механизмы, направленные на предотвращение вооруженных столкновений. Но, к сожалению, даже с их помощью далеко не всегда удастся избежать войны. [4]

Подводя итоги хотелось бы сказать, что система международного права представляет собой развитую и модернизированную структуру, которая постоянно находится в динамичном положении и не стоит на месте. Но также на данном этапе есть множество проблем, пробелов и несовершенств в отдельных частях системы международного права, некоторые из которых требуют незамедлительного решения.

Список использованной литературы:

1. Егоров С.А. "Словарь международного права" 3-е издание, переработанное и дополненное отв. ред. С.А. Егоров "Статут", 2014
2. Кожевников, К.К. Эколого-правовая сущность ядерной безопасности/К.К. Кожевников//Актуальные проблемы Российского права. 2015. №4. С. 73-74.
3. Колосов Ю. М., Кривчикова Э. С. Международное право: учебник / отв. ред. А. Н. Вылегжанин. М. : Высшее образование ; Юрайт, 2009.
4. Котляров И.И. Международно-правовое регулирование вооруженных конфликтов: основные теоретические проблемы и практика: диссертация ... доктора юридических наук / Котляров И.И. М.: Московский университет МВД РФ, 2008. - 475 с.
5. Нестеров А.К. Актуальные проблемы развития международного права и его перспективы [Электронный ресурс] // Образовательная энциклопедия ODiplom.ru - Режим доступа: <http://odiplom.ru/lab/aktualnye-problemy-razvitiya-mezhdunarodnogo-prava-i-ego-perspektivy.html> - (Дата обращения: 21.10.2018)
6. Нурулин, А.Р. Актуальные проблемы современного международного права/А.Р. Нурулин//Актуальные проблемы Российского права. 2015. №4. С. 21.
7. Путин В.В. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 12 декабря 2013 г. // Президент России [Электронный ресурс]. – Электронные данные. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/19825> - (Дата обращения: 31.10.2018).

Экономические науки

УДК 338.1
ВАК 08.00.05
ГРНТИ 06.75.10
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11707

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА АПК РОССИИ

Демидова Елена Алексеевна

к.э.н., доцент кафедры экономики и управления АПК
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Аннотация: статья посвящена общей оценке перспективных возможностей использования экспортного потенциала АПК России, выявлению роли экспортной составляющей в обеспечении развития АПК страны. Выявлено ключевое значение АПК в развитии экономики страны. Изучены целевые ориентиры и плановые показатели в реализации государственного проекта, направленного на поддержку экспорта продукции АПК.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, экспортная продовольственная доктрина, мировой продовольственный рынок, агроэкспорт, экспорт продукции АПК.

THE PROSPECTS OF EXPORT POTENTIAL OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX OF RUSSIA

Demidova Elena Alekseevna

Ph.D., Associate Professor of Economics and management of agriculture
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Abstract: the article is devoted to the General assessment of perspective possibilities of use of export potential of agroindustrial complex of Russia, revealing of a role of an export component in ensuring development of agroindustrial complex of the country. The key importance of agriculture in the development of the country's economy. The targets and targets in the implementation of the state project aimed at supporting the export of agricultural products were studied.

Keywords: agro-industrial complex, export food doctrine, world food market, agro-export, export of agricultural products

В настоящее время аграрный сектор экономики подвергается значительным изменениям, государство создает условия для развития свободной конкуренции, формирует необходимую систему денежных отношений и ослабляет регулирование в области

ценообразования. Агропромышленный комплекс (АПК) является важнейшей отраслью экономики России, уровень его интенсивного и экстенсивного развития определяет потенциал продовольственной безопасности государства и социально-экономическую ситуацию в обществе.

АПК считается крупным межотраслевым комплексом, который оказывает значительное влияние на эффективность национального хозяйства страны. Россия добилась значительных успехов в развитии АПК и экспорта сельскохозяйственного сырья и продовольствия. На сегодняшний день РФ занимает 6 место в мире по объемам производства продовольствия [1]. Уникальное географическое положение России дает нашей стране три важнейших преимущества:

- широкое климатическое разнообразие и контроль над 55% черноземов позволяет выращивать широкий спектр продовольственных культур с высоким уровнем производительности;
- логистическая доступность ключевых рынков продовольствия: ЕС - через Европейскую часть, Китай и ЮВА - через Сибирь и Дальний Восток, Африка и Ближний Восток - через южные порты;
- возможности производства «премиальной» экологически чистой органической продукции, которая сегодня в дефиците на мировом рынке.

Возрастающая роль экспорта продукции АПК позволяет сформировать перспективы развития аграрной отрасли страны в долгосрочной перспективе. В качестве основной цели в приоритетном проекте «Экспорт продукции АПК» выступает создание отраслевой системы поддержки и продвижения экспорта сельскохозяйственной продукции, а также обеспечение соответствия российской продукции требованиям регулирующих органов целевых зарубежных рынков [2]. Основным показателем проекта, являющимся ключевым при формулировании цели, выступает объем экспорта продукции агропромышленного комплекса. Планируется достижение роста показателя с 16,9 млрд. долл. в 2016 году до 21,4 млрд. долл. в 2020 году и до 30,0 млрд. долл. в 2025 году или на 26,6% и на 77,5% соответственно.

Экспортная составляющая в структуре продукции агропромышленного комплекса страны в плановой перспективе будет иметь весомое значение, что позволит обеспечить не только более полную загрузку имеющихся производственных мощностей отрасли, но и создать производства с высокими качественными параметрами готовой продукции. Выполнение требований в данной части, в свою очередь, становится необходимым условием регулирующих органов целевых зарубежных рынков. Подтверждением выше обозначенных тенденций служит «Экспортная продовольственная доктрина» [1], формирующая новый центр роста российской экономики, составляющая идеологическую основу экспортного развития агропромышленного комплекса страны и определяющая возможности закрепления продукции АПК России на зарубежных рынках.

«Экспортная продовольственная доктрина» является неотъемлемой частью «Стратегии национальной безопасности РФ» [3] и продолжением «Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации на период до 2020 года» [4]. «Экспортная продовольственная доктрина» определяет цели, задачи, основные направления развития российского экспорта сельхозпродукции на долгосрочный период, а также меры, необходимые для повышения эффективности государственного управления в этой области.

Глобальные трансформации мирового продовольственного рынка, происходящие в последние годы, увеличивают значимость стратегии развития агропромышленного комплекса, как потенциально ключевого фактора национальной безопасности, значимого драйвера развития, диверсификации экономики и экспорта.

Можно выделить 2 ключевых сценария развития АПК России. Первый заключается в сохранении действовавшей последние 5-7 лет стратегии - интенсивное наращивание объемов производства широкого спектра групп продовольствия и инвестирование (с традиционными

механизмами господдержки) в повышение производительности и расширение обрабатываемых земель. Это позволит продолжить тренд на импортозамещение базовых продуктов и постепенное увеличение экспорта, прежде всего, традиционных продуктов (зерновых и масличных). Вместе с тем будет сохраняться зависимость от импорта ключевых технологий, тогда как конкуренция в сегментах традиционного российского продовольственного экспорта будет обостряться.

Стратегически гораздо более жизнеспособной и экономически привлекательной видится стратегия, ориентированная на создание экспортной инфраструктуры российского АПК, в основе которой должны лежать несколько приоритетных направлений:

1. Создание крупной международной трейдингово-логистической структуры (при государственной поддержке и возможно путем покупки крупного действующего игрока), которая будет выступать не только одним из ведущих поставщиков российского продовольствия на мировой рынок и отвечать за маркетинг, но и обеспечит соответствующую международную логистику, доведение продукта до конечных покупателей по всему миру.

2. Формирование научной и технологической базы в ключевых секторах АПК, прежде всего, за счет приобретения иностранных высокотехнологичных компаний и международных партнерств. Подобный подход позволит достаточно быстро и серьезно сократить отставание России по ряду ключевых направлений аграрных технологий и обеспечить стратегическую независимость от политики ведущих мировых игроков.

3. Интеграция в мировую торговлю (рисунок 1). Эта задача может быть решена экспортным агентством, которое позволит скоординировать деятельность всех органов власти и обеспечить прямое присутствие России в ключевых странах-покупателях, а также решать задачи защиты внутреннего рынка от недобросовестной конкуренции (используя механизмы международных торговых соглашений), таким образом, содействовать развитию импортозамещения и росту внутреннего производства сельскохозяйственной продукции.

Ключевые задачи	Ключевые шаги
▪ Гармонизация стандартов на продукцию ▪ Снижение торговых барьеров для доступа отечественной сельхоз продукции на приоритетные рынки ▪ Помощь производителям в сертификации продукции и получении доступа на рынки различных странах ▪ Маркетинг и продвижение отечественной продукции для всестороннего содействия развитию с\х экспорта ▪ Геополитические контракты в продовольствии (как в оружии и энергетических ресурсах)	▪ Структурирование пула торговых соглашений для унификации стандартов на продукцию и снятия торговых барьеров в конкретных странах ▪ Формирование сети торговых представительств в области с\х и продовольствия во всех ключевых странах-покупателях для прямого доступа к лоббированию интересов РФ, в т.ч. в части инфраструктурных проектов и инвестиций ▪ Международные альянсы для усиления мировых позиций с неконкурирующими странами ▪ Присоединение к ключевым международным организациям и соглашениям

Рисунок 1 – Ключевые задачи и шаги интеграция АПК России в мировую торговлю

4. Развитие внутренней логистической и организационной инфраструктуры. Россия остро нуждается в устранении «узких мест» в логистической инфраструктуре, которые уже стали одним из ключевых ограничителей наращивания экспорта. Потребуется реализация масштабных инвестиционных проектов. При этом важным условием является сохранение

национального контроля за создаваемыми мощностями – в противном случае сохраняются риски, связанные с внешним контролем главных каналов российского агроэкспорта.

5. Развитие механизмов поддержки производства и экспорта продукции АПК

Сводный долгосрочный прогноз развития мирового рынка продовольствия консолидирует ожидаемую динамику изменения основных факторов, определяющих спрос и предложение. Реалистичный сценарий предполагает, что страны с быстрорастущим населением будут максимально использовать ожидаемое увеличение покупательной способности населения для решения проблем с продовольственной безопасностью. Полностью будет реализован потенциал роста мировой торговли, связанный с увеличением потребления качественных продуктов в странах с быстрорастущей экономикой, а также с ростом сегмента органических продуктов. Консервативный сценарий предполагает сильное влияние экономических факторов, ограничивающих мировую торговлю продовольствием. В реалистичном сценарии рост объема мировой торговли к 2035 году составит 1260 млрд. долл. (увеличение к уровню 2015 года в 1,9 раза). В консервативном сценарии рост составит 720 млрд. долл. – в 1,5 раза. Целевой рост объемов российского экспорта продовольствия к 2050 году – 150 млрд. долл., текущий экспорт оценивается в 17 млрд. долл. [1].

Развитие агроэкспорта в рамках доктрины рассматривается как один из ключевых элементов обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Ее реализация позволит повысить конкурентоспособность агропромышленного комплекса, диверсифицировать сырьевой экспорт и экономику страны в целом, закрепить за Россией статус ведущего в мире поставщика продуктов питания. Положительная тенденция изменения объема производства продукции АПК страны на основе значительного роста экспортных поставок позволит обеспечить повышение эффективности деятельности предприятий отрасли, усилить экспортные позиции страны на мировом рынке, сформировать стабильный рынок сбыта продукции, достигнуть повышение социально-экономического развития экономики на региональном и местном уровнях.

Список литературы:

1. Скрынник Е.Б. Экспортная доктрина [Электронный ресурс] / Е.Б. Скрынник // URL: <http://мниап.рф/project-export/>
2. Паспорт приоритетного проекта "Экспорт продукции АПК" / Утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11) [Электронный ресурс] / URL: <http://static.government.ru/media/files/cMQSd7VmfbXrGXLv6ncG3ZNq8QtzOvAH.pdf> (дата обращения 08.02.2019)
3. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации / Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. N 683 [Электронный ресурс] / URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191669/61a97f7ab0f2f3757fe034d11011c763bc2e593f/ (дата обращения 08.02.2019)
4. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации / Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. N 120 [Электронный ресурс] / URL: <https://rg.ru/2010/02/03/prod-dok.html> (дата обращения 08.02.2019)

УДК 33
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11708

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В РАСШИРЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КОРЗИНЫ НАСЕЛЕНИЯ РФ

Железовская Любовь Анатольевна
младший научный сотрудник
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Аннотация: Для преодоления бедности и имущественного неравенства в обществе необходимо обеспечить рост благосостояния основных социальных групп населения и наполнение потребительской корзины. Повышение качества состава потребительской корзины предполагает решение вопроса роста реальных доходов малообеспеченных групп населения. Состояние Российской экономики сегодня позволяет перейти от минимальных норм потребления продуктов питания к рекомендуемым рациональным медицинским нормам.

Ключевые слова: продукты питания, потребительская корзина, нормы потребления, доходы населения, качество жизни.

AGRARIAN SECTOR OF RUSSIA: CHALLENGES AND PROSPECTS OF GROWTH

Luybov A. Zhelezovskaya
Junior Researcher
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Abstract: To overcome poverty and property inequality in society it is necessary to ensure the welfare of the main social groups of the population and the filling of the consumer basket. Improving the quality of the consumer basket involves solving the problem of growth of real incomes of low-income groups. The state of the Russian economy makes it possible today to move from the minimum standards of food consumption to the recommended rational medical standards.

Keywords: food, consumer basket, Norms of consumption, income of the population, quality of life.

Одной из основных задач развития российского общества, является борьба с бедностью – этот вопрос не снимается с повестки дня органов законодательной и исполнительной власти государства. Основные цели государства – это улучшение демографического состояния российского общества и увеличения продолжительности жизни населения страны. Данные цели могут быть решены в установленные сроки только в том случае, если будет значительно повышен уровень благосостояния народа. Повышение уровня жизни населения позволит всем социальным слоям населения расширить свой рацион питания и перейти к более полноценному сбалансированному питанию. Это должно быть отражено в составе потребительской корзины. Для реализации поставленной задачи необходима корректировка проводимой социально-экономической политики государства. В противном случае будут наблюдаться негативные процессы в социальной сфере, имеющих место в обществе в послереформенный период.

Смена общественно-экономического строя в России в конце прошлого столетия и переход к рыночной экономике породил такие негативные социальные явления, как бедность и сильное имущественное неравенство в обществе, чего не было при плановом ведении народного хозяйства, когда материальные общественные блага распределялись государством с учетом доходов всех слоев общества.

Оценке состояния и изменениям в условиях и качестве жизни населения, а также удовлетворенности жизнью в последнее время ученые уделяют большое внимание, полагая, что качество жизни – это набор ресурсов, необходимых для удовлетворения индивидуальных потребностей, участия в жизни социума и определения своей позиции в нем для сравнения себя с остальными членами общества. Большинство современных стратегий и концепций о качестве жизни позволяют оценить не только психологический аспект формирования в целом, сколько удовлетворенность отдельными элементами и их важность для каждого члена общества.

В современном российском обществе о состоянии удовлетворенностью качеством жизни строится на росте благосостояния основных социальных групп населения, и наполнение потребительской корзины и ее структура во многом зависит от того, как государство будет решать данную проблему и насколько долго будет растянут во времени этот процесс.

Чтобы не допустить социальных взрывов в обществе и снизить градус общественного недовольства основной массы населения страны своим экономическим и материальным положением, государство приняло Федеральный закон от 03 декабря 2012 года №227 «О потребительской корзине в целом по РФ». Настоящий закон устанавливает перечень основных продуктов питания, включаемых в потребительскую корзину для основных социально-демографических групп населения, и соотношение стоимости непродовольственных товаров и услуг со стоимостью продуктов питания.

Потребительская корзина представляет собой определенный набор постоянно потребляемых человеком продуктов и услуг, рассчитанный по текущим ценам, дифференцированный по социальным группам: трудоспособное население, пенсионеры, дети. Нормы продуктов питания, включенных в потребительскую корзину для основных социально-демографических групп населения, устанавливаются на уровне, который значительно ниже рекомендованных Минздравом России рациональных норм питания. Это делается по вполне понятным причинам – из-за отсутствия необходимого бюджетного финансирования по данному направлению. Именно в силу этих причин в потребительской корзине преобладают продукты углеводного состава; хлеб, макароны, картофель, а мясной, молочной продукции, фруктов и овощей явный дефицит. Структура такого набора пищевых продуктов в потребительской корзине не соответствует политике государства о здоровом питании и провоцирует дополнительные риски развития заболеваний у значительной части населения России.

В советский период набор пищевых продуктов в продуктовой корзине советского периода был более сбалансирован и нацелен на укрепление здоровья граждан. Так, в тот период в потребительской корзине на год было предусмотрено 110 кг. хлеба, в сегодняшней – 123,5 кг., мясной продукции – 84 кг. вместо теперешних 58,6кг., молока – 380 кг. вместо – 290 кг., рыбы – 20 кг. вместо – 18,5 кг., фруктов – 80 кг. вместо 60 кг. и овощей – 146 кг. вместо – 114 кг.(таблица1).

Таблица 1

Набор потребительской корзины (продукты питания для основных социально-демографических групп населения) в целом по РФ, объем потребления в год на одного человека, кг.

Продукты	Трудоспособное население	Пенсионеры	Дети
Хлебные продукты (хлеб и макаронные изделия в пересчете на муку, крупы, бобовые)	126,5	98,2	77,6
Мясные продукты	58,6	54,0	44,0
Молоко и молочные продукты в пересчете на молоко	290,0	257,8	360,7
Картофель	100,4	80,0	88,1
Фрукты	60,0	45,0	118,1
Овощи и бахчевые	114,6	98,0	112,5
Сахар и кондитерские изделия в пересчете на сахар	23,8	21,2	21,8
Яйца (шт.)	210	200	201
Рыбные продукты	18,5	16,0	18,6
Масло растительное, маргарин и другие жиры	11,0	10,0	5,0
Прочие продукты (соль, чай, специи)	4,9	4,2	3,5

Российская потребительская корзина значительно уступает по набору продуктов и услуг аналогичным государственным обязательствам перед обществом в экономически развитых странах. Например, в Великобритании набор товаров и услуг включает 700 наименований, в Германии – 475, во Франции – 256, в США – 300, тогда как в российской всего – 156 наименований.

Данная ситуация вполне объяснима там, где уровень экономического развития высокий, там выше и государственные социальные гарантии для малообеспеченных слоев граждан.

Структура потребительской корзины в 2018 году выглядит следующим образом: расходы на продукты питания составляют примерно 50%, на непродовольственные товары – 25% и на услуги – 25%. Следует отметить, что в экономически развитых странах расходы на питание составляют 15-20%.

Таблица 2

Величина прожиточного минимума за I квартал 2018 года в целом по РФ в расчете на душу населения, руб. в месяц

Показатели	Население	В том числе		
		Трудоспособное население	Пенсионеры	Дети
Величина прожиточного минимума	10038	10842	8269	9959
В том числе: стоимость потребительской корзины	9360	9647	8269	9959
Из нее минимальный набор: продуктов питания	4709	4852	4157	5018
Непродовольственных товаров	2327	2399	2057	2472
услуг	2324	2396	2055	2469
расходы по обязательным платежам и сборам*	678	1195		

*Величина прожиточного минимума для пенсионеров и детей определяется без учета расходов по обязательным платежам и сборам

Источник: данные Росстата

Высокие расходы на питание в потребительской корзине связаны с падением доходов

населения за последние четыре года – реальные денежные доходы снизились более чем на 15%, произошло также удорожание услуг ЖКХ, транспорта, медицинского обслуживания и оплата обучения в университетах.

Несмотря на двукратный рост цен на нефть, который начался два с половиной года назад, государство не спешит реально повышать доходы большей части населения страны. В принятом Федеральном законе от 24 октября 1997 года №134-ФЗ «О прожиточном минимуме в РФ» устанавливается стоимостная оценка потребительской корзины, а также обязательные платежи и сборы, которые определяют МРОТ, доплаты к пенсиям, пособия для многодетных семей, выплаты при рождении первого ребенка и социальные стипендии. Прожиточный минимум в целом по РФ предназначается для оценки уровня жизни населения при разработке и реализации социальной политики и федеральных социальных программах.

Сведения о прожиточном минимуме используются при формировании бюджета региона или города и определении того, какие потребуются затраты на социальные выплаты малоимущим слоям населения. Также исходя из величины прожиточного минимума предоставляются дополнительные социальные надбавки населению. К тому же прожиточный минимум – это неотъемлемая часть формирования регионального минимального уровня оплаты труда. Величина прожиточного минимума четко устанавливается для каждого субъекта Федерации. Эта сумма пересматривается один раз в квартал.

В субъектах РФ потребительская корзина устанавливается с учетом природно-климатических условий, национальных традиций и местных особенностей потребления продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг основными социально-демографическими группами населения. Величина прожиточного минимума устанавливается Правительством РФ, в субъектах РФ – в порядке, установленном законами субъектов РФ.

Величина прожиточного минимума и стоимость потребительской корзины взаимосвязаны, и обе эти категории нуждаются в увеличении расходов государства. Только при выполнении этого условия можно рассчитывать, что уровень благосостояния населения будет постепенно расти, а масштабы бедности уменьшаться.

Если проанализировать данные о росте доходов населения за последние годы (таблица 3), то мы увидим, что ежегодно они растут примерно на 7-9% и, казалось бы, государство должно, обеспечивая стоимость набора услуг потребительской корзины, соответственно увеличивать величину прожиточного минимума. Однако приведенные показатели величины прожиточного минимума за I квартал 2018 года демонстрируют иную тенденцию, не отвечающую требованиям современной экономики и условиям повышения качества жизни всех социальных слоев нашего общества. Так, расходы на продовольствие для всех социальных групп даже не достигают пяти тысяч рублей в месяц. Именно это обстоятельство обрекает многочисленную армию малообеспеченных людей на повышенные риски различных алиментарных заболеваний и как следствие снижения продолжительности жизни.

Таблица 3

Среднедушевые денежные доходы населения в целом по РФ

Годы	Доходы, руб./мес.	По отношению к предыдущему периоду, %
2008	14863,6	118,5
2009	16895,0	113,7
2010	18958,4	112,6
2011	20780,0	109,6
2012	23221,1	111,0
2013	25928,2	111,7
2014	27766,6	107,1
2015	30466,6	110,6
2016	30747,0	100,9
2017	31477,4	

Существующий уже много лет дисбаланс в доходах разных групп населения может быть разрешен только в том случае, если государство будет смещать акценты проводимой бюджетной и налоговой политики в сторону решения социальных проблем малообеспеченных слоев общества.

Рост стоимости потребительской корзины будет стимулировать динамику экономического развития всего народного хозяйства страны, а за счет повышения спроса на продукцию пищевой и перерабатывающей промышленности будет расти и сельскохозяйственное производство, обеспечивая тем самым замкнутый цикл воспроизводства.

Состояние российской экономики позволяет сегодня пересмотреть вопрос перехода от минимальных норм потребления к рекомендуемым рациональным медицинским нормам потребления продуктов питания с учетом современных стандартов государственной политики о здоровом питании. Поэтому снижать уровень бедности в России следует не путем продления действий установленной ранее потребительской корзины, а на основе развития промышленного производства, создания новых рабочих мест, что, безусловно, даст возможность повысить благосостояние народа и обеспечить экономическую доступность качественных продуктов питания для всех социальных слоев нашего общества.

Проблема пересмотра потребительской корзины потребует от органов исполнительной и законодательной власти федерального центра и регионов проведения всестороннего анализа данного вопроса с тем, чтобы провести расчеты необходимых бюджетных ресурсов для решения этой важной социальной задачи и определить источники их наполнения.

Проведенные расчеты по оценке бюджетных средств, необходимо для улучшения структуры потребительской корзины и качественного изменения набора продуктов питания в сторону увеличения норм продуктов белкового содержания с целью приближения к рекомендуемым медицинским нормам, показывают, что только по товарным группам мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов потребуется дополнительно ежегодно привлекать в эту сферу 121-126 млрд. руб. При этом для первой группы продовольствия этот объем оценивается в 68-70 млрд. руб., для второй – 50-52 млрд. руб.

Для достижения поставленных целей Правительству поручено разработать совместно с региональными властями национальные программы по ряду направлений, включая «Демографию» и «Здравоохранение». В настоящее время пересмотром стоимости потребительской корзины занимаются Госдума РФ и Совет Федерации РФ, которые считают, что, настало время внести изменения в действующее законодательство, регулирующее данную сферу деятельности. Эти изменения должны обеспечить выполнение поручения Президента РФ о снижении бедности в два раза к 2024 году.

Список литература:

1. Андреева О.В. Государственная финансовая политика в социальной сфере: основные подходы к изучению // Социальная политика и социология. - 2016. – №2.
2. Кайшев В.Г., Серегин С.Н. Достижения и системные проблемы развития агропромышленного комплекса // Пищевая промышленность. – 2017. - №3.
3. Волкова М.И. Выявление факторов удовлетворенности жизнью В России и Европе // Социальная политика и социология. - 2017. - №5.
4. Лукьянчикова Т., Ямщикова Т. Труд и капитал: трудовые конфликты или социальное партнерство // Экономист. – 2017. - №5.
5. Иванова В.Н., Серегин С.Н. Потребительская корзина: новый формат расширения набора товаров и услуг // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. - №1.
6. Федеральный закон от 24 октября 1997 года №134-ФЗ «О прожиточном минимуме в РФ».

7. Федеральный закон от 03 декабря 2012 года №227 «О потребительской корзине в целом по РФ».
8. Указ Президента РФ от 07 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года».



УДК 33.332
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11709

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ СБЫТА ПРОДУКЦИИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА

Кленова Татьяна Владимировна

к.э.н., доцент кафедры государственного и муниципального управления
ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»

Россия, г. Волгоград

Подберезников Матвей Валерьевич

студент группы ГМУм 181

кафедры государственного и муниципального управления
ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»

Россия, г. Волгоград

Аннотация: В статье рассмотрена значимость отрасли овцеводства для сельского хозяйства Волгоградской области. Описаны основные аспекты ведения мелкого рогатого скота в условиях Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области. Определены основные трудности, связанные со сбытом продукции овцеводства. Представлены пути решения нижеописанных проблем в современных экономических условиях.

Ключевые слова: Экономическое развитие, импортозамещение, овцеводство, сельское хозяйство.

SOLUTION OF PROBLEMS OF PRODUCT SALES AS A FACTOR OF DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURE INDUSTRY OF THE REGION

Klenova Tatyana Vladimirovna

Ph.D., Associate Professor, Department
of State and Municipal Administration FSAEI of HE
"Volgograd State University" Russia, Volgograd

Podbereznikov Matvey Valerievich

Student group GMMU 181 Department of State and Municipal Administration
Volgograd State University
Volgograd, Russia

Abstract: The article discusses the importance of the sheep industry for agriculture of the Volgograd region. The main aspects of the management of small cattle in the conditions of the Middle Akhtuba municipal district of the Volgograd region are described. The main difficulties

associated with the sale of sheep products. Presents ways to solve the problems described below in modern economic conditions.

Keywords: economic development, import substitution, sheep farming, agriculture.

Волгоградская область, представляя собой сельскохозяйственный регион, относится к крупным производителям животноводческой продукции. Исходя из этого, актуальными для изучения являются проблемы сбыта животноводческой продукции, а именно продукции овцеводства, по объемам производства которой регион входит в десятку субъектов РФ, занимая 8 место с 4% в общероссийском поголовье (981,7 тыс. голов по состоянию на 2017 год)[1].

В качестве объекта исследования будет выступать Среднеахтубинский район Волгоградской области, который включен в Волгоградский пригородный сельскохозяйственный район (занимающий 10,6% от территории области), относящийся к районам достаточно благоприятным для развития отрасли животноводства. Климат Среднеахтубинского района отличается резкой континентальностью, частые суховеи и засухи оказывают неблагоприятное воздействие на формирование естественной кормовой базы. Исходя из этого, наиболее благоприятные условия складываются в районе для разведения овец, по количеству которых район занимает 7 место или 5,5% в общем поголовье (среди 35 районов)[2].

Внося значительный вклад в формирование продовольственной безопасности как региона, так и страны в целом, ориентируясь на выполнение целей в сфере импортозамещения, производители животноводческой продукции Среднеахтубинского района на протяжении ряда лет сталкиваются с проблемами, сдерживающими развитие наиболее продуктивной для района отрасли. Вне зависимости от форм собственности и хозяйствования, наиболее значимыми для всех производителей являются следующие проблемы:

- Отсутствие действий по развитию рынка сбыта животноводческой продукции со стороны муниципальной власти.
- Формирование невыгодных для производителей овцеводческой продукции цен со стороны посредников;
- Отсутствие опыта поиска качественных посредников в сбыте животноводческой продукции.

Изучение выше представленных проблем позволило определить последствия для субъектов сферы производства и реализации овцеводческой продукции. Например, отсутствие участия муниципальной власти в сбыте животноводческой продукции приводит к увеличению времени реализации, снижению качества продукции, потери определенной величины доходов. В то же время, изучение ряда нормативно-правовых актов (Устав Среднеахтубинского муниципального района (далее - устав района) и Устав Краснооктябрьского сельского поселения Среднеахтубинского района (далее - устав поселения) позволило установить следующее:

- глава 1 статья 5 устава района гласит, что к вопросам местного значения относятся: «создание условий для развития сельскохозяйственного производства в поселениях, расширение рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, содействие развитию малого и среднего предпринимательства...»;
- глава 1 статья 5 устава поселения гласит: «содействие развитию сельскохозяйственному производству, создание условий для развития малого и среднего предпринимательства»[5, 6].

Не менее значимой проблемой для производителей являются цены, которые формируются на продукцию таким образом, что значительная часть доходов остается у посредников и непосредственных ее реализаторов. Формируемые посредниками низкие цены

на продукцию ведут к уменьшению доходности от овцеводства, сдерживают уровень развития отрасли, а зачастую даже не покрывают себестоимость производства. Так, например, в ноябре 2018 года цена реализации посредникам за 1 кг мяса баранины составляла 115 руб. за килограмм живого веса, в то время как на рынках г. Волгограда и г. Москвы мясо реализовывалось по цене в среднем 295 руб. за килограмм. Данные цифры указывают на тот факт, что существенная доля прибыли остается за посредниками, а производители вынуждены обращаться за финансовой помощью к государству, а в ряде случаев сокращать объемы производства[3, 4].

Как следствие, производители отрасли региона, сталкиваются в своей практике с третьей проблемой, суть которой заключается в отсутствии опыта поиска качественных посредников. Это приводит к ситуации в которой производитель не до конца уверен, правильно ли он выбрал посредника, будут ли ему выплачены денежные средства за продажу в полном объеме, все это ведет к моральным переживаниям производителя, к стрессам в период реализации продукции овцеводства.

Данная ситуация порождает риски появления неустойчивых договорных связей, отсутствия системности в реализации сельскохозяйственной продукции, которая была присуща советской системе закупок.

Предлагаются следующие действия для решения поставленных проблем:

1. Участие муниципальной власти в создании условий сбыта продукции овцеводства в Среднеахтубинском районе посредством: создания базы проверенных покупателей и продавцов, готовых приобрести продукцию животноводства или продать, в которой бы указывались достоверные данные о наличии продукции у продавцов и наличии денежных средств у покупателей. Данные базы делали бы муниципалитет – посредником в сделке, от чего получали определенный процент, который шел на дальнейшее развитие муниципалитета. Данная система облегчила бы поиск качественных поставщиков и покупателей.

2. Создание оптово-распределительного центра в Волгоградской области, который бы позволил сдавать произведенную продукцию животноводства по приемлемым ценам и без посредников, что решило бы проблему предложения перекупщиками низкой стоимости продуктов овцеводства.

3. Решение проблемы с предлагающими низкую цену – перекупщиками, позволило бы предпринимателю лишиться проблемы поиска посредника в реализации своей продукции, когда бы был построен оптово-распределительный центр в Волгоградской области.

Решение поставленных проблем позволило бы производителям быть уверенным в том, что выращенная продукция животноводства будет успешно реализована в небольшие сроки.

Список литературы:

1. Волгоградская область в цифрах. 2017 : краткий сб. / Терр. орган Фед. службы гос.статистики по Волгоград. обл. – Волгоград : Волгоградстат, 2018 – 374 с.
2. Лобанова Н.А. Особенности сельскохозяйственного районирования Волгоградской области[электронный ресурс] // Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания»: URL: <http://grani.vspu.ru> (дата обращения 01.12.2018)
3. Овцеводство и козоводство России: экспертно-аналитический центр Агробизнеса «АБ-центр» [сайт] URL: <http://ab-centre.ru> (дата обращения 02.12.2018)
4. Российский агропромышленный сервер АГРОСЕРВЕР [сайт]. URL: <https://msk.agroserver.ru> (дата обращения 01.12.2018)
5. Устав Краснооктябрьского сельского поселения Среднеахтубинского района [сайт].URL: <http://krasnooktyabrskoesp.ru> (дата обращения 26.11.2018)

6. Устав Среднеахтубинского муниципального района [сайт].URL: sredneahtubinskij.volganet.ru (дата обращения 27.11.2018)



УДК 336.22
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11710

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СМЫСЛ РАСЧЕТА И УПЛАТЫ НАЛОГА НА ПРИБЫЛЬ В ОРГАНИЗАЦИИ

Слепцов Вадим Викторович

старший преподаватель кафедры Экономики и управления АПК
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Аннотация: Налог на прибыль организации является одним из наиболее значимых в налоговой системе РФ. Его значимость для государства обусловлена тем, что он представляет основу доходов в бюджет страны, организациям так же необходимо уделять значительное внимание этому налогу, так как размер отчислений по нему обычно один из самых крупных.

Ключевые слова: налог, налогообложение, экономический субъект, ставка налога, порядок уплаты, финансовый результат.

ECONOMIC MEANING OF CALCULATION AND PAYMENT OF PROFIT TAX IN THE ORGANIZATION

Sleptsov Vadim Viktorovich

Senior Lecturer, Department of Economics and Management of AIC
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Abstract: The tax on the profit of an organization is one of the most significant in the tax system of the Russian Federation. Its importance for the state is due to the fact that it represents the basis of revenues to the country's budget, organizations also need to pay considerable attention to this tax, since the amount of deductions for it is usually one of the largest.

Keywords: tax, taxation, economic entity, tax rate, payment procedure, financial result.

Налог на прибыль предусмотрен для хозяйствующих структур, применяющих ОСНО. Он является одним из крупнейших налогов в России. Порядок его исчисления, уплаты, отчетности по нему установлены Налоговым кодексом.

Для расчета налога в учет принимаются не только доходы, но и расходы компаний, т.е. облагается чистая прибыль. Однако, не все понесенные расходы можно брать в учет при исчислении налоговой базы. Законом определены конкретные перечни принимаемых и не принимаемых в расчет расходов. Их соблюдение обязательно.

По налогу на прибыль установлены различные отчетные периоды, сроки уплаты. Отличаются и ставки в зависимости от местности, в которой ведется предпринимательская деятельность, статуса хозяйствующего субъекта, вида экономической деятельности. Законом предусмотрены различные виды отчетности по налогу на прибыль. Она может представляться как в полной, так и в упрощенной форме.

Налог на прибыль является прямым. Его размер напрямую зависит от конечного финансового результата работы фирмы. Он начисляется на полученную предприятием чистую прибыль, т.е. разницу между его фактическими доходами и понесенными расходами. Правила налогообложения прибыли организаций установлены главой 25 НК РФ.

Налог с прибыли платят все компании и бизнесмены, работающие на территории РФ. Однозначности в его величине нет, поскольку она зависит от различных факторов. Стандартная ставка для хозяйствующих субъектов, применяющих ОСНО, равна 20% от чистой прибыли. В отдельных случаях налог уплачивается по ставкам 9, 15, 30 процентов.

От этого налога освобождены фирмы, работающие на специальных режимах налогообложения, к примеру, УСН или ЕНВД. Для них налог с прибыли вместе с НДС и имущественным налогом заменены на единый налог.

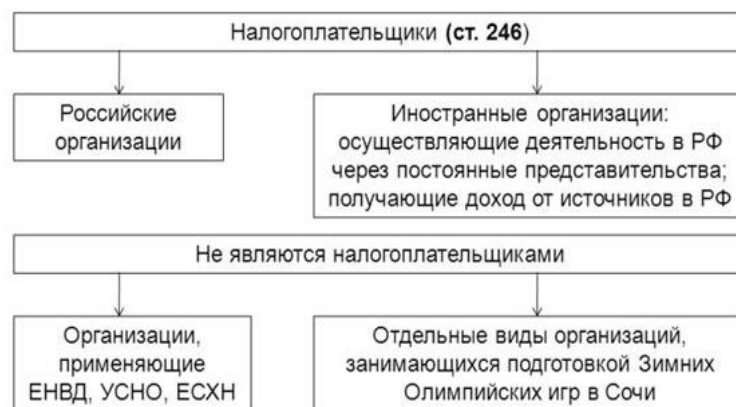
Для правильного расчета налога на прибыль в учет необходимо обязательно принимать не просто доходы (выручку), но и расходы. Как правило, он исчисляется поквартально.

Помимо прибыли организаций налогом облагаются доходы обычных граждан. Для них предусмотрен НДФЛ. Его не стоит путать с налогом на прибыль. Это два разных налога. Для большей части доходов граждан установлена ставка 13%. По ней облагается:

- заработная плата, премии, иные вознаграждения, получаемые у работодателя;
- прибыль от продажи дорогостоящего имущества;
- доход от сдачи в аренду недвижимости и др.

В отдельных случаях для физических лиц действуют иные ставки НДФЛ. К примеру, выигрыши облагаются 35-тью процентами.

Налог на прибыль



В качестве объекта обложения выступает чистая прибыль, получаемая организацией в результате ведения своей предпринимательской деятельности. В отличие от фактического дохода прибыль представляет собой доходы за вычетом понесенных расходов на их получение.

Важно знать, что не все доходы и расходы берутся в расчет при определении налоговой базы. Так, к примеру, доходы учитываются лишь от основной деятельности и внереализационные.

К первым относятся доходы от продажи продукции, выполнения работ или оказания услуг, от реализации имущественных прав. Ко вторым – доходы, не связанные с осуществлением основной работы, к примеру, проценты по займам, выдаваемым иным предпринимательским субъектам.

При расчете налога с прибыли в учет берутся доходы без акцизов и НДС.

Доходом от реализации является выручка, полученная от продажи самостоятельно произведенной продукции или приобретенных товаров, имущественных прав. Для определения выручки в расчет принимаются все денежные поступления, выраженные в натуральной форме.

Внереализационные – это доходы, не включенные в список, представленный в ст. 249 НК РФ. Например, доходы по процентам с выданным кредитов, займов, от сдачи в аренду имущества, от участия в иных компаниях.

Расчет доходов производится по документации налогового учета, первичным и иным документам, которые подтверждают факт получения фирмой доходности.

Отдельные доходы не подлежат обложению. Их список установлен в ст. 251 НК РФ: взносы в уставный капитал, задаток или залог и др.

Расходы, принимаемые в расчет, должны иметь документальное подтверждение и экономическое обоснование. Они классифицируются на две группы: связанные с производством и продажей продукции и внереализационные. Имеется перечень расходов, которые не могут учитываться. Сюда относятся, к примеру, расходы по погашению займов, дивиденды и пр.

Расходы по изготовлению и продаже продукции подразделяются на прямые и косвенные.

Перечень первых определен ст. 318 НК РФ:

- материальные;
- на оплату труда;
- начисленная амортизация и др.

Косвенными признаются все затраты, не обозначенные в ст. 318 НК РФ и не относящиеся к внереализационным.

Список внереализационных расходов определяет ст. 265 НК РФ:

- на содержание имущества, которое отдано компании по договору лизинга (аренды);
- на выпуск своих ЦБ;
- на ликвидацию ОС, подлежащих выводу из эксплуатации;
- в виде отрицательной курсовой разницы и др.

Прямые расходы подлежат ежемесячному распределению на стоимость произведенной продукции и остатки незавершенного производства. Они берутся в учет для снижения величины налога по мере продажи товаров, осуществления сервиса, в стоимости которых учитываются согласно ст. 319 НК РФ.

Плательщикам налога на прибыль дано право самостоятельного определения списка прямых расходов, которые связаны с изготовлением. Он закрепляется в учетной политике фирмы.

Косвенные расходы, понесенные в отчетном периоде, в полном объеме относятся к данному времени.

Расходы, приведенные в ст. 270 НК РФ, не уменьшают доходы предприятий. Их список имеет закрытый характер и никак не может толковаться расширенно.

С 2017 года 3% налога с прибыли отправляется в федеральный бюджет и 17% — в казну субъекта РФ.

АО «АПК» работает на ОСНО. За последний год его выручка составила 5,6 млн. рублей. Компания понесла расходы в сумме 3,9 млн. рублей. Чистая прибыль АО «АПК: $5,6 - 3,9 = 1,7$ (млн. руб.).

В федеральную казну	$1700 * 3\% = 51$ (тыс. руб.)
В местный бюджет	$1700 * 17\% = 289$ (тыс. руб.)

Оплата налога на прибыль производится по месяцам, кварталам и итогу за год. Авансы за квартальные периоды исчисляются по фактически полученной компанией прибыли, а за месячные – на основе предполагаемой прибыли, исходя из сумм за предшествующий квартал.

По налогу на прибыль установлена следующая периодичность платежей:

Налоговый платеж	Крайний срок перечисления
За год	28 марта года, идущего за истекшим годом
Аванс за месяц	28 число текущего месяца
Аванс за квартал	28 число, идущее за истекшим кварталом
С доходов по государственным и муниципальным ЦБ	10-й день с конца месяца получения дохода

Если фирма совершила хоть одну приходную или расходную операцию по наличному или безналичному расчету, вне зависимости от появления у нее дохода, она должна сдать в ИФНС декларацию за отчетный и налоговый периоды. Годовая декларация представляется по полной форме.

Упрощенные отчеты сдают:

- организации, которым установлены отчетные периоды в квартал, полугодие и 9 месяцев;
- фирмы с месячными отчетными периодами;
- некоммерческие компании, если у них не появилась обязанность уплаты налога с прибыли.

Список литературы:

1. [Налоговый кодекс Российской Федерации \(часть вторая\) от 05.08.2000 № 117-ФЗ](#) Редакция от 25.12.2018 (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.01.2019)
2. Шагунова М.А. Налог на прибыль организаций на примере коммерческого предприятия // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2018. № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2014/06/5359>.



УДК 334
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11711

АНАЛИЗ ИМИДЖА КОМПАНИИ АДИДАС

Цугленок Ольга Михайловна

старший преподаватель кафедры Экономики и управления в АПК
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Аннотация: Доказано временем, что имидж компании является для столь же значимым аспектом существования, как здоровье для людей. Всем нам известно: именно здоровье обеспечивает благополучие в настоящем и будущем. Без здоровья невозможно строить долгоидущие планы и делать прогнозы. Точно так же дела обстоят с имиджем и компанией: работа имиджмейкеров и промоутеров обеспечивает долгое и успешное существование фирмы. Благодаря имиджу фирмы может стабильно функционировать, развиваться, поддерживать партнерские отношения и даже оставаться на плаву в случае возникновения кризисных ситуаций. Привлекательный облик компании служит основой для привлечения новых сотрудников и расширения клиентской базы.

Ключевые слова: Имидж фирмы, анализ, структура, корпоративная культура, фирменный стиль.

ANALYSIS OF THE ADIDAS COMPANY IMAGE

Tsuglenok Michael Olga

senior lecturer of the Department of Economics and management in agriculture
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Annotation: It is proved by time that the image of a company is as important for its existence as health for people. We all know: it is health that ensures well-being in the present and the future. Without health, it is impossible to make long-term plans and make predictions. Similarly, the situation with the image and the company: the work of image makers and promoters ensures a long and successful existence of the company. Thanks to the image of the company, it can stably function, develop, maintain partnerships and even stay afloat in the event of a crisis. The attractive appearance of the company serves as the basis for attracting new employees and expanding its customer base.

Keywords: image of the company, analysis, structure, corporate culture, corporate identity.

Как правило, когда предприятие достигает определенной стабильности, ее бренд уже достаточно узнаваем и был сформирован положительный имидж и репутация, у нее более высоки шансы привлечь дополнительные ресурсы. Огромное влияние на рост и развитие предприятия, стабилизации производства, эффективности достижения поставленных производственных таргетов и прочее, имеют не только квалификация сотрудников, но и их самоидентификация. Чтобы в коллективе царила комфортная рабочая атмосфера, он был сплочен и научился действенно взаимодействовать для достижения общих целей, руководитель компании и работники отдела кадров должны прилагать немало усилий, поскольку важно, чтобы каждый работник чувствовал свою значимость, а не то, что он

является простым винтиком огромной бизнес машины. Миссия фирмы должна стать его собственной, а успехи компании приносить не меньше удовольствия своих собственных [1].

Согласно зарубежной, особенно западной бизнес практике, наличие личной истории предприятия на рынке, очень важно для успешного ведения дел. Если ее нет, потому что фирма молода и не успела громко заявить о себе – эту историю следует придумать. Поскольку для человека очень важно сопереживать различным историям, мифам, героям, то такая мелочь как интересное повествование о формировании и пути роста компании, без сомнения сделают ее привлекательней и «родней» для потребителей, и если они знают предысторию, то жаждут узнать: что же дальше? Для сравнения эффекта можно его изучить на примере прочтенного отрывка из книги, и в случае если он заинтриговал, читатель обязательно купит всю книгу, чтобы узнать полную версию [2].

Примерно также работает и история бренда, то есть, при каких обстоятельствах он был создан, в чем его уникальность, личную историю создателей и любые другие интересные рассказы о необычности и партикулярности возникновения концепции, развития идеи и оферты конечного продукта. Поэтому если клиенту придуманная или настоящая история бренда интересна и близка, то он обязательно захочет к нему приобщиться и посетит фирменный магазин или офис, для того чтобы что-то купить или поближе познакомиться с предложениями, что уже является значительным достижением и успехом.

Для изучения и анализа выше представленной информации, была создана команда специалистов, которые опросила 80 молодых людей в возрастном диапазоне 16-28 лет, так как по данным статистики именно таков средний возраст клиентов сети магазинов «Адидас». Более наглядно ознакомиться с результатами представим их в виде диаграммы.

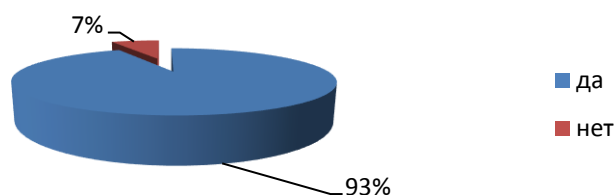


Рисунок 1 – Знаете ли Вы о существовании сети магазинов «Адидас»

На вопрос о том знает ли опрашиваемый и существовании магазинов «Адидас», чуть больше 92% ответили утвердительно и лишь около 7% не знакомы с брендом и торговой маркой. Результат, бесспорно, подтверждает, что магазины очень популярны среди молодежи.

На второй вопрос: «Можете ли вы назвать, какой магазин можно считать основным конкурентом «Адидас»» - около 53% опрашиваемых в качестве такового назвали магазины бренда «Найк», 1% магазин «Спортмастер», а остальные 46% убеждены, что компания «Адидас» вне конкуренции.

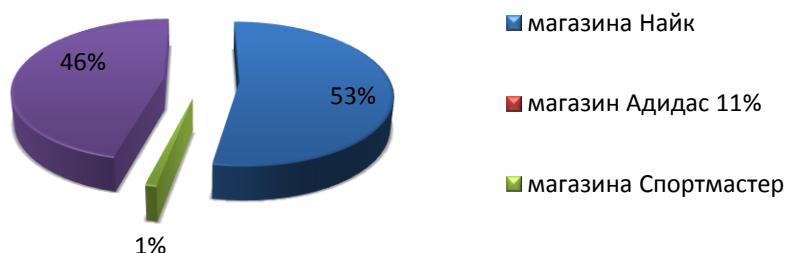


Рисунок 2 – Какой магазин, по Вашему мнению, является основным конкурентом магазина «Адидас»

Далее опрашиваемые молодые люди заполнили анкету с несколькими пунктами. Главным структурным компонентом имиджа компании является его фирменный стиль. Было интересно узнать эффективность идентификации этого компонента бренда «Адидас» респондентами.

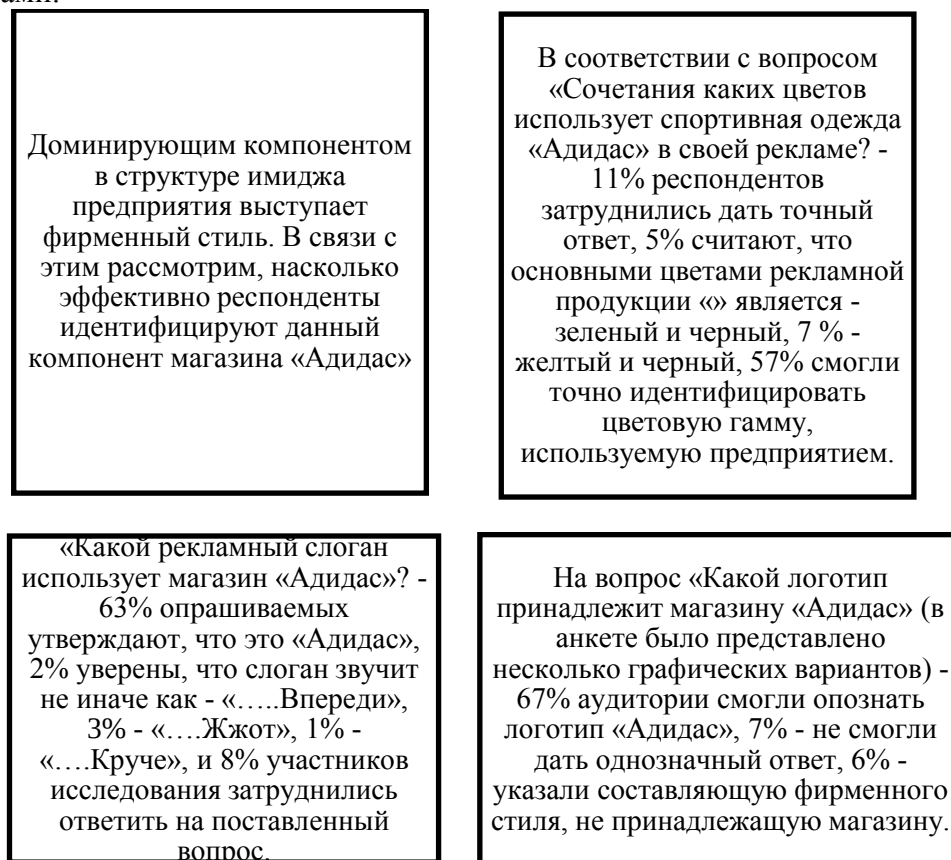


Рисунок 3 – Ответы на анкетирование

Рассмотрим эмоциональный окрас, который испытывают респонденты при рассмотрении фирменного стиля бренда «Адидас». Им были представлено соответствующее изображение и специфическими элементами.

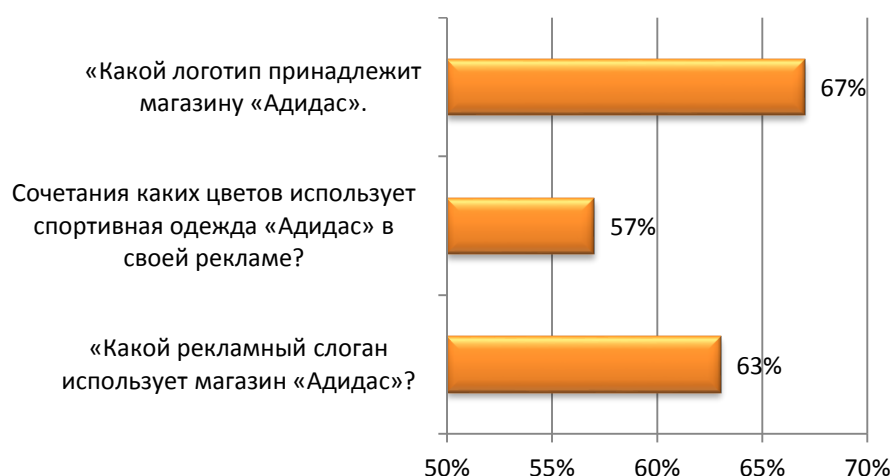


Рисунок 4 – Ответы на анкетирование «Слоган» и «Фирменный стиль»



Рисунок 5 – Ответы на анкетирование «Слоган» и «Фирменный стиль»

При рассмотрении логотипа лишь около 1% испытывают тревогу, в то время как 22% определили его как не способного вызвать какие-либо эмоции. 65% аудитории подметили, что фирменный стиль способен вызвать у них позитивные эмоции и у 12% из них появляется желание посетить магазин и совершить покупку.

Эти показатели, безусловно, являются очень высокими. Такой результат был достигнут благодаря тому, что уже на этапе разработки учитывались предпочтения самой молодой и активной части целевой аудитории, но только в области цветовой палитры, но и графического отображения и вербального наполнения. Кроме того, одно из слов, которое присутствует в слогане – сленговое, то есть специфическое для молодежной среды, а, значит и понятным. Поголовное увлечение граффити в данной социально-демографической группе, которая предпочитает спортивный стиль, делает фирменный логотип близким, поскольку он выглядит так, как будто набросан баллончиком. Цветовая комбинация кричащая и привлекающая внимание состоит из салатного, голубого и красного оттенков, что является концепцией молодости, полной и безусловной свободы.

Выше описанное социологическое исследование помогло выявить важнейшего конкурента «Адидас» и обозначить основные преимущества бренда в сравнении с анализируемым предприятием.

На вопрос: «В чем магазины конкурирующего бренда превосходят «Адидас»?» 49% респондентов отметили, что к плюсам относят высокое качество сервиса, 12% высокое качество продукции, 4% богатый ассортимент, 8% благоприятное месторасположение и доступность цен, а 38% затруднились сформулировать ответ.

На вопрос: «Чем привлекателен магазин «Адидас»?» около 23% отвечающих отметили превосходное качество продукции, 5% высокий и внимательный сервис, 16% низкие цены, 18% богатый выбор, а около 53% привлекают фирменный стиль, и лишь 7% не нашли в магазине явных плюсов.

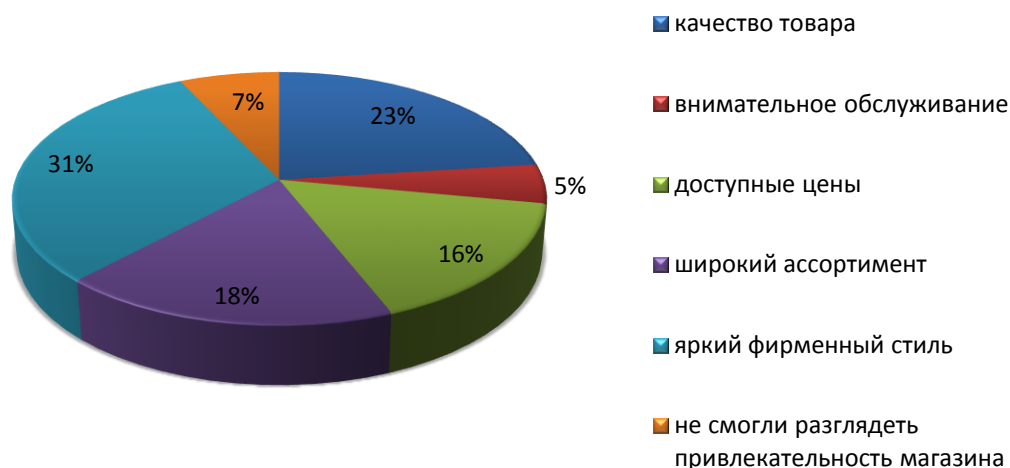


Рисунок 6 – В чем, по Вашему мнению, привлекательность магазина «Адидас»

Чтобы понять, как планировать бизнес стратегию, надо изучить какими критериями руководствуются потребители во время посещения магазина и выбора товаров. Для около 73% главным фактором выбора магазина является широкий ассортимент, 66% говорят, что выбирают магазин из-за доступности цен, 52% предпочитают бренд из-за высокого качества, для 35% важным является качество обслуживания, а 31% привлекают удобное месторасположение и только для 6% важен дизайн, а для других 3% график работы магазинов.

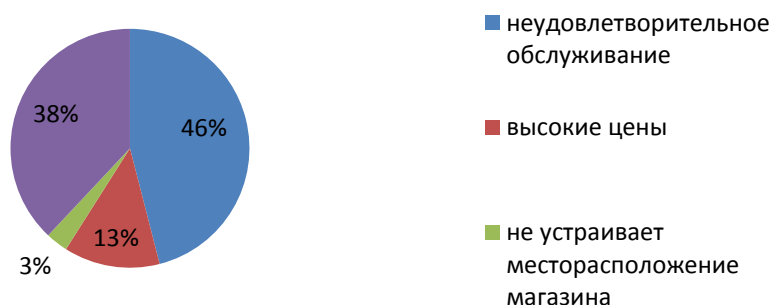


Рисунок 7 – В чем по вашему мнению, непривлекательность магазина «Адидас»

Поскольку большинство респондентов смогла без труда узнать фирменный стиль бренда, можно отметить высокую степень информированности целевой аудитории о деятельности и преимуществах компании. Безусловно, такие показатели стали возможны благодаря слаженной и комплексной работе специалистов предприятия, цель которых было создание насыщенного и заманчивого имиджа.

Как и большинство анкетированных респондентов, директор магазина «Адидас» в Красноярске, говорит, что главным конкурентом является сеть розничной торговли бренда «Найк», которую выбирают (по данным выше рассмотренного анализа) из-за внимательного сервиса.

В качестве самых существенных минусов магазина, которые серьезно влияют на его конкурентоспособность – низкое качество обслуживания. Важно отметить, что именно этот критерий важен для тех, кто выбирают конкурентов магазина, поэтому он является детерминантным для определения выбора в пользу той или иной фирмы. Это серьезный промах в условиях работы на рынке, где есть такой серьезный конкурент.

Руководство предприятия формулирует свою миссию следующим образом: «Нашей задачей является занимание лидирующей позиции в городе среди других магазинов, предоставляющие свои услуги в области розничной торговле, и мы этого достигнем

наивысшим уровнем обслуживания, широтой ассортимента и качеством каждой товарной позиции».

Но можно отметить, что данная позиция является красивым набором слов, который должен повысить имидж компании в глазах потребителя, а вовсе не руководством к действию и их воплощению в жизнь.

Как правило, внутренний имидж – это часть корпоративной культуры и не тождественен внешнему имиджу. Кроме того, зачастую штат сотрудников далек от симпатий к предприятию, в котором трудится. Неважно, по каким причинам это происходит – результат всегда негативный, поскольку отсутствие мотивации персонала ведет к халатности в работе, низкому сервису, пониженной эмоциональной позиции по отношению к своим обязанностям. Это состояние называют «работать без души» [3].

Данное психо-эмоциональное состояние может стать следствием неразделения отдельного человека или целого отдела, корпоративной философии и целей, и, как результат, развитие внутренней оппозиции. Задачей руководителя является не только следить за соответствием выполнения возложенных задач, но и создание условий для того, чтобы каждый сотрудник был вовлечен в дела компании, максимально принимали и разделяли ее ценности и цели и проявляли активность в устранение проблем, которые могут препятствовать достижению таргетов. Одним словом руководитель должен создать оптимальные условия для повышения мотивации каждого работника.

Чтобы более наглядно продемонстрировать, как работает схема, рассмотрим внутриорганизационную систему розничного магазина спортивной одежды «Адидас», а именно уровень удовлетворенности штата своими рабочими условиями, спецификой управления и степенью мотивации труда.

Чтобы выяснить это, работникам магазина были розданы анонимные анкеты. На основе их ответов был проведен анализ и создана картина того, как на самом деле относятся сотрудники к своим обязанностям, и удалось выявить факторы влияния на развитие внутрикорпоративного имиджа фирмы.

В опросе участвовали 90% человек из общего штата, и обобщение зарегистрированных ответов дало следующие результаты.

Самой важной, но сложной темой является материальная мотивация сотрудников, для которых этот фактор является решающим в процессе выбора/смены места работы. Большинство опрошенных, а именно 62,4%, убеждены, что их труд не оценивается по достоинству и руководство не обладает хорошо проработанной системой мотивации и оценивания эффективности их деятельности. Поэтому они относятся к работе с некоторой долей пассивности, невнимательности и небрежности.

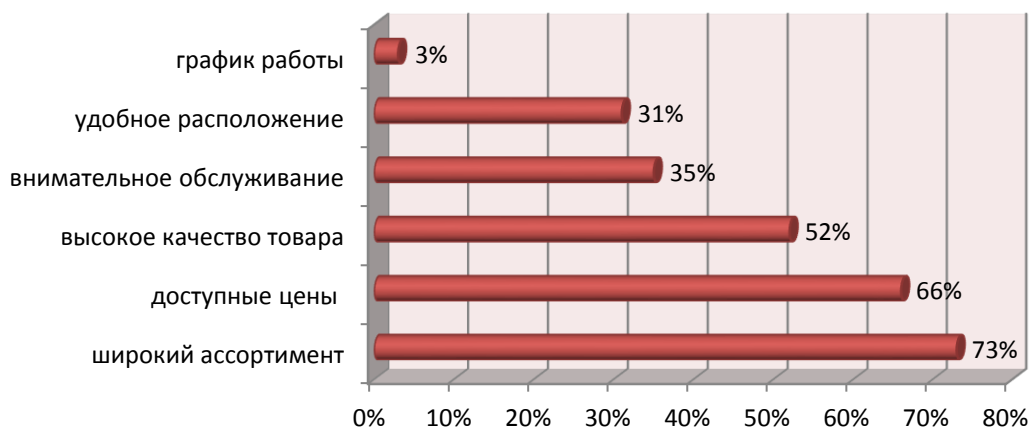


Рисунок 8 – Критерии при выборе магазина одежды

Второй по значимости причиной недостаточного желания работать на совесть, как отмечают 73% респондентов – имеющаяся система поощрений и наказаний, недостаточное

количество совместных корпоративных действий, направленных на рост степени сплоченности рабочего коллектива и полное отсутствие социальной поддержки.

В качестве основного конкурента, по мнению руководителя магазина «Адидас», как показало исследование, составляет торговое предприятие «Найк», занимающийся розничной торговлей спортивной одежды на территории г. Красноярска.

Сумма не равна 100%, поскольку респонденты могли выбрать несколько вариантов ответа

Также в результате исследования удалось выявить основные преимущества данного конкурентного предприятия. Это – более внимательное обслуживание.

Удалось раскрыть недостатки в деятельности магазина «Адидас», которые несомненно наносят ощутимый урон. По мнению исследуемой аудитории это: невнимательное обслуживание. А ведь именно этот показатель является одним из основных детерминантов, на который покупатель обращает внимание при выборе магазина. В условиях жесткой конкуренции, нельзя допускать подобных отклонений.

Руководство рассматриваемой коммерческой структуры определяет свою миссию следующим образом: «Мы стремимся занять лидирующую позицию среди магазинов города, занимающихся розничной продажей спортивной одежды, по уровню обслуживания, широте и качеству предоставляемого ассортимента товаров».

Подводя итог, можно заметить, что директор магазина «Адидас» не придерживается выдвинутой миссии и использует ее не в качестве стратегического инструмента работы и развития фирмы, а скорее для украшения корпоративной брошюры или сайта предприятия.

Далее исходя из исследования составим предложения по улучшению имиджа «Адидас».

Таблица 3-Предложения по улучшению имиджа магазина «Адидас»

Предложен ия	Социальный результат	Показатели социальной эффективности	Экономический результат
1.Развитие персонала	Повышение содержательности труда	Увеличение удельного веса работников, владеющих смежными профессиями	Рост производительности труда на 15%
	Обеспечение согласованности целей работников и администрации при управлении карьерой	Снижение уровня текучести	
2.Мотиваци я поведения персонала	Обеспечение связи между результативностью труда и вознаграждением	Повышение удельного веса работников, выражающих удовлетворение системой вознаграждения	Рост производительности труда на 15%
	Обеспечение возможностей личного развития работников	Повышение удельного веса работников, выражающих удовлетворение трудом	
	Формирование чувства причастности	Повышение удельного веса работников, выражающих удовлетворение условиями для самовыражения	
3.Социальн ое развитие	Повышение разнообразия удовлетворенных потребностей персонала	Повышение удельного веса работников, выражающих удовлетворение социально- психологическим климатом	Рост производительности труда на 20%

В таком случае необходимо выделить проблемы:

1. Продавцы не заинтересованы в результате своего труда, покупатель иной раз остается недоволен обслуживанием.

2. Не существует стимулирование персонала в области продаж, коллектив (должен быть дружным, полностью контактировать между собой, должны быть единые цели).
3. Руководство не уделяет особого внимания на достижения в работе сотрудников (ценность сотрудника).
4. В магазине не существует поощрения лучших сотрудников.
5. Не существует надбавки за выслугу лет (за длительный трудовой стаж) в данной фирмы.

Список литературы:

1. Антикризисный PR и консалтинг: учебник / А.С. Ольшевский .– М.: Проспект, 2013. – 102 с.
 2. Методика анализа имиджа и его положения в информационном пространстве: учебник / Мозолин А.В.– М.: Омега-Л, 2013. – 44 с.
 3. Менеджмент: учебник / Виханский О.С. – СПб.: Питер, 2012. – 352 с.
 4. Менеджмент: учебник / В. В. Глухов; СПб.: Спец. Лит., 2012. – 700с.: ил. – ISBN –26 –0002 –8.
- Менеджмент: курс лекций для студентов и преподавателей экономических специальностей /В . В. Кислицина; Киров: Изд-во ВятГГУ, 2012. – 142с. – Библиогр.: с.19-28. – ISBN 5–93825–021-8.



УДК 351
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11712

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Штреблинг Оксана Геннадьевна

ассистент кафедры экономики и международного
бизнеса горно-металлургического комплекса
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
Россия, г. Красноярск

Аннотация: Анализ существующей системы здравоохранения вывил низкую эффективность направлений государственного регулирования этой сферой. Это выражается, прежде всего, в отсутствии положительных динамических изменений в качественных и количественных показателях оказания медицинской помощи населению. Проведенное автором на региональном уровне исследование показывает низкую обеспеченность кадрами, ухудшающееся здоровье населения в Красноярском крае. В качестве решения существующих проблем разработаны предложения, позволяющие достичь, целевые установки государственного регулирования системы здравоохранения.

Ключевые слова: Здравоохранение, программы государственных гарантий, региональное управление, медицинский персонал, эффективность труда, качество медицинской помощи.

IMPROVEMENT OF REGIONAL HEALTHCARE SYSTEM MANAGEMENT

Schtrebling Oksana Gennadievna

assistant of the Department of Economics and International Business, Mining and Metals Sector
Federal State Autonomous Educational Institution for Higher Education
“Siberian Federal University”
Russia, the city of Krasnoyarsk

Abstract: Analysis of the current healthcare system has revealed underperformance of the state regulative measures in this sphere. In the first place it is evident from the absence of positive dynamical changes in qualitative and quantitative indicators of healthcare delivery to the population. The research conducted by the author at regional level shows understaffing as well as general health impairment in Krasnoyarsk region. As a solution to the existing challenges project proposals allowing reaching targets in the state healthcare regulation have been developed.

Key words: Healthcare, state guarantee programs, regional management, medical staff, performance level, medical aid quality.

В современном мире повышение уровня социально-экономического развития территорий связано с повышением качества жизни населения. Это необходимо осуществлять в рамках оказания населению различных услуг [1]. Прежде всего, это касается услуг отрасли здравоохранения, главной целью которой является повышение качества и доступности оказания медицинской помощи населению. Здравоохранение, безусловно, можно назвать главной и важнейшей из отраслей социальной сферы.

Сохранение здоровья нации является стратегическим ориентиром государственного регулирования в сфере здравоохранения, определяющим целевые установки государственного и муниципального регулирования системы. Как показывает статистика и проведенное исследование, уровень здоровья населения снижается, обеспеченность медицинскими кадрами в регионе низкая. Ограниченность ресурсов в системе здравоохранения определяет потребность в более эффективном их использовании.

Одним из главных инструментов для решения проблем кадрового обеспечения является обоснование норм труда врача и среднего медицинского персонала, рациональная расстановка и использование кадров. Рациональное распределение и использование рабочего времени – один из ключевых моментов в обеспечении результатов труда, доступности и надлежащего качества оказанной медицинской услуги.

Для направленного развития системы здравоохранения и улучшения здоровья населения параметры. Программы государственных гарантий позволяют планировать динамику распределения объемов медицинской помощи с постепенной концентрацией ресурсов на наиболее эффективных здоровьесберегающих технологиях. Эти же технологии являются и наиболее ресурсосберегающими, что обеспечивает повышение эффективности работы всей системы.

Рациональное распределение и использование рабочего времени – один из ключевых моментов в обеспечении результатов труда, доступности и надлежащего качества оказанной медицинской услуги [3,4,5].

Длительное время во всем мире идет поиск форм освобождения врача общей практики от рутинных функций и повышения роли медсестринского персонала, способного помочь врачу (в США врачи уже давно работают вместе с помощниками, организующими их прием и ведущими запись их назначений без каких-то лечебных функций). Накоплены эмпирические данные о том, что включение медицинских сестер в лечебный процесс в качестве самостоятельных поставщиков услуг по ряду заболеваний не наносит ущерба качеству лечения, хотя и не снижает общие затраты на лечение (эффект расширения функций оказывается выше замещения врача медсестрой с более низкой зарплатой) [6].

Современная кадровая политика, безусловно, должна быть направлена на дальнейшее расширение функций среднего медицинского персонала, внедрение новых технологий

работы.

В ходе проведенного исследования по изучению распределения рабочего времени на амбулаторном приеме врача терапевта участкового с медицинской сестрой в поликлинике (на базе Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Городская поликлиника № 180» города Москвы) выявлено, что врач-терапевт, работающий с медицинской сестрой в кабинете, тратит наибольшее количество рабочего времени (47,20%) на работу с документацией, 21,15% на основную деятельность, 10,39% на вспомогательную деятельность, 7,90% на личное необходимое время, 6,81% на прочую деятельность, 4,32% на служебные разговоры и 2,23% - незагруженное время [7].

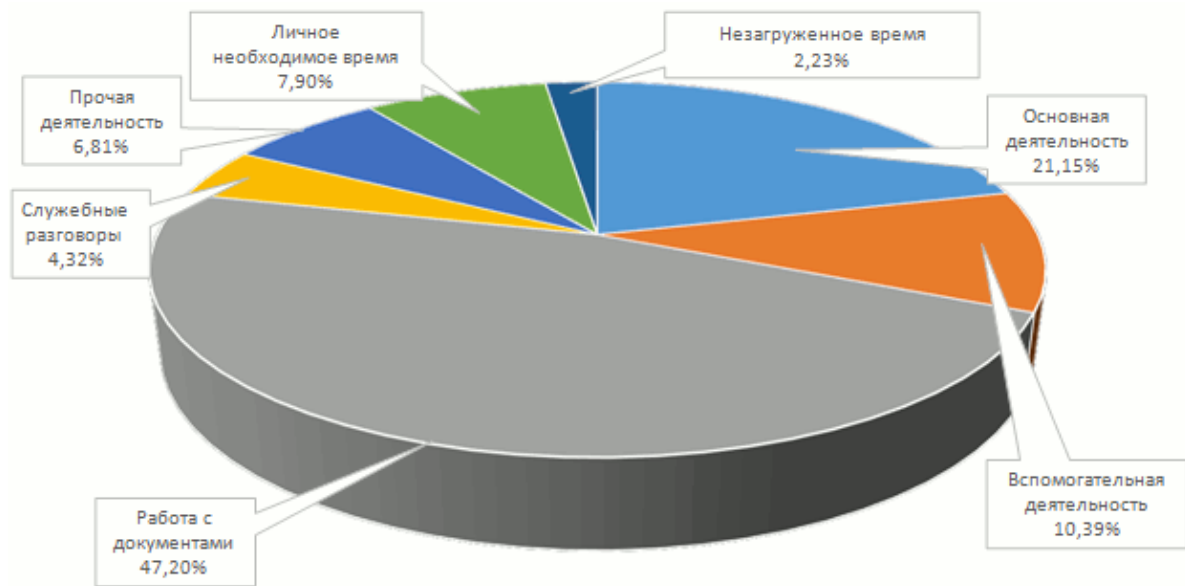


Рис. 1 - структура видов деятельности врача-терапевта участкового на амбулаторном приеме, работающего с медсестрой в кабинете (в %)[7].

Результаты исследования диктуют необходимость перераспределения некоторых элементов трудовой деятельности с врача на медицинскую сестру с целью рационального использования рабочего времени врача. Как показали проведенные исследования, при перераспределении происходит высвобождение на 25% времени работы врача, за счет передачи части работ с документами среднему медицинскому персоналу, снижение трудоемкости операций по приему пациента. Проведенный анализ выявил реальные ресурсы для увеличения доли на непосредственную работу с пациентом и уменьшение времени на работу с документами, что не может не сказаться на качестве медицинской помощи.

В целом по результатам проведенного исследования автором были сформулированы предложения направленные на повышение доступности и качества медицинской помощи:

- увеличить набор в образовательные медицинские учреждения, что несомненно требует расширения учебной и материально-технической баз;
- увеличить набор абитуриентов по программе целевого обучения;
- увеличить набор на первичную послевузовскую подготовку в клинической интернатуре и ординатуре;
- разработать дифференцированный подход к оплате труда на этапе принятия решения молодым специалистом выбора направления специализации;
- усилить меры стимулирования и государственной поддержки для медицинских работников в первые 5 лет врачебной деятельности, так как именно в этот период

происходит отток специалистов в другие сферы деятельности, что в большей части обусловлено низкой оплатой труда по этим направлениям деятельности. Кроме того, проведенное исследование показало, что смена в профессиональной деятельности с наибольшей частотой происходит в первые годы работы, предоставляемые в настоящее время доплаты не являются достаточными для закрепления молодого специалиста в этом профессиональном направлении.

Анализ показателей смертности и их динамики среди городского и сельского населения Красноярского края делает приоритетной задачу обеспечения сельских населенных пунктов медицинскими работниками. С целью повышения качества и доступности медицинской помощи в сельских населенных пунктах возможно применение эффективного контракта для «дефицитных специальностей» медицинских работников.

Список литературы:

1. Смирнова Т.А., Краснова К.А. Оценка и возможности сглаживания диспропорций территориальной обеспеченности образовательными учреждениями (на примере города Красноярска) // Региональная экономика: теория и практика. – 2018. – Т. 16, № 9. – С. 1655 – 1672. <https://doi.org/10.24891/re.16.9.1655>
2. Отчет Министерства здравоохранения РФ Об итогах деятельности в 2016 году [Электронный ресурс] <https://static-3.rosminzdrav.ru> (дата обращения 28.09.2017)
3. Сысоев П.Г., Злобина Г.М. Характеристика образа жизни и условий труда врачей-терапевтов амбулаторно-поликлинической службы. Врач-аспирант. 2011;4(45):13.
4. Сон И.М., Шипова В.М., Иванова М.А., Армашевская О.В., Бантьева М.Н., Соколовская Т.А., Гажева А.В., Леонов С.А. Нормирование труда врачей амбулаторного приема при оказании первичной медицинской помощи. Здравоохранение. 2014;(7):76-85.
5. Стародубов В.И., Сон И.М., Иванова М.А., Люцко В.В., Бантьева М.Н., Армашевская О.В. Затраты рабочего времени врачей амбулаторного звена по данным фотохронометражных исследований. Менеджер здравоохранения. 2014;(8):18-22.
6. Шейман И.М., Шевский В.И. Кадровая политика в здравоохранении: сравнительный анализ российской и международной практики // Вопросы государственного и муниципального управления. 2015. № 1. С. 143– 167.
7. Вечорко В.И. Распределения рабочего времени на амбулаторном приеме врача терапевта участкового с медицинской сестрой в поликлинике города Москвы (фотохронометражное наблюдение). ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, Москва. 2016.
8. Методика разработки норм времени и нагрузки медицинского персонала: метод, указания. М.: ЦНИИОИЗ МЗ РФ. 2013. 28 с.
1. Официальный портал Красноярского края [Электронный ресурс] <http://www.krskstate.ru/> (дата обращения: 30.04.2017).



Технические науки

УДК 691.327.333

DOI 10.24411/2409-3203-2018-11713

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕНОБЕТОНОВ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Калмагамбетова Айзада Шамшитовна

к.т.н., доцент кафедры Строительные материалы и технологии
Карагандинского государственного технического университета
Казахстан, г. Караганда

Таттимбекова Бакыт Амантаевна

магистрант кафедры Строительные материалы и технологии
Карагандинского государственного технического университета
Казахстан, г. Караганда

Ахметбай Ернур Бакытжанович

магистрант кафедры Транспортная техника и логистические системы
Карагандинского государственного технического университета
Казахстан, г. Караганда

Шерембаева Гульнара Башкеновна

студент кафедры Строительные материалы и технологии
Карагандинского государственного технического университета
Казахстан, г. Караганда

Аннотация: Повышения эффективности пенобетонов путем использования местных материалов и техногенных отходов является одним из перспективных направлений. Для получения пенобетонов с низкой плотностью необходимо получать высокократные смеси и для этого увеличивать длительность перемешивания пенобетонной смеси в пенобетоносмесителе. Пластификатор С-3 влияет на формирование структуры пенобетона и увеличивает прочность пенобетона на сжатие.

Ключевые слова: пенобетон, эффективность пенобетона, техногенные отходы, пластификатор С-3.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF FOAM CONCRETE BY USING LOCAL MATERIALS

Kalmagambetova Aizada Shamshitovna

PhD., Associate Professor of department Building materials and technology
Karaganda State Technical University
Kazakhstan, Karaganda

Tattimbekova Bakhyt Amantaevna

master student of the department of Building materials and technology
Karaganda State Technical University
Kazakhstan, Karaganda

Akhmetbay Yernur Bakytzhanovich

master student of the department of Transport equipment and logistics systems
Karaganda State Technical University
Kazakhstan, Karaganda

Sherembaeva Gulnara Bashkenovna

student of the department of Building materials and technology
Karaganda State Technical University
Kazakhstan, Karaganda

Abstract: Improving the efficiency of foam concrete by using local materials and man-made waste is one of the promising areas. To obtain foam concrete with a low density, it is necessary to obtain high-yield mixtures and to increase the duration of mixing of the foam concrete mixture in the foam concrete mixer. Plasticizer C-3 affects the formation of the structure of foam concrete and increases the strength of foam concrete compression.

Keywords: foam concrete, efficiency of foam concrete, technogenic waste, plasticizer C-3.

Использование традиционных теплоизоляционных материалов, с учетом нормативных требований к ограждающим конструкциям зданий, становятся менее эффективными по стоимости для создания теплоизоляции.

Внедрение новых эффективных технологий при производстве строительных материалов служит способом снижения себестоимости строительных материалов, так как будут использоваться новые технологий полученные строительные материалы будут отвечать всем современным требованиям рынка. Кроме того, остро стоит вопрос об использовании эффективных теплоизоляционных и относительно дешевых строительных материалов в качестве ограждающих конструкций. Одним из наиболее перспективных материалов такого класса является экологически чистый, негорючий, ячеистый пенобетон с неавтоклавным затвердеванием. При использовании в качестве стенового материала необходимо обеспечить требуемое термическое сопротивление нагрева в толщине стенки.

В настоящее время эффективность пенобетонов повышается путем использования местных материалов и техногенных отходов является одним из перспективных направлений.

Во многих регионах Казахстана встречается значительное количество местных материалов и техногенных отходов которые можно переработать. Местные материалы встречаются в виде различных песков, перлита, отсеков камнедробления, золы ТЭЦ. Активное применение этих материалов сдерживается из-за их неоднородности и малого количества исследований по составу и свойствам, а также влиянию на структуру и эксплуатационные свойства пенобетонов. Использование потенциала этих материалов в технологии пенобетона помогает решить проблему, связанную с повышением их однородности путем механохимической активации, а также способствует улучшению экологической обстановки в отдельных регионах.

Цель данной работы - получение эффективных пенобетонов на основе техногенных отходов и местных материалов.

Обеспечения стабильности ячеистой структуры и высокой пористости пенобетона при производстве эффективного по теплофизическим параметрам связано со сложностями, так как увеличение прочности при постоянной плотности может быть обеспечено только за счет повышения прочности матрицы поризованного материала. С целью получения высоких физико-механических показателей пенобетона и организации технологического процесса их изготовления, необходимо повысить усредненные данные путем подготовки сырьевых компонентов, которая предполагала совместный помол вяжущего и кремнеземистого компонента[1].

Во время проведения эксперимента использовались цементные вяжущие марки М500, кремнеземистый заполнитель - кварцевый песок с низким модулем крупности, зола ТЭЦ,

синтетический пенообразователь “ПБ-Люкс”, перлит и пластифицирующая добавка С-3. Пенобетон производился следующим образом: готовилась пена в пеногенераторе, затем был изготовлен раствор, состоящий из цемента, заполнителей, добавок и воды. После этих выполненных работ пена смешивалась с раствором в пенобетоносмесителе до набора соответствующей кратности. Кратность как известно в данном случае определялась как отношение объема раствора пенобетонной смеси после перемешивания к объему раствора до перемешивания. Кратность пенобетонной смеси имеет важное значение при снижении плотности пенобетонов. Во время проведения исследования выяснилось что длительность перемешивания пенобетонной смеси влияет на кратность с использованием местного сырья перлита.

На рисунке 1 приведен зависимость кратности пенобетонной смеси.

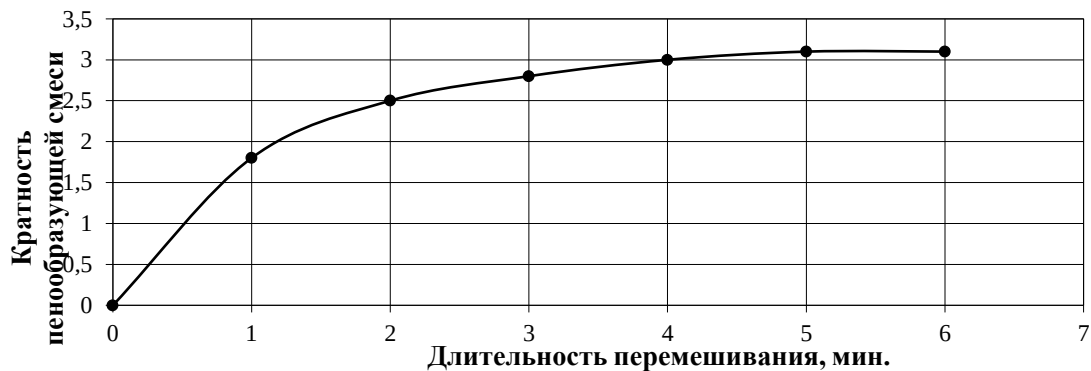


Рисунок 1 - Зависимость кратности пенобетонной смеси

Как исследования показало, чтобы получить пенобетон с низкой плотностью необходимо получать высокократные смеси. Высокократная смесь получается с увеличением длительности перемешивания пенобетонной смеси в пенобетоносмесителе.

К преимуществам неавтоклавного пенобетона относятся:

- закрытая пористость;
- более низкое водопоглощение;
- относительно низкие производственные затраты;
- возможность набора прочности с течением времени;
- теплопроводность.

Но между тем, несмотря на все свои положительные качества, неавтоклавные пенобетоны характеризуются рядом недостатков:

- замедленный рост прочности;
- невозможность эффективного ускоренного подогрева сырца из-за разрушения пеномассы;
- проседание верхнего слоя залитого при формировании изделия [2].

Кроме того, замедленное схватывание сырца приводит к изменению плотности по высоте изделия, что способствует развитию деструктивных процессов в массиве пенобетона.

Как показали исследования, основное влияние на прочность пенобетона оказывает прочность межпоровых перегородок. Одним из главных путей увеличения прочности межпоровых перегородок является снижение водоцементного отношения, которое ведет к уменьшению капиллярной пористости материала и повышению его прочности. При производстве различных видов бетона применение пластификаторов, позволяет повысить подвижность бетона без увеличения количества воды [3].

При анализе макроструктуры исследуемых пенобетонов нами отмечено, что поры пенобетона с добавкой С-3 имеют форму близкую к сферической, разные размеры и

благодаря этому максимально заполняют структуру бетона. Межпоровые перегородки имеют достаточную толщину для обеспечения изоляции пор и обеспечения достаточной прочности структуры. Пористая структура пенобетона характеризуется следующими неоднородностями:

- расположением неравномерно;
- поры местами деформированы;
- межпоровые перегородки имеют большую толщину.

Пористая структура пенобетона приведена на рисунке 2.

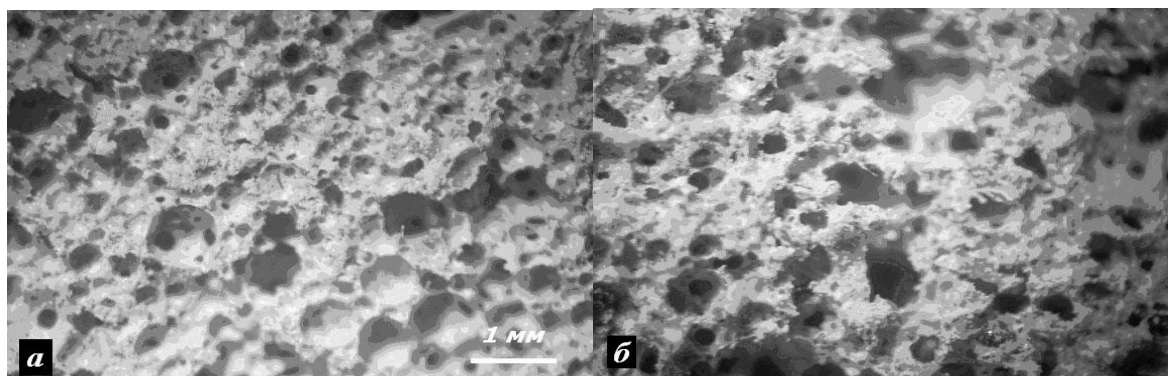


Рисунок 2. Пористая структура пенобетона: а) с использованием пластификатора С-3 (содержание 0,2 % от массы цемента), б) обычный пенобетон

Выводы: Как показало нами проведенное исследование, что с использованием С-3 становится возможным достижение достаточно стойкой структуры пенобетонной смеси, а также значительного уменьшения водоцементного отношения. Эти полученные показатели приводят к уплотнению межпоровых перегородок и повышению прочности пенобетона. Таким образом, пластификатор С-3 влияет на формирование структуры пенобетона и увеличивает прочность пенобетона на сжатие. Использование местных заполнителей с применением пластифицирующих добавок позволяет получать эффективные теплоизоляционные пенобетоны с низкой себестоимостью.

Литература:

1. Королев А. С., Волошин Е. А., Трофимов Б. Я. Оптимизация состава и структуры конструкционно-теплоизоляционного ячеистого бетона // Строительные материалы. - 2004. - № 3. - С. 30-32.
2. Песцов В.И., Оцоков К.А., Вылегжанин В.П., Пинскер В.А. Эффективность применения ячеистых бетонов в строительстве России// Строительные материалы. - 2004.- №3. - С.7-8.
3. Усов Б. А., Багров Б. О. Ячеистые бетоны с химическими и редиспергирующими добавками // Популярное бетоноведение.- 2008. - № 1. - С. 56–60.



УДК 65.011.56
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11714

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КАМЕРНОЙ ЗЕРНОСУШИЛКОЙ

Козлов Андрей Васильевич

к.т.н., доцент кафедры электроэнергетики и электротехники
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ
Россия г. Благовещенск

Аннотация: Предложена система автоматического управления процессом сушки зерна в камерной зерносушилке напольного типа на основе нечёткой логики с целью интенсификации.

Ключевые слова: энергосбережение, автоматизация, нечёткая логика, сушка зерна, электрооборудование.

ENERGY SAVING SYSTEM AUTO CONTROL CHAMBER DRYER

Kozlov Andrey Vasilyevich

Ph. D., associate Professor of electric power and electrical engineering
of the far Eastern state agricultural university
Russia, the city of Blagoveshchensk

Abstract: A system of automatic control of the grain drying process in a floor-type chamber grain dryer based on fuzzy logic for the purpose of intensification is proposed.

Keywords: energy saving, automation, fuzzy logic, grain drying, electrical equipment.

Сушка зерна является одним из самых дорогих и энергоёмких технологических приёмов подготовки зерновой массы для длительного хранения. Интенсифицировать процесс сушки зерна, сделать его менее энергоёмким можно за счёт комплекса мероприятий.

Под режимом сушки следует понимать рекомендуемую температуру агента сушки и предельно допустимую температуру нагрева зерна и семян. Также необходимо контролировать общую продолжительность сушки и устанавливать число пропусков зерна через сушилку, или циклов сушки.

Главная сложность сушки зерна заключается в том, чтобы работать при использовании предельно допустимых температур нагрева агента сушки и нагрева зерна, обеспечить максимальную производительность сушилки при полном сохранении качества продукции. Превышение установленных температур нагрева агента сушки и зерна ведет к порче продукции, применение слишком мягкого режима обработки снижает производительность сушилок.

Из множества способов сушки зерна, выделяется - конвективный, как наиболее перспективный и доступный. При этом особое внимание заслуживает сушка зерна в неподвижном слое камерных зерносушилок напольного типа, основные достоинства которых является:

- исключено перемещение влажной массы, за счет чего снижаются микрповреждения зерен более чем в четыре раза [1];

- мягкие режимы сушки исключают тепловое травмирование зерна и способствуют естественному процессу дозревания семян.

В качестве недостатков сушилок с неподвижным слоем зерна можно отнести следующее:

- неравномерное распределение расхода агента сушки по объему сушильной камеры;
- невозможность организовать технологический процесс сушки по принципу потока;
- низкий тепловой КПД.

Для того чтобы обеспечить рациональное сочетание и использование технологических приемов с наибольшей технологической эффективностью была проведена доработка камерных зерносушилок с наклонным полом периодического действия, установленные в колхозе «Колос» Октябрьского района Амурской области. Камерные сушилки получили большое распространение и у нас, и за рубежом - для сушки небольших партий зерна, так как они не требуют больших капиталовложений, просты по устройству, надежны в эксплуатации, имеют большой срок службы и могут быть использованы для хранения зерна после сушки. Сушилки этой группы универсальны, так как обеспечивают сушку различной зерновой массы с любой исходной влажностью за одну загрузку[2].

Процесс сушки зерна в сушилке происходит следующим образом (рис.1): сырое зерно из бункера 1 поступает в сушильную камеру 3. Скребковый транспортер 2 равномерно распределяет его по всей длине камеры. После загрузки сушильной камеры агент сушки, поступающий в воздухораспределительный канал, проходит через сетчатый пол и продувает слой зерна. Высушенное зерно через боковые разгрузочные заслонки сбрасывается по наклонному полу в камеру сухого зерна 5, откуда ленточным транспортером 6 отправляется на дальнейшую обработку.

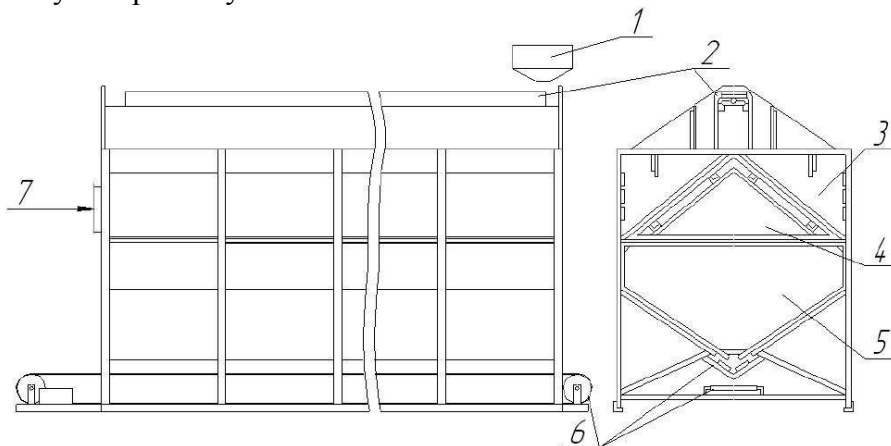


Рисунок 1 -Общий вид сушилки:

1 - бункер сырого зерна; 2 - распределительный транспортер; 3 - сушильная камера; 4 - воздухораспределительный канал; 5 - камера для сухого зерна; 6 - ленточный транспортер; 7 - агент сушки.

Чтобы создать условия для эффективной работы зерносушилок для сушки семян различной исходной влажности и разных культур была произведена их доработка. В сушильной камере установлены регулируемые щитки, обеспечивающие не обходимую равномерную толщину слоя, которая задается режимом сушки в зависимости от исходной влажности. В днище камеры сухого зерна выполнена перфорация, для всасывания атмосферного воздуха при досушивании и охлаждении семян.

Типичная система автоматического управления сушкой зерна в этих сушилках выглядит следующим образом (рисунок 2).

Основной регулируемой величиной является температура T_1 воздуха на входе в камеру сушки и реализуется двухпозиционный релейный закон регулирования, то есть при

достижении температуры воздуха значения выше установленного режимом сушки теплогенератор выключается и переходит в режим ожидания. Датчик температуры зерна используется для предотвращения перегрева зерна: если температура зерна T_2 выше заданного значения, то оператор вручную уменьшает значение температуры на входе. Системы управления камерной зерносушилкой выполнена на базе релейной техники.

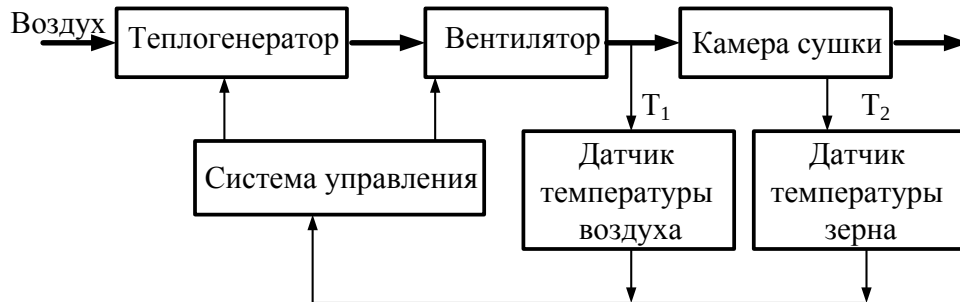


Рисунок 2 – Функциональная схема типовой системы управления камерной зерносушилкой

В данном случае, более пригодной по сравнению с традиционными системами регулирования с позиции экономии электроэнергии, может быть система управления на основе нечёткой логики [3, 4]. На рисунке 3 приведена функциональная схема предлагаемой системы автоматического регулирования.

На приводной асинхронный электродвигатель вентилятора подаётся напряжение с преобразователя частоты, тем самым позволяя изменять частоту вращения вентилятора, а, следовательно, и его производительность в значительных пределах с минимальными потерями энергии. Для задания частоты вращения двигателя вентилятора и программируемый логический контроллер, к которому подключены все датчики.

Таким образом, выходными величинами системы управления зерносушилкой являются две лингвистические переменные: «Частота» – частота питающего напряжения двигателя вентилятора и «Время» - время циклов работы теплогенератора. В качестве входных величин системы управления примем следующие лингвистические переменные: «Влажность зерна на входе» – F_1 , «Влажность зерна на выходе» – F_2 , «Температура воздуха на входе» – T_1 и «Температура зерна в камере сушки» – T_2 .

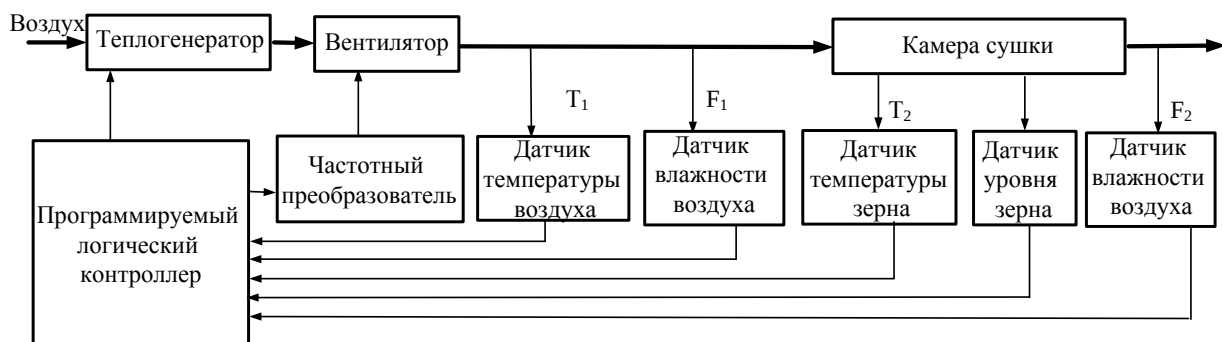


Рисунок 3 – Функциональная схема системы автоматического управления камерной зерносушилкой

Алгоритм работы системы в режиме сушки заключается в следующем. Если влажность зерна велика (идёт активная отдача влаги), увеличивается подача воздуха с соответствующим повышением его температуры. Таким образом, происходит интенсификация процесса сушки, позволяющая снизить затраты электрической энергии. С

помощью контроллера можно автоматизировать и все остальные процессы сушки зерна: загрузку и выгрузку камеру зерносушилки.

Библиографический список:

1. Мельник Б.Е. Справочник по сушке и активному вентилированию зерна. – М.: Изд-во «Колос», 1980. – 148с
2. Козлов А.В. Вопросы энергосбережения при сушке семян в напольных сушилках камерного типа / А.В. Козлов // Энергетика и информационные технологии: матер. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч. г. Благовещенск. - Дальневосточный ГАУ, 2017. – С. 75-80
3. Гостев В.И. Нечёткие регуляторы в системах автоматического управления [Текст] / В.И. Гостев. – Киев: Радиоаматор, 2008. – 972 с.
4. Пилаев С.Н. Совершенствование системы автоматического управления воздушной завесой печи [Текст] / С.Н. Пилаев, Д.Н. Афоничев // Инновационное развитие техники пищевых технологий: матер. междунар. науч.-техн. конф. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. – С. 306–310.



УДК 630.3.23

DOI 10.24411/2409-3203-2018-11715

**К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ДВИЖИТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНЫХ
ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ**

Кухар Игорь Васильевич

доцент кафедры технологий и машин природообустройства
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
им. М.Ф. Решетнева»
Россия, г. Красноярск

Мартыновская Светлана Николаевна

доцент кафедры технологий конструкционных материалов и технологии машиностроения
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
им. М.Ф. Решетнева»
Россия, г. Красноярск

Аннотация: Рассмотрены вопросы проектирования и разработки специальных лесных и лесопарковых тракторов с шарнирно-сочлененной базой на специальном шасси.

Ключевые слова: трактор, модуль, шарнирная рама.

THE DEVELOPMENT OF PROPULSION SPECIAL FORESTRY TRACTORS

Kukhar Igor V.,

Associate Professor of technologies and machines of environmental engineering
"Reshetnev Siberian State University of science and technology»
Russia, the city of Krasnoyarsk

Martynovskaia Svetlana N.

Associate Professor of the Department of technology of constructional materials and machine technology
"Reshetnev Siberian State University of science and technology» Russia, the city of Krasnoyarsk

Abstract: The questions of designing and developing a special forest and forest park tractors with articulated-solenoi base on special chassis are considered.

Keywords: tractor, module, hinged frame.

Одна из актуальнейших задач развития механизации лесного и лесопаркового хозяйства на рубках ухода — создание и производство специальной лесной техники различных типов и размеров: трелевочных тракторов, машин для выборочной рубки и вывозки древесины из-под полога леса.

За последние 30 лет во всех лесных странах мира, кроме России, преимущественно использовались специальные колесные тракторы с шарнирно-сочлененной рамой, колесами одинакового диаметра и широкопрофильными шинами низкого давления. Отечественная лесопромышленная тяжелая гусеничная техника на базе тракторов ТДТ-55А, ТТ-4 намного уступает зарубежным колесным машинам на несплошных рубках по производительности, маневренности, удельной металлоемкости, соответствию лесоводственно-экологическим требованиям (повреждение почвенного покрова и поверхностной корневой системы оставляемых деревьев).

В лесном и лесопарковом хозяйстве зарубежных стран на рубках ухода используется широкий спектр машин — от пешеходных мини-тракторов с двигателем мощностью 5 – 12 кВт до легких харвестеров и форвардеров мощностью 50 – 60 кВт.

Создание небольших лесных и лесопарковых колесных машин может быть организовано либо путем проектирования и изготовления оригинальных узлов и деталей, либо путем компоновки из узлов и деталей машин массового производства с минимальным использованием оригинальных деталей.

Первый путь позволяет в наибольшей степени удовлетворить требования потребителя к конструкции машины, сделать ее наиболее совершенной. Однако стоимость этих машин очень высока. Онежский тракторный завод уже более 15 лет работает над созданием лесных колесных тракторов оригинальной конструкции. Но до настоящего времени так и не смог довести до производства ни одну из своих разработок из-за недостатка средств и высокой стоимости образцов.

Второй путь позволяет значительно удешевить стоимость машин. Однако созданные таким образом, они, как правило, по отдельным параметрам уступают аналогичной технике, созданной первым путем.

Следует отметить, что все наиболее известные зарубежные фирмы начинали свою деятельность с разработки лесных машин вторым путем (Timberjack – Канада, Vimes – Швеция, Valmet – Финляндия). В дальнейшем по мере развития производства начинали появляться новые машины со специально конструируемыми для них основными узлами.

В связи с многообразием условий работ в лесу и общим развитием лесного комплекса в России, а потом и в других странах возникла потребность в специальном колесном тракторе для проведения несплошных рубок и для лесовосстановительных работ на площадях без избыточного увлажнения почвы. Учитывая острую потребность лесного хозяйства в высокопроходимых, маневренных энергетических средствах, ведутся работы по созданию активных полуприцепов к сельскохозяйственным тракторам класса тяги 6...9 кН.

Агрегатирование заключается в том, чтобы соединить серийный колесный трактор с лесохозяйственным активным полуприцепом, собранным из серийных тракторных узлов.

Трактор (рисунок 1) состоит из переднего (энергетического) и заднего (технологического) модулей, соединенных универсальным вертикально-горизонтальным шарниром, позволяющим осуществлять поворот полумрам относительно друг друга в двух плоскостях – в горизонтальной и вертикальной (поперечной), двумя гидроцилиндрами поворота и карданным валом. Высокая степень унификации с трактором массового

производства обуславливает относительную дешевизну трактора. А воли принять во внимание, что для эксплуатации импортных тракторов требуются специальные дорогостоящие сорта масел, отсутствующие на потребительском рынке большинства наших регионов, то выгода от применения отечественного трактора становится еще более очевидной.

Лесохозяйственный активный полуприцеп предназначен для выполнения многих лесохозяйственных работ: трелевки древесины при прореживании; проходных, санитарных, постепенных и выборочных рубках; лесовосстановления; борьбы с лесными пожарами; транспортных работ и как база для установки различного технологического оборудования.

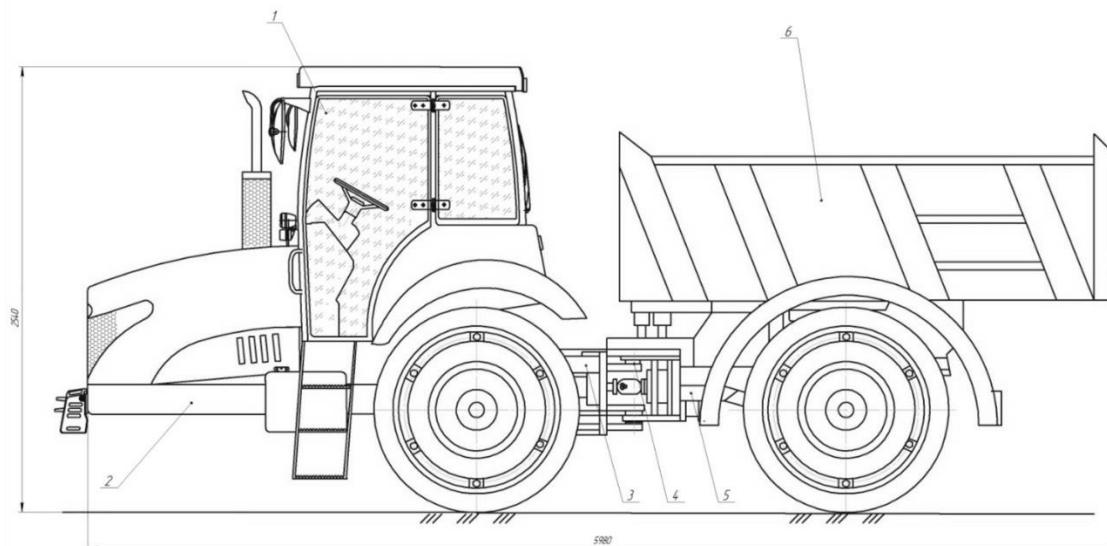


Рисунок 1 – Лесохозяйственная машина на базе перекомпанованного трактора Агромаш 30ТК: 1 – энергетический модуль; 2 – передняя полурама, 3 – синхронизирующий редуктор, 4 – вертикальный шарнир, 5 – задняя полурама, 6 – кузов

Небольшие габариты и масса трактора в сочетании с высокой проходимостью и маневренностью позволяют широко применять его в лесном хозяйстве. При работе под пологом леса трактор не повреждает подрост и корни деревьев; колеса большого диаметра с шинами низкого давления не нарушают лесной грунт; шарнирная рама позволяет проезжать между отдельно растущими деревьями, не повреждая их.

Для использования трактора в зимний период, когда много рыхлого снега проходимость трактора может быть не достаточной.

Предлагается установить на колесные полуоси гусеничные движители (рисунок 2).

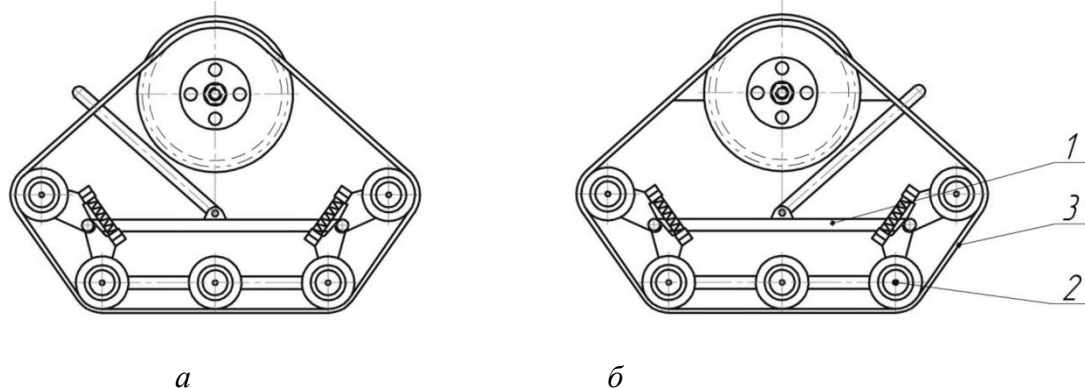


Рисунок 2 – Гусеничные движители: а – передний, б – задний: 1 – балансир, 2 – каток пневматический, 3 – лента гусеничная, 4 – ведущая звездочка

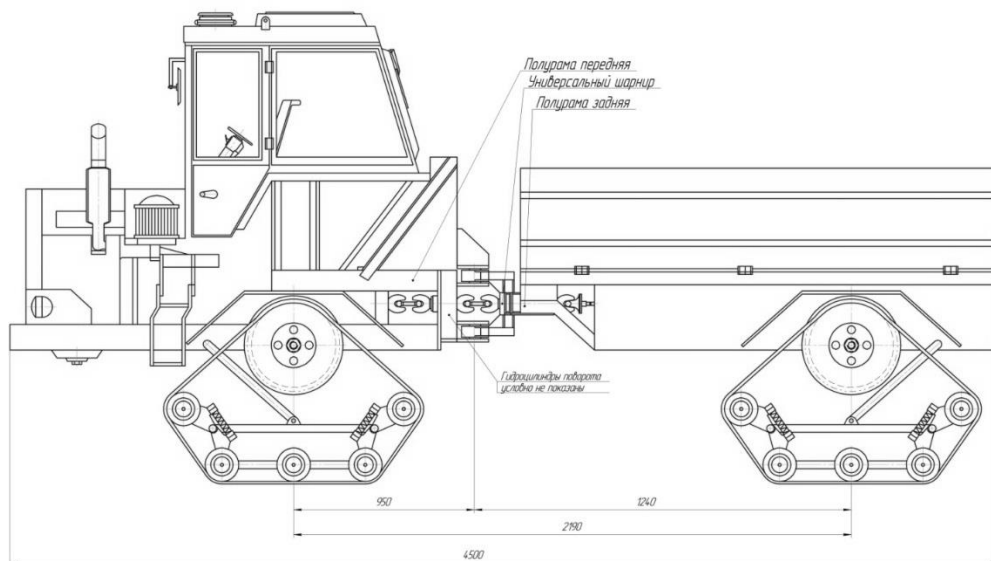


Рисунок 3 – Лесохозяйственная машина на базе перекомпанованного трактора Т-25А на специальном гусеничном ходу

Данные гусеничные движители могут использоваться не только в зимний период, они могут использоваться и в летнее время на бездорожье или труднопроходимой местности. Так же одним из главных плюсов гусеничных движителей является это быстрая установка и снятие их, не требующая сильных затрат сил и энергии. Вследствие чего мы можем, когда нам понадобится, превращать обычный колесный трактор в полноценный вездеходный трактор на гусеничном ходу, и наоборот. При всем этом гусеничные движители могут устанавливаться на практически любые модели как модифицированных, так и серийных полноприводных тракторов.

Библиографический список:

- 1 Исследование компоновки лесных колесных тракторов с шарнирной рамой конструкции ЛТА. [Текст] / С.Ф. Козьмин [и др.]. – СПб.: СПбЛТА, 2010. – 98 с.
- 2 Проектирование и применение специальных активных полуприцепов в лесном хозяйстве: учебное пособие. [Текст] / С.Ф. Орлов [и др.]. - Л.: ЛТА, 1979. – 88 с.
- 3 Исследование компоновки лесных колесных тракторов с шарнирной рамой конструкции ЛТА / Лесные тракторы МТЗ-82Л и Т-150КЛ с колесной формулой 6х6 и их модификации: учебное пособие. [Текст] / С.Ф. Козьмин [и др.]. - СПб.: СПбЛТА, 2011. – 96 с.
- 4 Лисняк, А.А. К вопросу компоновки лесных тракторов. А.А. Лисняк, И.В. Кухар. // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки. Всерос. науч.-практ. конф. (с межд.участием). сборник статей студентов, аспирантов и молодых ученых.т.1. – г. Красноярск, изд. СибГТУ. 2016 г. С.157-159.
- 5 Вайнбергер, А.Д. К вопросу разработки блочно-модульного принципа при разработке специальных тракторов. А.Д. Вайнбергер, И.В. Кухар. // Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции – г. Красноярск, СибГУ. 2017 г. С.173-176.

УДК 630.3.23
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11716

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ДОРОГ И ПЛОЩАДОК В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

Кухар Игорь Васильевич

доцент кафедры технологий и машин природообустройства
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
им. М.Ф. Решетнева»
Россия, г. Красноярск

Мартыновская Светлана Николаевна

доцент кафедры технологий конструкционных материалов и технологии машиностроения
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
им. М.Ф. Решетнева»
Россия, г. Красноярск

Аннотация: Предлагается обзор типов и конструкция оборудования, предназначенного для очистки площадок, дорожек и проезжей части в зимнее время от снега и наледи.

Ключевые слова: снегоочиститель, газоструйная установка, шнек, машина.

MACHINES AND EQUIPMENT FOR CLEANING ROADS AND GROUNDS IN WINTER

Kukhar Igor V.,

Associate Professor of technologies and machines of environmental engineering
"Reshetnev Siberian State University of science and technology»
Russia, the city of Krasnoyarsk

Martynovskaia Svetlana N.

Associate Professor of the Department of technology of constructional materials and machine technology
"Reshetnev Siberian State University of science and technology»
Russia, the city of Krasnoyarsk

Abstract: An overview of the types and design of equipment intended for cleaning grounds, walkways and driveway in the winter from snow and ice.

Keywords: snow blower, gas-jet setup, screw, machine.

Снежный покров может образоваться либо из снежных осадков, либо из снежных заносов. Структура и свойства снега в обоих случаях неодинаковы. Снег, выпадающий на дорогу, образует рыхлый снежный покров плотностью не более 0,15-0,20 г/см³. Толщина покрова за один снегопад не превышает 20-25 см. При снежных заносах образуется очень плотный снежный покров, который с течением времени может достигнуть толщины в несколько метров и плотности, превышающей 0,5-0,6 г/см³.

Уборка снега является неотъемлемой операцией по уходу за парками, скверами, площадями, дорогами в зимнее время и осуществляется путем сгребания его к обочине или перекидыванием за пределы расчищаемой площади. Образующиеся на поверхности снежно-ледяные отложения приводят к снижению скорости движения и опасности получения увечий

и травм пешеходами. Сроки уборки ограничены, поскольку снег уплотняется транспортом и пешеходами, образуя опасную ледяную корку.

Машины для уборки снега и наледи – снегоочистители, взаимодействуют со снегом и снабжаются рабочими органами пассивного или активного типа.

Снегоочиститель – самоходная машина или навесное оборудование (может устанавливаться на передней или задней части машины-носителя), имеющее шнекороторные, роторные или фрезерные агрегаты, предназначенные для удаления снега. ГОСТ 15840-70 определяет несколько видов подобного оборудования.

Для зимнего содержания дороги площадей, используются специальные машины: плужно-щеточные и роторные снегоочистители, снегопогрузчики, распределения минеральных и химических материалов и реагентов по проезжей части, машины с газоструйными установками. В качестве базы могут использоваться: серийные автомобили, машины на специальном или универсальном шасси, колесные трактора (для больших площадей и широких проездов), минитрактора, мотоблоки и самоходные пешеходные базы (для узких дорожек и небольших участков скверов и парков. Оборудование может размещаться на базе машин, передней или задней навеске, на прицепе или полуприцепе.

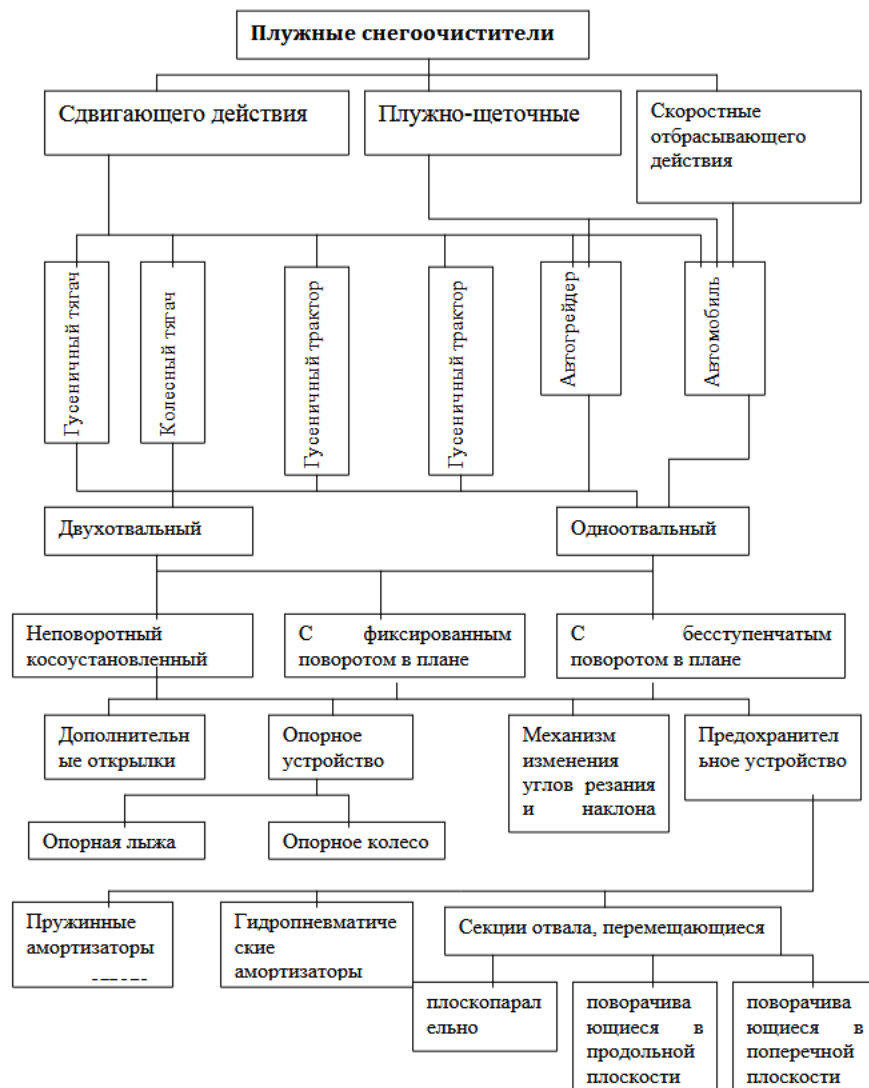


Рисунок 1 – Классификация плужных снегоочистителей

Плужно-щеточные снегоочистители. Они предназначены для сгребания и сметания свежеснежавшего снега. Плужно-щеточное оборудование монтируется на автомобилях и колесных тракторах. Основные рабочие органы этих машин: отвал, установленный спереди базового шасси, и цилиндрическая щетка, расположенная между передним и задним мостами

базового шасси. При движении снегоочистителя снег сгребается в сторону отвалом, а оставшийся наиболее уплотненный слой снега сметается щеткой. Такие снегоочистители могут быть тихоходными и скоростными. В последнем случае устанавливается отвал с возрастающей от центра к краю высотой, позволяющей отбрасывать снег в сторону на расстояние 6 – 8 м.

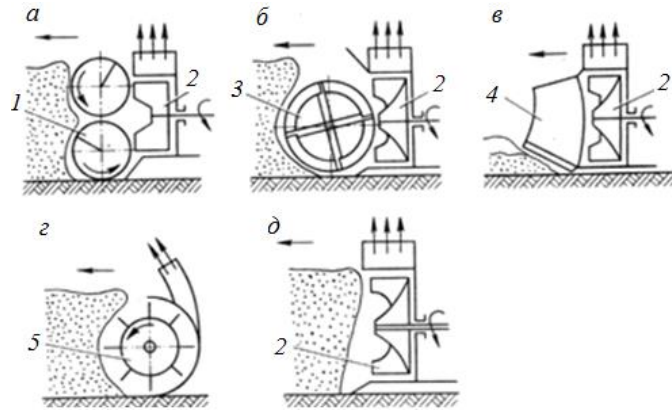


Рисунок 2 – Типы рабочих органов роторных снегоочистителей: *а* – шнеко-роторный; *б* – фрезерно-роторный; *в* – плужно-роторный; *г* – фрезерный; *д* – роторный; 1 – шнек; 2 – ротор; 3 – фреза ленточная; 4 – плуг; 5 – фрезерный барабан. Горизонтальной стрелкой показано направление движения снегоочистителя.

Плужные снегоочистители разделяются на одноотвальные, отбрасывающие снег на одну сторону, и двухотвальные, которые могут отбрасывать снег на одну или обе стороны по отношению к направлению движения. При регулярной очистке территорий от свежеснегавшего снега наиболее часто используются плужно-щеточные снегоочистители на базе серийных или адаптированных автомобильных шасси, сдвигающие основную массу снега плугом с проезжей части в сторону обочины и очищающие покрытие от его остатков толщиной до 15 мм щеткой.

Роторные снегоочистители. Они используются при переброске свежеснегавшего и слежавшегося снега в сторону или погрузке в транспортные средства из снежных валов и куч, образованных после работы плужно-щеточных снегоочистителей. При этом роторным снегоочистителем отрывают слои снега от массива режущими органами, транспортируют его в метатель и отбрасывают в сторону или по направляющему патрубку (аппарату) в транспортное средство. Следовательно, в отличие от плужного снегоочистителя, который выбрасывает снег за счет движения машины вперед, в роторном снегоочистителе используется для этой цели вращающийся рабочий орган. Конструкция и типы этих машин достаточно разнообразны.

На снегоочистке дорог наибольшее распространение получили шнеко-роторные и фрезерно-роторные снегоочистители.

Газоструйная установка предназначена для быстрой очистки полотна с твердым покрытием от снега и гололёда. Авиационный двигатель размещается на шасси грузовика или трактора. Пушка АГУ разделена надвое, так называемые газопроводы расположены спереди снизу, по обе стороны базы. Выходные насадки эжекторов, помещённые именно таким образом, позволяют наиболее эффективно использовать кинематическую дальнбойность струй и снизить необходимую температуру потока.

Преимущества газоструйных снегоочистителей перед плужными или плужно-щеточными следующие; большая ширина захвата за один проход, высокая скорость очистки и, как следствие, большая производительность, возможность удалять снежно-ледяные накатывы и гололед. Данные аэродромной службы и отдельные исследования показывают, что газоструйные снегоочистители, особенно с газотурбинными двигателями, значительно экономичнее плужно-щеточных машин, особенно при удалении снега слоем до 30 см.



Рисунок 3 – Классификация газоструйных снегоочистителей

Анализ литературных источников показывает, что получили распространение снегоочистители плужного, щеточного и роторного типа. Роторные снегоочистители обеспечивают отбрасывание снега на значительные расстояния от расчищаемой площади, и при их применении не требуется транспортных средств.

Погодные условия, характеристики снежного покрова, величина расчищаемой площади – все эти факторы должны быть проанализированы при принятии решения о выборе снегоуборочного оборудования. Важно хорошо себе представлять, как и в каких условиях должна использоваться снегоуборочная техника каждого вида, потому что при правильном использовании она будет работать с высокой производительностью и экономической эффективностью.

Анализ приведенной информации показывает, что вся рекомендуемая и применяемая техника и оборудование зарубежного производства, приобретение которой ведет к большим финансовым затратам. В рамках импортозамещения становится актуальной разработка и производство отечественной техники для уборки снега и других малотрудоемких коммунальных работ, на базе единого энергетического модуля.

Предлагается конструкция машины для очистки от снега на базе модифицированного трактора Т-25А (рисунок 4), снабженного роторным снегоочистителем и разбрасывателем песка. Для работы оборудования на вал отбора мощности планируется устанавливать специальный редуктор с двумя выходными валами.

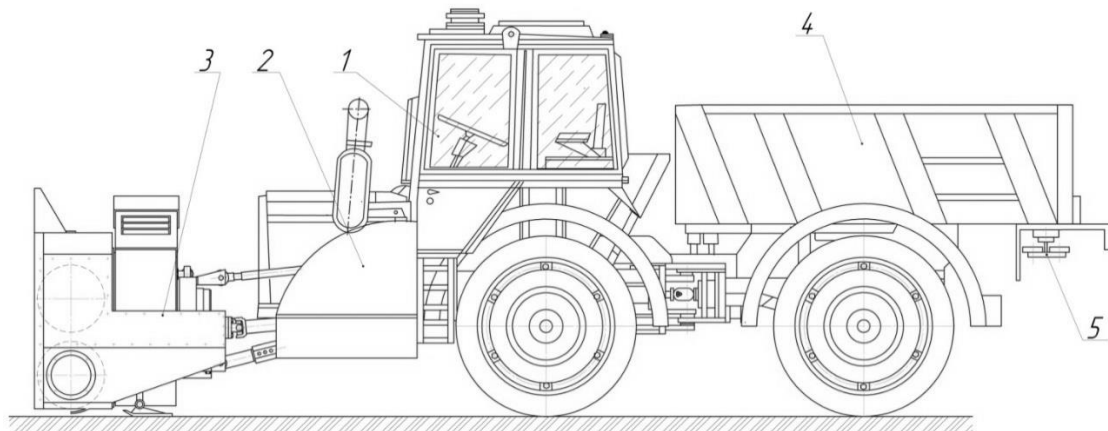


Рисунок 4 – Машина для очистки от снега на базе модифицированного трактора Т-25А:
1 – базовый модуль, 2 - рама, 3 - снегоочиститель, 4 - кузов, 5 - разбрасыватель песка

Список литературы:

1. Журнал «Основные средства» [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://os1.ru/article/4421-smennoe-navesnoe-snegouborochnoe-oborudovanie-dlya-spetstehniki-bortsy-s-organizovannoy-snejnoy-prestupnostyu>
2. ООО «Техмаш» [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://tehmarsh45.ru/product/obslugivanie-dorog/>
3. Доценко, А. И. Машины и оборудование природообустройства и охраны окружающей среды города. [Текст] / А. И. Доценко, В. А. Зотов. — М. : Высшая школа, 2007. — 519 с.



УДК 631.36
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11717

ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ЗЕРНОСУШИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Пиляева Ольга Владимировна

к.т.н., доцент кафедры агроинженерии
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Аннотация: На сегодняшний день проблема послеуборочной обработки зерна весьма актуальна. Не всегда зерносушильное оборудование удовлетворяет потребности фермеров. В статье рассмотрен вопрос возможных конструктивных изменений зерносушилок различного типа.

Ключевые слова: зерновая масса, зерносушилка, урожайность, конструкция, шахтная, бункерная.

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF GRAIN-DRYING EQUIPMENT

Pilyaeva Olga Vladimirovna

PhD, Associate Professor of agroengineering
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Abstract: Today, the problem of post-harvest grain processing is very relevant. Grain drying equipment does not always meet the needs of farmers. The article considers the issue of possible design changes of various types of grain dryers.

Keywords: grain weight, grain dryer, productivity, construction, mine, bunker.

Положительная динамика прироста производства зерна – одна из главных задач агропромышленного комплекса, позволяющая обеспечить продовольственную безопасность страны. Согласно отчета Министерства сельского хозяйства и торговли Красноярского края посевные площади под зерновые и зернобобовые культуры занимают лидирующее место.

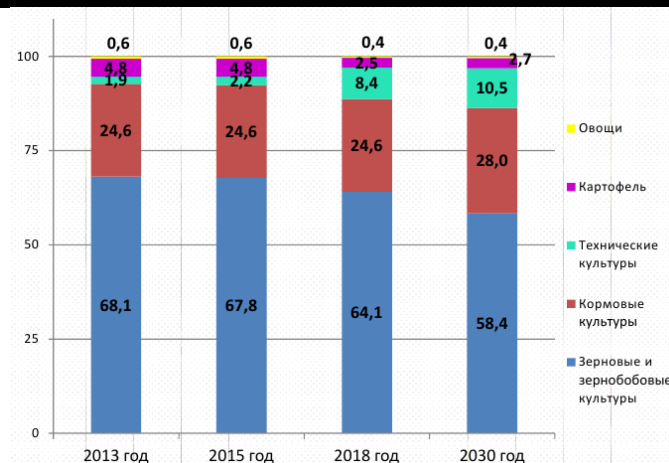


Рисунок 1 – Динамика структуры посевных площадей

На диаграмме отображен валовый сбор зерновых и зернобобовых с 2013 по 2018 годы, а также уборная площадь зерновых. Урожайность последних двух лет несколько ниже, чем предыдущие годы.



Рисунок 2 – Итоги в растениеводстве

Сбор урожая зерна сезонно, хотя потребление же его круглогодично, поэтому необходимо создать благоприятные условия для его длительного хранения. Для обеспечения сохранности зерна в течение длительного срока без потери потребительских свойств зерновую массу необходимо просушить, для чего используют зерносушильное оборудование различных видов [1]. В Красноярском крае зерно собирают повышенной влажности, что обусловлено климатическими условиями.

На технологический процесс сушки зерна оказывают влияние различные факторы: температура окружающей среды, относительная влажность, сорт зерна, качество зерна, температура зерна, температура сушки, техническое обслуживание и эксплуатация. Себестоимость производимой продукции напрямую зависит от повышения эффективности работы элеватора и затрат на электроэнергию при сушке зерна [2].

Как показывает практика, конструктивные изменения, способствующие интенсификации процесса сушки, сокращают энергетические затраты на сушку.

Так, например, при устранении основных конструктивных недостатков шахтных прямоточных зерносушилок, следствием которых являются неравномерные нагрев и сушка зерна, можно добиться существенного улучшения их технико-экономических показателей.

В шахтных зерносушилках возможно внести следующие конструктивные изменения:

- снижения скорости потока агента сушки на входе в напорную камеру (увеличить сечение подводящего диффузора и установить его, по возможности, по всей высоте напорной камеры);
- стремиться достичь равномерного движения зерна за счет уменьшения самосортирования зерна (для этого необходимо добавить конструктивные элементы, такие как загрузочные самотечные трубы порядка четырех);
- организацией комбинированного способа выпуска зерна из сушилки (сочетающего непрерывный и периодический выпуск).

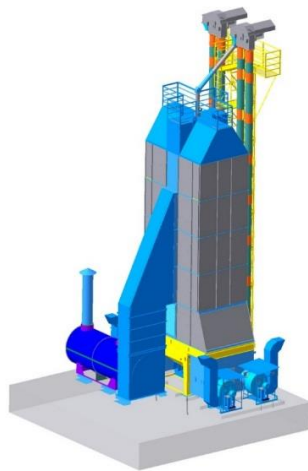


Рисунок 3 – Шахтная зерносушилка

На рынке отечественных производителей зерносушильного оборудования имеются сушилки бункерного и камерного типов, которые осуществляют сушку зерна в слое с большой толщиной, что влечет за собой неравномерность нагрева и сушки зернового слоя. Если в камерных сушилках влияние этого недостатка можно частично уменьшить организацией реверсивной продувки слоя зерна, подводя агент сушки с одной или другой стороны слоя, то в сушилках бункерного типа это практически неосуществимо. В результате, пока наиболее удаленный слой достигнет конечного заданного значения влажности, слои зерна со стороны подвода в них агента сушки пересушиваются. Этот недостаток можно уменьшить внося конструктивные изменения. Один из вариантов решения данной проблемы состоит в том, чтобы разделить по высоте бункера на три зоны сушки. Этого возможно достичь, добавив дополнительный перфорированный воздухопровод, по которому подается агент сушки, перфорацию воздухопровода возможно перекрывать по тем зонам, где это необходимо. Воздухораспределительный патрубок необходимо оснастить собственным приводным механизмом, чтобы изменять напор теплоносителя. Датчики влажности должны быть равномерно расположены по зонам сушки, что позволит своевременно перекрывать необходимую зону и подавать агент сушки туда, где влажность еще более высокая.

Рассмотрим возможный вариант модернизации бункера активного вентилирования. В основном перфорированном цилиндре поместить полый барабан с металлическими стержнями треугольного сечения, при этом барабан должен вращаться, поэтому его необходимо снабдить собственным механизмом привода. Это позволит более равномерно производить влажосъем зерна по всей зерновой массе.

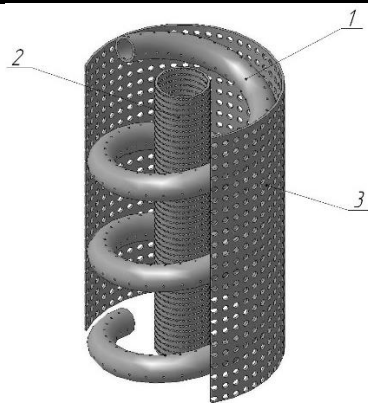


Рисунок 4 – Сушилка бункерного типа

1– система воздухораспределения спиралевидная; 2 – основная воздухораспределительная система; 3 – цилиндр с перфорацией

Сохранение и улучшение качества зерна при сушке обеспечивается применением различных технологических схем и режимов. В заключении хотелось бы отметить, что конструктивные изменения, при относительно небольших финансовых вложениях, позволят «продлить жизнь» зерносушильному оборудованию и существенно сократить расходы, так как стоимость новой зерносушилки будет больше в десятки раз.

Список литературы:

1. Хранение зерна: нормы, правила и стандарты URL: <https://zernokorm.biz/osnovnye-usloviya-i-normy-pravilnogo-xraneniya-zerna> (дата обращения 07.03.2018)
2. Эффективность мероприятий по совершенствованию конструкции рабочих органов зерносушилок URL: <http://hleb-produkt.ru/sushka-zerna/856-effektivnost-meropriyatiy-po-sovershenstvovaniyu-konstrukcii-rabochih-organov-zernosushilok.html> (дата обращения 07.03.2018).



УДК 621.321
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11718

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА ОПЫТНЫМ ПУТЕМ

Федорова Ирина Алексеевна
старший преподаватель кафедры агроинженерии
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, Ачинск

Аннотация: В статье проводится экспериментальное сравнение значений силы света различных облучателей для теплиц, которое позволяет сделать вывод о том, что при равных значениях напряжения в номинальном режиме работы среднее значение силы света облучательного прибора при увеличении напряжения увеличивается по разному в зависимости от типа лампы.

Ключевые слова: сила света, облучатель, лампа, освещенность.

DETERMINING CHARACTERISTICS OF A LIGHTING DEVICE EMPIRICALLY

Fedorova Irina Alekseevna
senior lecturer of the Department of Agroengineering
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, Achinsk

Abstract: the article presents an experimental comparison of the values of the light intensity of different irradiators for greenhouses, which allows us to conclude that at equal voltage values in the nominal operating mode, the average value of the light intensity of the irradiator increases differently with increasing voltage depending on the type of lamp.

Keywords: the intensity of the light irradiator, lamp, light.

Практически все световые величины, которые необходимо экспериментально определять при выполнении лабораторных работ, измеряют косвенным путем или по освещенности. Поэтому на практике определяют освещенность, а по ней уже рассчитывают остальные световые параметры [20].

Для измерения освещенности используют специальные приборы, показывающие величину непосредственно в люксах и называемые люксметрами. Самое широкое распространение получили переносные люксметры, состоящие из селенового фотоэлемента и чувствительного электроизмерительного прибора.

При измерении освещенности необходимо следить за тем, чтобы на приемную часть фотоэлемента не падали случайные тени от человека или оборудования. Положение гальванометра должно быть горизонтальным. Учитывая влияние напряжения питания на поток источников света, его следует каждый раз контролировать.

Люксметры – это прибор для измерения освещенности в помещениях различного назначения, на рабочих местах, а также на открытом пространстве. Это сложная система, в состав которой входит фотодиод, усилитель сигнала с фотодиода, аналогово-цифровой преобразователь, а также косинусная насадка и световые фильтры. Работает люксметр на явлении внутреннего фотоэлектрического эффекта. Это процесс возникновения

электропроводимости в полупроводниках под действием электромагнитного излучения. Когда световой поток попадает на полупроводниковый фотоэлемент, происходит высвобождение электронов в объеме полупроводника и как следствие - через фотоэлемент проходит электрический ток. Причем сила этого тока прямо пропорциональна интенсивности света, то есть освещенности фотоэлемента, а кинетическая энергия фотоэлектронов прямо пропорциональна частоте света. Такие простые математические зависимости позволяют выразить величину освещенности количественно.

Так в таблице (1) приведен макет измерительных приборов [SIMVOLT](#) предлагают широкий выбор люксметров для различных задач, от недорогих, простых в использовании моделей, до сложных измерительных систем с массой дополнительных аксессуаров. Таблица 1 - Обзор и характеристики сравниваемых люксметров

				
	LX-1010BS	SP-216	TM 202	TM-213 UVAB
Диапазон измерения	0 -100 000 LUX	0-1999 Вт/м2 0-634 BTU	20,200,2000,20000 200000 лк 20,200,2000,20000 фк	4000 мкВт/см2, 20 мкВт /см2
Разрешение	-	0.1 Вт/м2 , 0.1 BTU	-	1 мкВт/см2, 0,01 мкВт/см2
Точность	-	±10 Вт/м2 ±3 BTU	+/- 3%	±5% полного диапазона +2 ед.
Отклик	0,4 с	0.25 с	-	0,4 с
Габариты	116×70×29 мм	132x60x38 мм	130 x 55 x 38 мм	133x48x23 мм
Вес	200 г	150 г.	250 г	90 г

Снятие КСС производили на стенде, позволяющем измерять освещенности в разных направлениях радиуса сферы вокруг осветительного прибора, например, через каждые 10°, т.е. под углами 10, 20, 30° и т.д., от оси симметрии. Расстояние от центра лампы до точки замера освещенности (радиус сферы) равно 1 м. В эксперименте влияние постороннего излучения исключали, выполняя замеры в помещении без освещения. Температура воздуха в помещении $t=20^{\circ}\text{C}$, относительная влажность $\varphi - 60\%$.

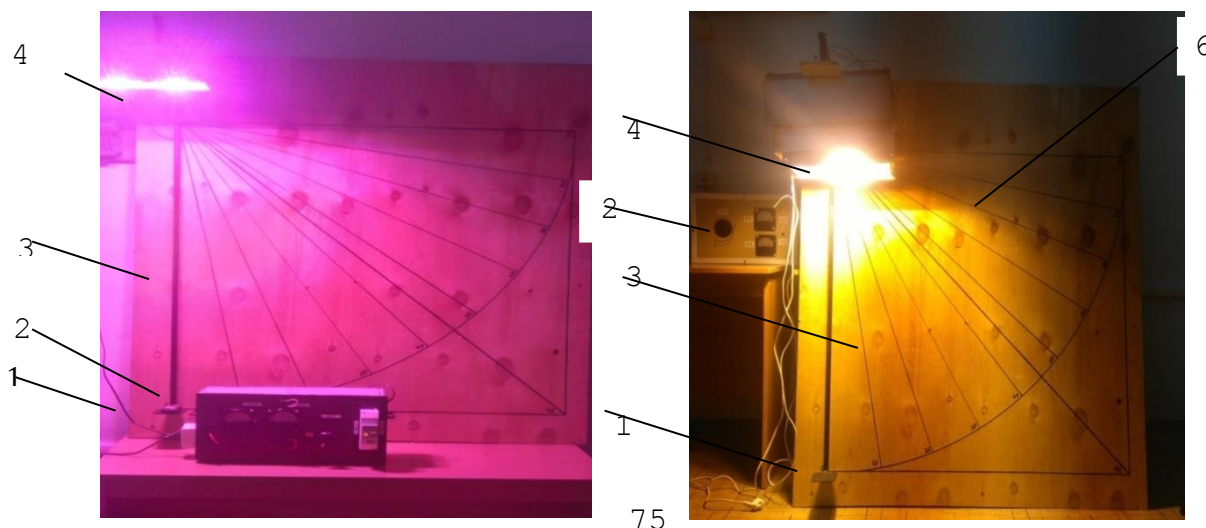




Рисунок 2 - Оборудование для определения характеристик осветительного прибора: *а* – осветительный прибор на основе СИД, *б* – осветительный прибор ЖСП 37-400-001

1 – блок управления с приборами и автотрансформатором; 2 – люксметр Testo 540; 3 – подвижный рычаг; 4 – осветительные приборы; 5 – горизонтальная штанга с поворотной площадкой; 6 – планшет.

Для проведения эксперимента были выбраны два вида облучателей для теплиц, традиционный светильник облучатель для теплиц ЖСП 37-400-001 предназначен для освещения растений в тепличных комплексах с напряжением сети 180-254 В, который применяется повсеместно в промышленных теплицах РФ. Модификация под зеркальную лампу Рефлакс (ДНАЗ) мощностью 400 Вт. Корпус светильника изготовлен из экструдированного алюминиевого профиля, покрытого порошковой эмалью. Козырек светильника выполняет защитную функцию. Отражатель встроен в колбу лампы Рефлакс.

Технические характеристики:

Номинальная мощность – 400 Вт.

Климатическое исполнение - У5.

Коэффициент мощности - 0,98.

Напряжение сети - 180-254 В.

Рабочий ток – 2 А

Частота переменного тока 50-60 Гц.

Пусковой ток – нет.

Импульсный ток при включении – 70 А.

Степень защиты - IP23.

Количество фаз электропитания – 1

Тип цоколя – E40

Длительность импульсного тока при включении – 0,5 мсек.

Гарантия – 2 года

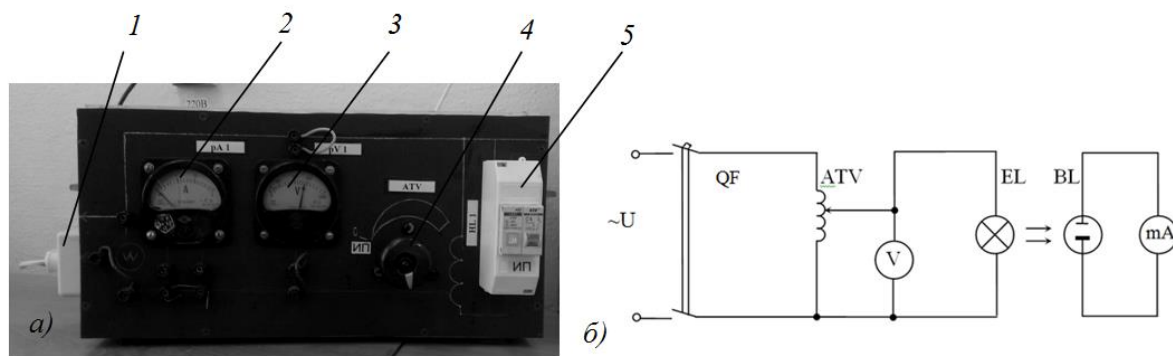
Эксплуатируется с лампами ДНАТ:

Наличие электронного балласта обеспечивает стабильную работу светильника и лампы при любых скачках напряжения в электрической сети. Это позволяет экономить до 20-30% потребляемой электроэнергии и увеличивает ресурс лампы на 30-40% по сравнению со светильниками с электромагнитными ПРА.

Также в эксперименте участвовал светодиодный облучатель H-Light FITO 43W LED Light в качестве сравнения, устойчивости к изменениям в напряжении электрических сетей.

Порядок определения силы света и построения КСС для осветительного прибора с двумя типами ламп следующий [16, 17]:

1. Собирают схему измерительной установки по рисунку 11 и устанавливают с помощью автотрансформатора АТВ номинальное напряжение для осветительного прибора;



1 – розетка для подключения осветительного прибора; 2 – амперметр; 3 – вольтметр; 4 – лабораторный автотрансформатор; 5 – автоматический выключатель

Рисунок 3 – Блок управления с приборами и автотрансформатором: а – внешний вид; б – электрическая схема стенда:

2. Перемещая датчик люксметра на стенде, устанавливают необходимый угол для вычисления силы света;

3. Для каждого угла люксметром измеряют освещенность в выбранном направлении, результаты измерений сводили в таблицы 3.2 и 3.3;

4. Находят силу света, кд:

$$I_{\alpha} = \frac{E_{\alpha} l^2}{\cos \beta}, \quad (2)$$

где E_{α} – освещенность плоскости, перпендикулярной рассматриваемому направлению, измеренной люксметром, лк; l – расстояние от источника замера, м; β – угол падения светового потока на фотоэлемент люксметра, в данном случае угол равен 0° ;

5. Полученные данные распределения силы света приводят к источнику с условным световым потоком 1000 лм по формуле

$$I_{\alpha}^{1000} = \frac{1000 I_{\alpha}}{\Phi}. \quad (3)$$

Результаты опытов и расчетов, а также справочные данные сводили в таблицы 3.4;

6. Далее опыт повторяли при напряжении 200 В и 240 В;

7. Затем аналогичные опыты производили с ДНаТ-400;

8. По опытным данным вычерчивали в полярных координатах КСС для осветительного прибора с двумя типами ламп.

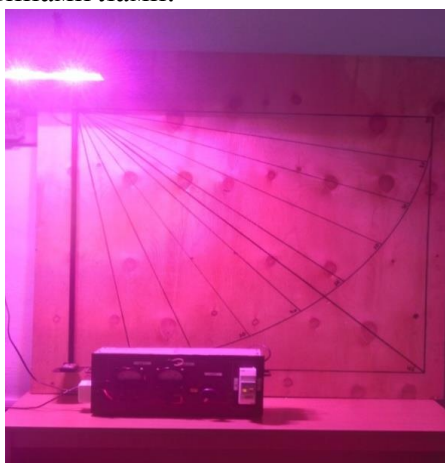


Рисунок 4 – Расположение светодиодного облучателя в продольном положении относительно измерительного фотометра.

Таблица 2 – Результаты измерений светодиодного облучателя при напряжении 220В, 200В и 240В.

	0°	10°	20°	30°	40°	45°	50°	60°	70°	80°	90°
200 В											
Е, лк	447	602	557	500	431	391	347	246	104	52	44
220 В											
Е, лк	620	600	553	497	423	378	347	243	105	50	43
240 В											
Е, лк	476	593	549	491	423	382	341	243	105	45	41



Рисунок 5 – Расположение облучателя ЖСП 37-400-001 с лампой ДНаТ-400 в продольном положении относительно измерительного фотометра.

Таблица 3 – Результаты измерений облучателя ЖСП 37-400-001 при напряжении 220В, 200В и 240В.

	0°	10°	20°	30°	40°	45°	50°	60°	70°	80°	90°
200 В											
Е, лк	16034	16528	15844	16516	14433	11482	8291	4558	1609	660	377
220 В											
Е, лк	66208	16670	16773	16500	14669	11704	8729	4464	1614	708	776
240 В											
Е, лк	15803	16620	16860	16528	14660	11630	8285	4432	1595	609	350

Таблица 4 – Расчетное значение силы света I_a , кд/кلم*

Напряже ние, В	Угол для вычисления силы света, град										
	0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90
I _a , кд/кلم (поперечная кривая) СИД											
200	288	389	359	323	278	252	224	159	67	34	28
220	400	387	357	321	273	244	224	157	68	32	28
240	307	383	354	317	273	247	220	157	68	29	26
I _a , кд/кلم (продольная кривая) ДНаТ											
200	292	301	288	300	262	209	151	83	29	12	7
220	295	303	305	300	267	213	159	81	29	13	14
240	287	302	307	301	267	211	151	81	29	11	6

*Расчет составлен на основе собственных исследований.

На рисунке 3.4 представлены кривые силы света для СИД и ЖСП 37-400-001.

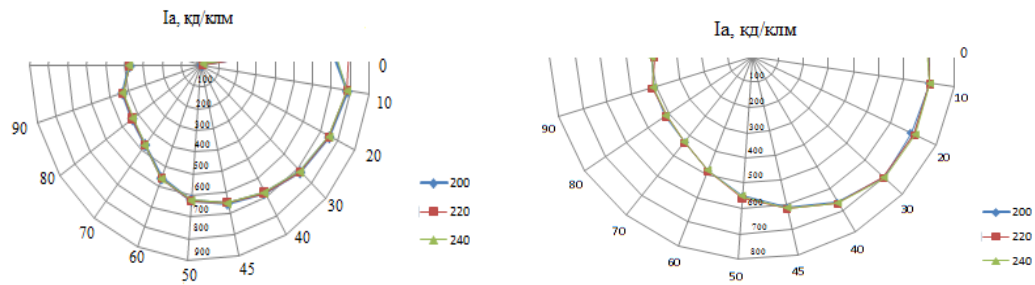


Рисунок 6 – Кривые силы света для осветительного прибора СИД и ЖСП 37-400-001

Вывод

При равных значениях напряжения в номинальном режиме работы среднее значение силы света облучательного прибора с условным источником света для СИД $I_{cp}=226$ кд/кЛм, для ДНаТ $I_{cp}=180$ кд/кЛм. При увеличении напряжения на 20 В I_{cp} для СИД I_{cp} увеличивается на 5 %, для ДНаТ I_{cp} на 20%. При снижении напряжения на 20 В I_{cp} для СИД – на 0,4%, для ДНаТ – 18%.

Список литературы:

1. Баев В. И. / Практикум по электрическому освещению и облучению./ — м.: Колосс, 2008. — 191 с.: ил. — (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений).
2. Л. С. Герасимович, Л. А. Калинин, А. В. Корсаков, В. К. Сериков./ Электрооборудование и автоматизация сельскохозяйственных агрегатов и установок / — Москва: Колос, 1980.
- 3.Баранов Л.А., Захаров В.А./ Светотехника и электротехнология./ - М: Колос С, 2008. – 344 с.: ил. – (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений).
- 4.Свод правил СП 107.13330.2012. Теплицы и парники. Актуализированная редакция СНиП 2.10.04-85. – М.: Минрегионразвития РФ, 2012. – 18 с.
5. Нормы технологического проектирования теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады. НТП 10-95. – М.: Минсельхозпрод РФ, 1995. – 85 с.
- 6.Нормы технологического проектирования селекционных комплексов и репродукционных теплиц. НТП-АПК 1.10.09.001 – 02. М.: Минсельхоз РФ, 2002. – 29 с.
7. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалов, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова; Под ред. В.А. Брызгалова. – Л.: Колос, 1983. – 352 с.
8. Г.Г. Шишко, В.А. Потапов, Л.Т. Сулима, Л.С. Чебанов. Теплицы и тепличные хозяйства: Справочник. Под ред. Г.Г Шишко – К.: Урожай, 1993. – 424 с.
9. Соколов Н.С. Технологии пятого поколения. – Теплицы России. – 2015, №1. – с.22-24.
10. П.В. Шишкин, В.О. Олейников. Полностью закрытая теплица с технологией поддержания параметров микроклимата на основе управления разделенными воздушными потоками (технология CODA- ControlOfDevidedAirflows). – Теплицы России. – 2016, №2. – с.15-20.
11. Чебанов Т.Л., Рябошук Ю.А., Малеванный В.Ю. Область рационального применения технологии строительства мобильных теплиц. – К.: Строительное производство, 2017, №62/1. – с. 121-127.
12. Чебанов С.Л., Береза В.Б., Чебанов Л.С. Технология монтажа свайного поля теплиц. – Теплицы России, 2014, №2. – с.21-27.
13. Светодиодное освещение теплиц – передовые технологии в сельском хозяйстве\ Электронный ресурс – [http://elektrik-a.su/elektricheskoe-osveshhenie/vnutrennee-osveshhenie/svetodiodnoe-osveshhenie-teplic-287].

14. Светодиодные светильники для растений: достоинства, характеристики, сферы использования\ Электронный ресурс – [<http://teplicnik.ru/obustrojstvo/svetodiodnye-svetilniki-dlya-rastenij.html>] .
15. Фито светодиод\ Электронный ресурс – [http://minifерmer.ru/product_652.html].
16. П.П. Долгих. Выбор рациональной схемы расчета облучательных установок для тепличных технологий / П.П. Долгих, М.В. Самойлов // Международный научный журнал «Инновационная наука». Красноярск 2016. С.71-72. (правильное оформление).
17. Доценко Д.С. Методика определения характеристик светильников и облучателей //Научная дискуссия современной молодёжи: актуальные вопросы, достижения и инновации: сб. статей Междунар. науч.-практич. конф. (Пенза, 28 сентября 2016 г.). – Издательство: «Наука и просвещение», 2016. – С. 148-151.
18. Долгих П.П., Доценко Д.С., Цугленок Н.В. Влияние типа лампы и напряжения источника на светораспределение промышленного осветительного прибора и эффективность работы системы освещения // Вест. КрасГАУ – 2017. – №3. – С. 66-74.
19. Промышленные теплицы \ Электронный ресурс – [<http://propolikarbonat.ru/promyshlennye-teplicity-iz-polikarbonata>].
20. Светодиодная фитолампа \ Электронный ресурс - [<https://dachadizain.ru/postrojki/osveshhenie/svetodiodnaya>]



УДК 372.862

DOI 10.24411/2409-3203-2018-11719

ИНФОРМАТИКА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Чибисова Изабелла Станиславовна

преподаватель кафедры Агроинженерия
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Аннотация. В современном мире глобальной информатизации и глобализации роль таких дисциплин как «Информатика» или «Информационные технологии» в процессе образования сложно недооценить. Тем не менее работодатель часто сталкивается с абсолютной компьютерной безграмотностью соискателей. Также большая часть населения Красноярского края не имеет элементарных представлений о компьютерной технике, вычислительных сетях и распространённом программном обеспечении. Попробуем разобраться в проблеме.

Ключевые слова. Информатика, компьютерная безграмотность, информационные технологии, обучение.

INFORMATICS IN EDUCATION PROCESS

Chibisova Isabella S.

lecturer of the Department of agro engineering
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, Achinsk

Annotation. In the modern world of global Informatization and globalization, the role of

such disciplines as "Informatics" or "Information technologies" in the process of education is difficult to underestimate. Nevertheless, the employer is often faced with the absolute computer illiteracy of applicants. Also, most of the population of the Krasnoyarsk region has no basic understanding of computer technology, computer networks and common software. Let's try to understand the problem.

Keyword. Computer science, computer illiteracy, information technology, training.

Сегодня начиная со школьной скамьи человека знакомят с компьютером. Кажется, основные понятия и навыки работы должны формироваться уже в школе. Однако реальность такова, что не каждый выпускник высшего учебного заведения может правильно воспользоваться возможностями программного обеспечения для оформления своей выпускной квалификационной работы. И это только одна сторона проблемы. Другая сторона проблемы состоит в том, что человек не умеет вести себя в глобальном информационном пространстве. В настоящее время мы непрерывно находимся под контролем информационных технологий: видеонаблюдение на улицах, магазинах и т.д., активность в социальных сетях, электронные почтовые отправления, окружающие люди с камерами на мобильных устройствах, подключение наших мобильных устройств к сетям в местах общего пользования.

В городах нет ни единого места и возможности находиться вне информационного глобального пространства. Даже в большинстве квартирах имеется точка доступа в глобальную сеть. Многая бытовая техника сегодня и без участия человека может передавать какую-либо служебную информацию в компанию разработчика.

Исходя из вышесказанного считаю, что необходимо изменить дидактические единицы уже в преподаваемых дисциплинах «Информатика» и/или «Информационные технологии» либо же ввести новую дисциплину с примерным названием «Правила поведения человека в информационном мире». Каждый из нас обязан научиться пользоваться средствами информационных технологий правильно. Обращать новые технологии в свою пользу и выгоду. Покупая смартфон сегодня далеко не каждый правильно понимает работу предоставляемых сервисов. Многие видят в компьютеризации большую проблему, увеличение нагрузки, но только потому что бояться нового. Для человека в ходе эволюции - это нормальное чувство опасаться чего-то, что неизвестно или мало изучено. Однако уже давно люди познают информационные технологии со школы. Любая рабочая программа школьной «Информатики» дает общие знания о предмете и разбирает основные его понятия. Уже на этапе школы необходимо в рамках дисциплины не просто обучать работе на компьютере, но и рассказывать об устройстве работы в глобальных сетях, методах защиты, правилах поведения. Так информационная безопасность в большинстве рабочих программ дисциплины «Информатика» касается только компьютерных вирусов и паролей. В то время как есть необходимость углубляться в механизмы работы той или иной опасности информационного пространства. В это же время, со школьной скамьи дети пользуются смартфонами, регистрируются во всевозможных социальных сетях и делают презентации к урокам, не имея ни малейшего представления об опасностях. А безграмотность населения в целом не дает возможности родителям предостеречь ребят самим, поскольку они сами не владеют достаточными знаниями. В средне-профессиональных учебных заведениях необходимо рассматривать информационные технологии не только в разрезе профессиональной деятельности выпускника, но и в общем поведенческом аспекте в информационном пространстве. Активно рассматривать методы и схемы работы информационных технологий. Такая дисциплина, как «Информационные технологии в сфере безопасности» преподается далеко не на всех направлениях подготовки. Тем не менее и юрист, и бухгалтер будут работать с персональным компьютером, с глобальной сетью «Интернет», и каждый человек находится в информационном пространстве, от которого

может пострадать при неправильном поведении. В высших учебных заведениях есть необходимость исключить общие понятия о дисциплине, а уделить больше времени для практической работы с операционными системами и программным обеспечением не только персональных компьютеров, но и мобильных устройств. Необходима практика применения совершенно различных средств информационных технологий для решения одной и той же задачи. Предугадать появление кардинально новой технологии не всегда возможно. Но необходимо дать выпускнику навыки работы не просто с информацией, а с возможными методиками работы программного обеспечения. Другими словами, при четком понимании возможностей работы с текстовой или с табличной информацией, человек любой информационной технологией сможет получить необходимый результат. В быстроменяющемся мире информационных технологий выпускник, изучивший «Информатику» на первом курсе университета приходит на рабочее место и сталкивается совершенно с другими программными средствами, оказывается не подготовлен к работе с ними.

Таким образом, уроки, лекции по безопасности работы, нахождению в информационном пространстве должны проводиться не отдельными мероприятиями, а входить в программу обучения каждого человека. Необходимость эта обусловлена не только подготовкой высококвалифицированных кадров, но и формированием грамотного общества.

Список литературы:

1. Роль информатики в системе образования [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.allbest.ru/> (дата доступа 09.03.2019)
2. Романовская С. Н., информатика как междисциплинарная наука в образовательном процессе// Международный научный журнал «Символ науки»-2015/ - № 12/2015 – с. 182-185
3. Ролдугина Л.А. - Информатика как наука и учебный предмет [Электронный ресурс]. – URL: <https://videouroki.net/razrabotki/informatika-kak-nauka-i-uchiebnyi-priedmiot.html> (дата доступа 10.03.2019)



Сельскохозяйственные науки

УДК 630.5

DOI 10.24411/2409-3203-2018-11720

РАЗВИТИЕ И РОСТ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРИАНГАРЬЯ

Вайс Андрей Андреевич

д.с.-х.н., профессор кафедры лесной таксации, лесоустройства и геодезии ФГБОУ ВО Сибирского государственного университета науки и технологий имени М.Ф. Решетнева
Россия, г. Красноярск

Васильева Светлана Алексеевна

магистрант кафедры лесной таксации, лесоустройства и геодезии ФГБОУ ВО Сибирского государственного университета науки и технологий имени М.Ф. Решетнева
Россия, г. Красноярск

Аннотация: Объектом изучения структуры являлись еловые насаждения Богучанского лесничества Красноярского края. В результате анализа материалов лесоустройства составлена характеристика развития еловых насаждений. Описание развития насаждений указывает на следующие особенности: насаждения смешанные с преобладанием в любом возрасте ели. Произрастают они на перегнойно-подзолисто-глеевых почвах, что свидетельствует о развитии этих ельников на неглубоких понижениях с временным застоем поверхностных вод. Так как в выборке данных преобладает хвощёво-зеленомошные ельники, то можно сделать вывод о том, что ельники занимают пологие склоны к ручьям и речкам с довольно богатыми, но влажными почвами. Анализ роста еловых насаждений по данным инвентаризации 1972 и 2000 годов позволило считать, что климатические изменения за 30-ий период не привели к значительному изменению хода роста насаждений. Это можно объяснить, прежде всего, достаточно специфическими условиями развития еловых насаждений, которые под влиянием внешних факторов практически не меняются. Составлены эскизы таблиц хода роста модальных еловых насаждений. Возраст количественной спелости модальных еловых насаждений Приангарья составил около 25 лет.

Ключевое слово: Развитие, ель, ход роста, возраст

THE DEVELOPMENT AND GROWTH OF SPRUCE FORESTS OF THE ANGARA

Vais Andrey Andreevich

doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of forest taxation, forest management and geodesy, Siberian state University of science and technology, Russia, Krasnoyarsk

Vasilyeva Svetlana Alekseevna

master's student of the Department of forest inventory, forest management and geodesy of the Siberian state University of science and technology named after M.F. Reshetnev
Russia, Krasnoyarsk

Abstract: The object of the study of the structure was the spruce plantations of Boguchansk forestry of the Krasnoyarsk territory. As a result of the analysis of materials of forest management the characteristic of development of fir-tree plantings is made. Description of the development of plantations indicates the following features: plantations mixed with a predominance of spruce at any age. They grow on humus-podzolic-gley soils, which indicates the development of these spruce forests on shallow depressions with temporary stagnation of surface waters. Since the data sample is dominated by horsetail-green spruce forests, it can be concluded that spruce forests occupy gentle slopes to streams and rivers with fairly rich but moist soils. Analysis of the growth of spruce plantations according to the inventory of 1972 and 2000 allowed us to believe that climatic changes over the 30th period did not lead to a significant change in the growth of plantations. It can be explained, first of all, by rather specific conditions of development of fir-tree plantings which under the influence of external factors practically do not change. Composed of sketches, tables of growth modal spruce forests of Irkutsk region. The age of quantitative maturity of modal spruce stands in the Angara region was about 25 years.

Keyword: Development, spruce, growth course, age

Введение. Мониторинг хода роста древостоя или его же его динамика исследуется и заканчивается составлением моделей динамики древостоев. Изучая ход роста насаждений можно проследить динамику всех его таксационных показателей в течение жизни или до конкретного (в зависимости от цели исследования) возраста [1].

В статье В.П. Машковского, П.В. Севрука [2] выполнен анализ вероятных потерь от несвоевременного поступления еловых древостоев в рубку на основании технической и хозяйственной спелости. В результате расчетов можно сделан вывод, что в эксплуатационных лесах для наиболее благоприятных условий произрастания минимальные потери наблюдаются в начале возраста спелости, с увеличением класса бонитета повышается также возраст рубки с минимальными потерями, который может достигать старшего класса спелых.

Вайс А.А. [3] пришел к выводу о том, что различие в темпах роста основных таксационных показателей еловых насаждений (по высоте, по диаметру и запасу) в нормальных древостоях различного класса бонитета выражены до 100 лет. В модальных насаждениях установленная закономерность соблюдается, только темп роста по запасу различается на всем протяжении жизненного цикла.

Наибольшее распространение получили модальные таблицы хода роста, которые представляют средние показатели изменения таксационных характеристик во времени и вследствие этого выделяют более точные результаты применительно к совокупности отдельных насаждений.

Материалы и методика исследований. Из материалов лесоустройства выписали материал по разным классам возраста. В ходе выборки оказалось, что I, II, III и X классы возраста представлены в недостаточном количестве применительно к Богучанскому лесничеству или полностью отсутствовали (X класс). В процессе выборки отбирались выдела с преобладанием елового элемента с долей участия ели сибирской не менее 3 единиц в общем составе насаждения. По полноте выдела близки к средним по лесничеству. Полноту подбирали не ниже 0,3. Самым распространенным типом леса являлся ельник хвощево-зеленомошный. Преобладающий бонитет - IV бонитет. По этим признакам составлялись карточки учета, куда заносили класс бонитета, состав древостоя, возраст насаждений, среднюю высоту и диаметр, тип леса, запас на 1 га, квартал и выдел. Был набран материал по 100 выделам текущего года и 83 выдела 1972-1973 года. Всего 183 насаждения.

Природные условия района исследований. Общая черта климата рассматриваемого района это его резкая континентальность. Продолжительность вегетационного периода в среднем 135 дней, с 10 мая по 22 сентября. Господствующими

ветрами являются юго-западные и западные, достигающие наибольшей силы в зимний период. Наиболее ветреные месяцы ноябрь и декабрь. Средняя максимальная температура 37,5° С, а средняя минимальная -51,5° С. Среднее количество осадков в год -275 мм.

Территория Богучанского лесничества относится к южной части Среднесибирского плоскогорья и представляет собой систему ландшафтов в виде плоских водоразделов, разделенных довольно глубокими долинами.

Преобладающие высоты над уровнем моря 300 - 500 метров. Склоны, в основном, пологие, редко превышающие 15°. Прибрежная часть вдоль реки Ангары имеет более выраженный рельеф со склонами, достигающими 20 - 25°, имея в некоторых случаях горный характер. Долины рек и днище логов заняты елово-пихтовыми лесами. По влажности большая часть почв относится к категории свежих.

Вся гидросеть это бассейн реки Ангара.

Результаты исследований и их происхождение. В результате анализа материалов лесоустройства составлена характеристика развития еловых насаждений, произрастающих на плоских равнинах и неглубоких понижениях, представленная в таблице 1.

Таблица 1 – Описательная таксационная характеристика развития еловых насаждений по классам возраста

Класс воз- раста	Таксационная характеристика	Особенности насаждений
1	2	3
I	Смешанные насаждения с преобладанием ели. В состав входят: сосна, лиственница, береза, сосна кедровая сибирская. В подросте преобладает пихта (50%) и ель (50%). Подлесок редкий.	Почвы перегнойно-подзолисто-глеевые, среднесуглинистые, влажно-сырые
II	Смешанные насаждения с преобладанием ели. В состав входят: кедр, сосна и береза, лиственница. Подлесок редкий, состоит из рябины. Подрост отсутствует.	
III	Смешанные насаждения с преобладанием ели. Также в состав входят сосна и береза, единично пихта и кедр. Подрост и подлесок отсутствует.	
IV	Смешанные насаждения, где ель является главной породой. Подрост чистый состоит из ели, возраст 15-25 лет. Подрост благонадежный. Подлесок отсутствует.	
V	Смешанные насаждения с преобладанием ели. В состав входят пихта, лиственница, кедр и береза. Подрост благонадежный, состоит из ели, пихты и кедра. Возраст подроста варьирует от 10 до 25 лет. Состав неоднородный.	
VI	Смешанные насаждения с преобладанием ели. Подроста и подлеска нет из-за низовых пожаров.	
VII	Смешанные насаждения с преобладанием ели. Подрост благонадежный, чистый. Возраст подроста колеблется от 15 до 30 лет. Подлесок средний, состоит из шиповника, спиреи и ивы. Полнота неравномерная.	
VIII	Смешанные отношения с преобладанием ели. Подрост и подлесок отсутствует из-за низовых пожаров.	
IX	Смешанные насаждения, где главной породой является ель сибирская. Также в состав входит лиственница. Подрост состоит из пихты и ели. Подлесок редкий состоит из шиповника и рябины.	
X	Смешанные насаждения, где главной породой является ель. В состав входят: лиственница, сосна, пихта, осина, единично береза. Подрост состоит из пихты. Также в состав подроста входит ель. Возраст подроста составляет 30 лет. Подлесок состоит из рябины и шиповника. Подлесок редкий.	

Таксационная характеристика (таблица 1) указывает на следующие особенности ельников: насаждения смешанные с преобладанием в любом возрасте ели. Произрастание

на перегнойно-подзолисто-глеевой почве свидетельствует о произрастании этих ельников на неглубоких понижениях с временным застоем поверхностных вод. Так как в выборке данных преобладают хвощёво-зеленомошные ельники, то можно сделать вывод о том, что такие ельники занимают пологие склоны к ручьям и речкам с довольно богатыми, но влажными почвами. Подрост и подросток отсутствует в разных классах возраста. Подросток чаще отсутствует, а если имеется, то состоит из рябины.

Дальнейшая задача состояла из определения возможности построения таблиц хода роста для модальных еловых насаждений по данным 1972 и 2000 годов. Первоначально предполагалось, что за почти 30-ий период произошли изменения в климатических условиях данного района, которые должны сказаться на интенсификации ростовых процессов в насаждениях. Для этого на предварительном этапе построены основные связи с целью идентификации роста еловых насаждений (рисунок 1,2,3).

Диаграммы связи средней высоты и запаса от возраста насаждений совершенно определенно указывают на отсутствие различия в росте еловых насаждений 1972 и 2000 годов. Графический анализ позволяет без использования критериев различия констатировать данный факт. Для диаграммы связи среднего диаметра и возраста наблюдается небольшое отличие, которое связано со значительной зависимостью среднего диаметра от полноты древостоев.

В целом предварительный анализ позволил вместо факта различия отметить идентичность в росте еловых насаждений. На этом основании данные были объединены, и с использованием методики [4] построены эскизы таблиц хода роста модальных еловых насаждений Приангарского района (таблица 2).

При определении возраста количественной спелости необходимо определить пересечение среднего и текущего изменения запаса. Эта точка и будет считаться возрастом количественной спелости (рисунок 4).

Таблица 2 - Эскизы таблиц хода роста модальных еловых насаждений Приангарского района

Возраст , лет	Среднее		Σg , м ² /га	N, шт	f	M, м ³ /га	Изменения запаса, м ³	
	высота, м	диаметр, см					среднее	текущее
20	4,4	2,7	11,72	1991 8	0,706	36	1,82	
30	7,1	5,9	12,54	4627	0,596	53	1,78	1,70
40	9,6	9,1	13,12	2025	0,551	70	1,74	1,61
50	11,8	11,9	13,69	1224	0,527	85	1,70	1,53
60	13,6	14,3	14,28	891	0,513	99	1,66	1,46
70	15,1	16,2	14,90	727	0,503	113	1,62	1,39
80	16,4	17,6	15,53	636	0,497	126	1,58	1,32
90	17,5	18,8	16,17	583	0,492	139	1,55	1,26
100	18,4	19,7	16,80	551	0,488	151	1,51	1,20
110	19,2	20,4	17,44	532	0,486	163	1,48	1,15
120	19,9	21,0	18,06	521	0,483	174	1,45	1,10
130	20,5	21,5	18,68	515	0,482	184	1,42	1,06
140	21,0	21,9	19,28	513	0,480	194	1,39	1,01
150	21,5	22,2	19,87	513	0,479	204	1,36	0,97
160	21,9	22,5	20,45	515	0,478	213	1,33	0,93

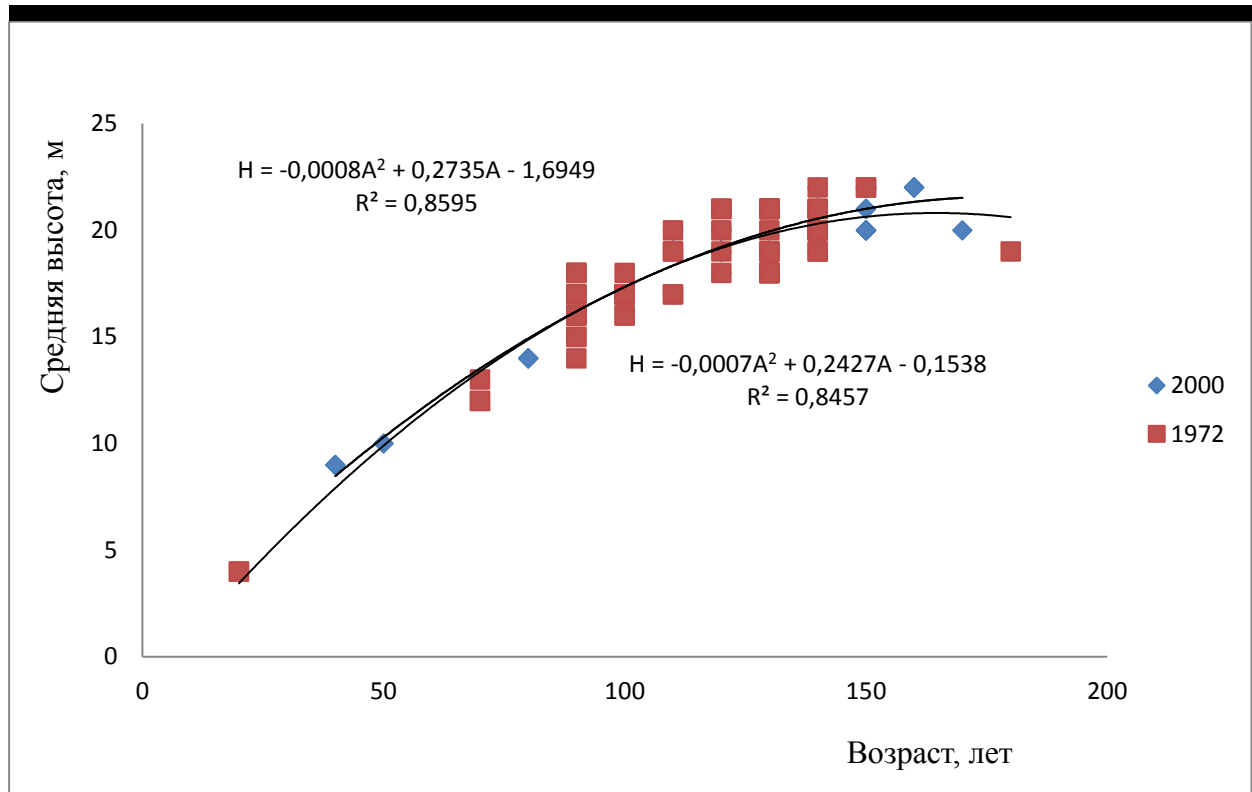


Рисунок 1 – Связь средней высоты и возраста еловых насаждений по данным инвентаризаций 1972 и 2000 годов

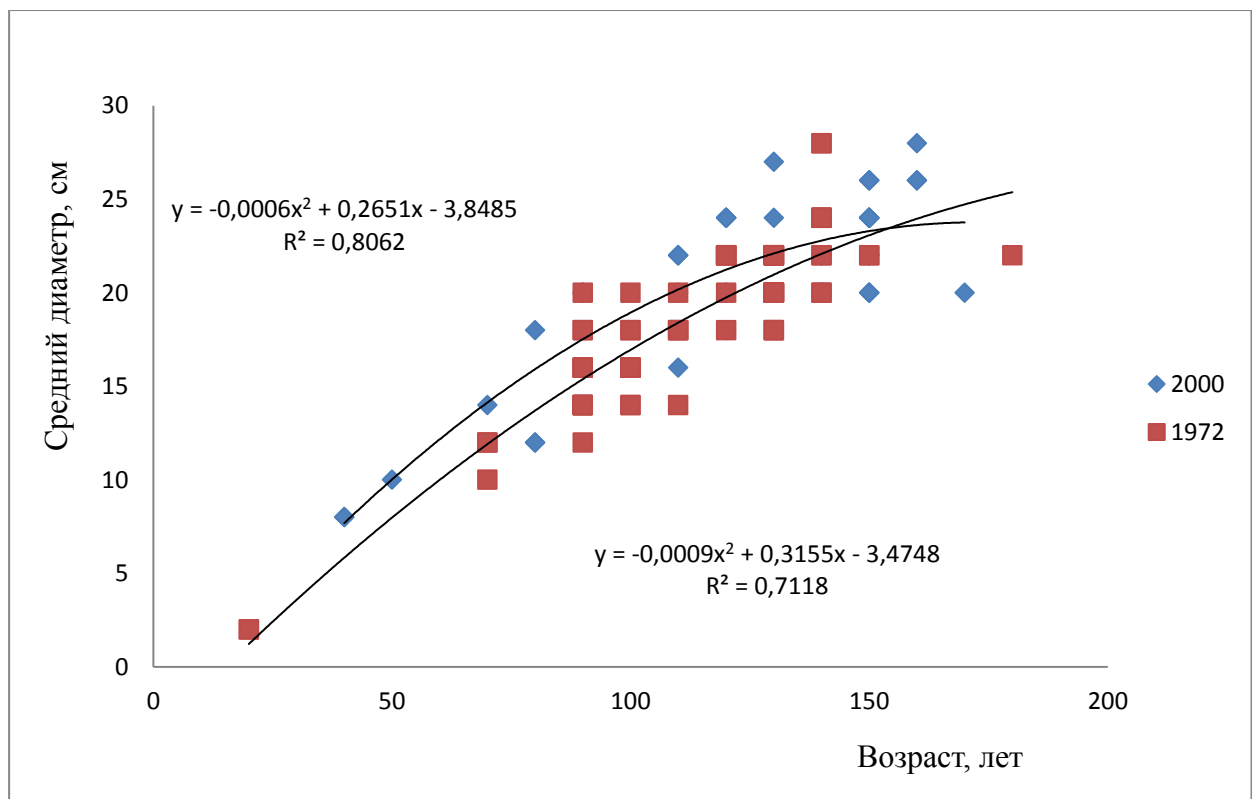


Рисунок 2 – Связь среднего диаметра и возраста еловых насаждений по данным инвентаризаций 1972 и 2000 годов

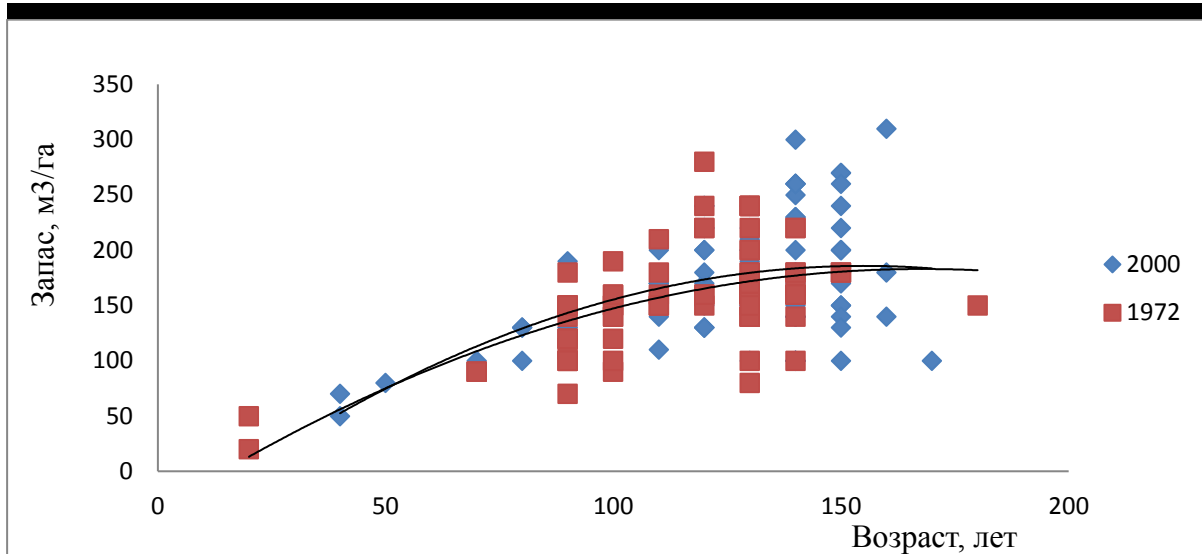


Рисунок 3 – Связь запаса и возраста еловых насаждений по данным инвентаризаций 1972 и 2000 годов

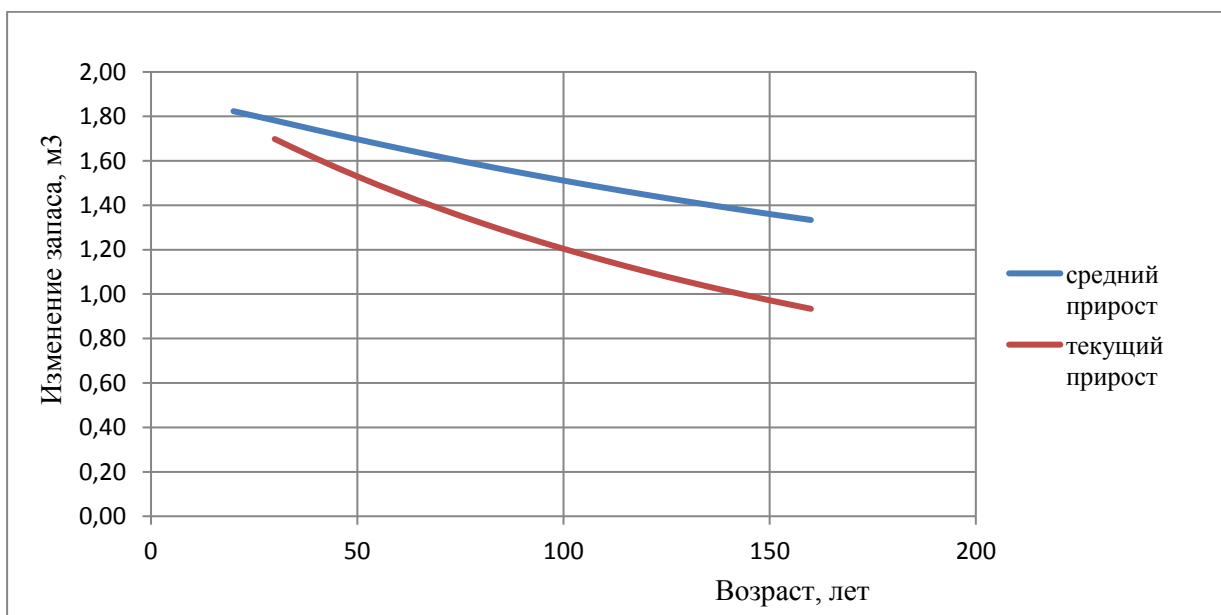


Рисунок 4 – Связь среднего и текущего прироста еловых модальных насаждений

Возраст количественной спелости модальных еловых насаждений Приангарья составил около 25 лет.

Выводы. В результате проведенных исследований получены следующие выводы.

- Описание развития еловых насаждений указывает на следующие особенности. Насаждения смешанные с преобладанием в любом возрасте ели. Произрастают они на перегнойно-подзолисто-глеевых почвах, что свидетельствует о развитии этих ельников на неглубоких понижениях с временным застоем поверхностных вод. Так как в выборке данных преобладает хвощёво-зеленомошные ельники, то можно сделать вывод о том, что ельники занимают пологие склоны к ручьям и речкам с довольно богатыми, но влажными почвами.

- Анализ роста еловых насаждений по данным инвентаризации 1972 и 2000 годов позволило считать, что климатические изменения за 30-ий период не привели к значительному изменению хода роста насаждений. Это можно объяснить, прежде всего,

достаточно специфическими условиями развития еловых насаждений, которые под влиянием внешних факторов практически не меняются.

- Составлены эскизы таблиц хода роста модальных еловых насаждений Приангарья. Возраст количественной спелости древостоев составил около 25 лет.

Список литературы:

1. Анучин Н.П. Лесная таксация: учебник для вузов / Н.П. Анучин. – 5-е изд., доп. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 552с.
2. Машковский В.П., Севрук П.В. Техническая и хозяйственная спелость еловых древостоев // Труды БГТУ. – 2016. - №1. – с. 14-18.
3. Вайс А.А. Мониторинг таксационных показателей еловых насаждений Средней Сибири на основе таблиц хода роста // Сельское, лесное и водное хозяйство. 2014. №7 [Электронный ресурс]. URL: <http://agro.snauka.ru/2014/07/1525> (дата обращения: 30.09.2017).
4. Моисеев В.С., Мошкалев А.Г., Нахабцев Н.А. Методика составления таблиц хода роста и динамики товарной структуры модальных насаждений. – Ленинград: ЛТА, 1968. – 88 с.



УДК 630.5-630.62

DOI 10.24411/2409-3203-2018-11721

**ОСОБЕННОСТИ УЧЁТА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ
БЕРЕЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫБОРОЧНОГО
ХОЗЯЙСТВА**

Вайс Андрей Андреевич

д.с-х.н., профессор кафедры лесной таксации, лесоустройства и геодезии
ФГБОУ ВО Сибирского государственного университета науки и технологий
имени М.Ф. Решетнева
Россия, г. Красноярск

Кербис Екатерина Сергеевна

магистрант кафедры лесной таксации, лесоустройства и геодезии
ФГБОУ ВО Сибирского государственного университета науки и технологий
имени М.Ф. Решетнева
Россия, г. Красноярск

Аннотация: Объектом изучения структуры являлись березовые насаждения Чуноярского лесничества Красноярского края. Важным аспектом исследования структуры является определение густоты и размещения деревьев насаждений. Густота березовых насаждений варьирует в пределах от 277 до 22748 шт/га, среднее расстояние между деревьями составляет 0,7-7,1 м, размещение преимущественно случайное, лишь несколько возрастных древостоев характеризуется групповым расположением растений. Вертикальная структура березовых насаждений указывает на вертикальную однородность (однору́сность березняков). Большая часть фитомассы сосредоточена в древесной части, что подчёркивает определяющую значимость древесного компонента на составляющие части насаждений и важности ведения выборочного хозяйства применительно к древесному ярусу. Начиная с 70 лет, в березовых насаждениях размещение деревьев

меняется и приобретает групповой характер (наступает стадия распада древостоев). Изучение горизонтальной и вертикальной структуры насаждений позволяет в полной мере использовать результаты исследований при организации, в том числе выборочного хозяйства.

Ключевое слово: Структура, береза, выборочное хозяйство, возраст

EVALUATION OF THE STRUCTURE BIRCH STANDS WITH THE ORGANIZATION SELECTIVE AGRICULTURE

Vais Andrey Andreevich

doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of forest taxation, forest
management and geodesy
Siberian state University of science and technology named after M. F. Reshetnev
Russia, Krasnoyarsk

Kerbis Ekaterina Sergeevna

graduate student of the Department of forest taxation, forest management and geodesy of the
Siberian state University of science and technology named after M. F. Reshetnev
Russia, Krasnoyarsk

Abstract: The object of the study structure was birch stands Konarskiego forestry of the Krasnoyarsk territory. An important aspect of the study of the structure is to determine the density and placement of trees plantations. The density of birch stands varies from 277 to 22748 PCs / ha, the average distance between the trees is 0.7-7.1 m, the placement is mainly random, only a few age stands are characterized by a group arrangement of plants. The vertical structure of birch stands indicates vertical uniformity (single-level birch). Most of the phytomass is concentrated in the woody part, which emphasizes the determining importance of the woody component on the constituent parts of the plantings and the importance of selective management in relation to the tree layer. Since 70 years, in birch stands the placement of trees changes and acquires group character (there comes a stage of decay of forest stands). The study of the horizontal and vertical structure of the plantings allows you to fully use the results of research in the organization, including sample farms.

Keyword: structure, *Betula pendula*, selective economy, age

Введение. В настоящее время особую актуальность приобретает проблема организации выборочного хозяйства. Современные мировые тенденции организации лесного хозяйства направлены на выполнение лесными массивами трех основных функций: экологической, социальной и экономической [1]. При этом исходить необходимо из сущностной природной структуры лесов, только в этом случае можно получить максимальный лесной доход без нарушения системы непрерывного лесопользования [2].

«Правила заготовки древесины» [3] предусматривают для лесов Сибири два вида рубок: добровольно-выборочную и группово-выборочную форму рубок. В обоих случаях предусматривается вырубка поврежденных, спелых, перестойных и отставших в росте деревьев, размещённых равномерно или группами по площади. По мнению Грейг-Смита [4] фундаментальным свойством растительного покрова является неоднородность пространственного сложения. В последние годы получила распространение лесная парадигма, связанная с констатацией оконного происхождения мозаичности [5].

Материалы и методика исследований. Материалы лесоустройства в виде таксационных описаний позволяют выполнить оценку структуры (густота, вертикальная

структура, размещение деревьев) насаждений с той или иной точностью в зависимости от стоящих задач.

Объектом изучения являлись березовые насаждения Чуноярского лесничества Красноярского края. Для каждого класса возраста случайным образом подбирались по 2 лесных участка, что позволило установить возрастную и структурную картину роста и развития березовых насаждений. В общей сложности проанализировано 20 выделов.

С точки зрения оценки горизонтальной структуры размещение деревьев на площади может быть: равномерным, случайным и групповым. В ранее проведенном исследовании [6] установлено, что в насаждениях со средним расстоянием меньше 4,5 м распределение характеризуется как случайное, а если дистанция более 4,5 м высока вероятность наличия группового размещения растений.

Среднее расстояние между деревьями определялось по формуле:

$$L_{\text{ср}} = 107,2 / \sqrt{N}, \quad (1)$$

$L_{\text{ср}}$ – среднее расстояние между деревьями;

N – число деревьев, шт.

Результаты и их обсуждение. Важным аспектом исследования структуры является определение густоты и размещения деревьев насаждений.

Основные показатели структуры березовых насаждений Чунского лесничества сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Густота, среднее расстояние и размещение деревьев в березовых насаждениях

Номер выдела	Густота, шт/га	Среднее расстояние между деревьями, м	Размещение деревьев
1	22748	0,7	случайное
2	7962	1,2	случайное
3	5529	1,4	случайное
4	2843	2,0	случайное
5	1493	2,8	случайное
6	1244	3,0	случайное
7	1691	2,6	случайное
8	1911	2,5	случайное
9	1244	3,0	случайное
10	1083	3,3	случайное

11	1112	3,2	случайное
12	871	3,6	случайное
13	1074	3,3	случайное
14	945	3,5	случайное
15	560	4,5	групповое
16	277	7,1	групповое
17	377	5,5	групповое
18	896	3,6	случайное
19	461	5,0	групповое
20	849	3,7	случайное

Густота березовых насаждений варьирует в пределах от 277 до 22748 шт/га, среднее расстояние между деревьями составляет 0,7-7,1 м, размещение преимущественно случайное, лишь несколько возрастных древостоев характеризуется групповым расположением растений. Начиная с 70 лет, в низкополнотных насаждениях структура березовых насаждений меняется и приобретает групповой характер. При этом низкая полнота не позволяет проводить группово-выборочные рубки, возможно, осуществить только добровольно-выборочные рубки.

Вертикальная структура березовых насаждений указывает на вертикальную однородность (одноярусность березняков). Большая часть фитомассы сосредоточена в древесной части, что подчёркивает определяющую значимость древесного компонента на составляющие части насаждений и важности ведения выборочного хозяйства применительно к древесному ярусу (таблица 2). Для оценки биологической продуктивности использовались таблицы хода роста [7].

Таблица 2 – Биологическая продуктивность березовых насаждений

Номер выдела	Компонент насаждения	Высота яруса, м	Биологическая продуктивность (фитомасса), т/га
1	2	3	4
1	Древостой	4,0	14,4
	Подрост, ярус подлеска	1,0	0,2
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	1,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
	Всего	-	15,9
2	Древостой	2,0	12,5
	Подрост, ярус подлеска	1,0	0,4
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	2,5
	Всего	-	15,4
3	Древостой	6,0	12,5
	Подрост, ярус подлеска	1,0	0,4
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	2,5
	Всего	-	15,4
4	Древостой	11,0	109,8
	Подрост, ярус подлеска	1,0	0,8
	ЖНП (травяной ярус)	2,5	1,8
	Всего	-	112,4
5	Древостой	7,0	13,1
	Подрост, ярус подлеска	1,0	1,3
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	4,8
	Всего	-	19,2
6	Древостой	13,0	95,4
	Подрост, ярус подлеска	1,0	1,1
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	2,0
	Всего	-	98,5
7	Древостой	14,0	95,4
	Подрост, ярус подлеска	1,0	1,1
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	2,0
	Всего	-	98,5
	Древостой	12,0	117,0

8	Подрост, ярус подлеска	1,0	1,5
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	2,2
	Всего	-	120,7
9	Древостой	13,0	95,4
	Подрост, ярус подлеска	1,0	1,1
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	2,0
	Всего	-	98,5
10	Древостой	15,0	117,0
	Подрост, ярус подлеска	1,0	1,5
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	2,2
	Всего	-	120,7
11	Древостой	16,0	133,8
	Подрост, ярус подлеска	3,0	1,8
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	2,2
	Всего	-	137,2
12	Древостой	17,0	133,8
	Подрост, ярус подлеска	1,0	1,8
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	2,2
	Всего	-	137,2
13	Древостой	19,0	75,0
	Подрост, ярус подлеска	3,0	3,3

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	5,2
	Всего	-	83,5
14	Древостой	22,0	110,6
	Подрост, ярус подлеска	1,0	3,5
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	4,8
	Всего	-	118,9
15	Древостой	17,0	75,0
	Подрост, ярус подлеска	1,0	3,3
	ЖНП (травяной ярус)	0,15	5,2
	Всего	-	83,5
16	Древостой	18,0	106,4
	Подрост, ярус подлеска	2,0	3,0
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	4,6
	Всего	-	114,0
17	Древостой	22,0	155,9
	Подрост, ярус подлеска	2,0	2,6
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	2,6
	Всего	-	161,0
18	Древостой	22,0	113,3
	Подрост, ярус подлеска	2,0	3,9
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	5,0
	Всего	-	122,2
19	Древостой	21,0	167,5
	Подрост, ярус подлеска	2,0	3,1
	ЖНП (травяной ярус)	0,25	2,6
	Всего	-	173,3

20	Древостой	19,0	141,7
	Подрост, ярус подлеска	1,0	3,8
	ЖНП (травяной ярус)	0,15	3,0
	Всего	-	148,5

Фитомасса древесного компонента березняков варьировала от 12,5 до 167,5 т/га, яруса подлеска и подроста от 0,2 до 3,9 т/га, а живого напочвенного покрова менялась от 1,3 до 5,2 т/га (таблица 2).

Выводы. В результате проведенных исследований был получен ряд выводов:

- Изучение горизонтальной и вертикальной структуры насаждений позволяет в полной мере использовать результаты исследований при организации, в том числе выборочного хозяйства.
- Начиная с 70 лет, в березовых насаждениях размещение деревьев меняется и приобретает групповой характер (наступает стадия распада древостоев).
- При организации хозяйства рекомендуется проводить добровольно-выборочную рубку.
- Низкая полнота насаждений может являться препятствием при организации выборочного хозяйства.
- Основная биологическая масса березняков сосредоточена в древесном ярусе.

Таким образом с учетом горизонтальной структуры в березняках исследуемого района возможна организация выборочного хозяйства, начиная с достижения возраста спелости.

Список литературы:

1. Российский национальный стандарт добровольной лесной сертификации по схеме лесного попечительского совета. FSC-STD-RUS-01 2008-11. Версия 6.0. – Москва: Российская национальная инициатива Лесного попечительского совета, 2008. – 127 с.
2. Верхунов П.М., Моисеев Н.А., Мурахтанов Е.С. Лесоустройство: учебное пособие. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. – 444 с.
3. Правила заготовки древесины. Пр. от 13 сентября 2016 года № 474. - Москва: Министерство природных ресурсов и экологии РФ.
4. Грейг-Смит. Количественная экология растений. – М.: Мир, 1967. – 359 с.
5. Восточноевропейские широколиственные леса / Р.В.Попадюк, А.А.Чистякова, С.И.Чумаченко и др.; Под ред. О. В. Смирновой - М : Наука, 1994 - 364 с.
6. Вайс А.А. Научные основы оценки горизонтальной структуры древостоев для повышения их устойчивости и продуктивности (на примере насаждений Западной и Восточной Сибири): диссерт. ... доктора сельскохозяйственных наук: 06.03.02. [Текст]/ А.А. Вайс. – СибГТУ. – Красноярск, 2014. – 480 с.

УДК 66
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11722

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СУШКИ ЗЕРНА В ШАХТНОЙ ЗЕРНОСУШИЛКЕ

Полубояринов Николай Александрович

старший преподаватель кафедры агроинженерии
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Сибирина Татьяна Фёдоровна

к.б.н., доцент кафедры Агроинженерии
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинского филиала
Россия, г. Ачинск

Аннотация: исследование основных закономерностей позволило автору определить математическое моделирование сушки зерна в шахтной зерносушилке, с целью повышения эффективности их работы.

Ключевые слова: модель, конструкция, монтаж, моделирование, зерносушилка, эффективность, оптимизация, сушильная камера, зерно.

MATHEMATICAL MODELING OF GRAIN DRYING IN A SHAFT DRYER

Poluboyarinov Nikolay Aleksandrovich

senior lecturer of the Department of Agroengineering
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Sibirina Tatiana Fyodorovna

Ph.D, associate Professor in the Department of Agroengineering
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Abstract: the study of the basic laws allowed the author to determine the mathematical modeling of grain drying in the mine dryer, in order to improve the efficiency of their work.

Keywords: model, design, installation, modeling, dryer, efficiency, optimization, drying chamber, grain.

Основные преимущества отечественных шахтных зерносушилок заключаются в их компактности (развиты в высоту), простоте конструкции и монтажа, осуществлении движения сушеного материала от места загрузки к месту выгрузки в принудительном (гравитационном) способе перемещения зерна в сушильных шахтах, высокой эксплуатационной надежности (фактический срок службы нередко превышает три нормативных), относительной дешевизне (сравнительно с зарубежными аналогами – в 3-5 раз).

Их главными недостатками являются: завышенные значения удельной материалоемкости и энергетических затрат (относительно технико-экономических показателей лучших мировых образцов), ограничение снижения влажности до 6% за один

пропуск через сушилку (нередко при сушке зерна требуется снижение влажности на 10...15%), неравномерность сушки и охлаждения зерна, пожарная опасность и загрязнения выносами в зоне сушилки. Эти факторы, наряду с низкой энергетической эффективностью (тепловой КПД современных шахтных отечественных и зарубежных зерносушилок, как правило, составляет всего 45 - 50%), являются основными причинами высокой стоимости сушки зерна.

С целью повышения эффективности необходимо проведение оптимизации конструктивных и режимных параметров шахтных зерносушилок на основе системного анализа и математического моделирования взаимодействия агента сушки с зерновым слоем, находящимся в плотном подвижном состоянии.

При этом необходимо сформулировать задачу математического описания процесса сушки зерна в плотном подвижном слое для получения обоснованных методов поддержания необходимых и равномерных условий сушки.

На этапе проведения теоретических исследований лучшим образом осуществить спецификацию математической модели и построить модель функционирования технологического процесса сушки в сушильной камере зерносушилки с плотным подвижным слоем.

Затем построить математическую модель динамики сушильного процесса, реализация которой, в свою очередь осуществляется с использованием четырех подэтапов (построение модели процесса сушки зерна в элементарном слое, построение модели процесса сушки зерна в типовом плотном подвижном слое, построение обобщенной модели процесса сушки зерна в сушильной шахте, настройка модели для описания процесса сушки зерна шахтной зерносушилке с воздухораспределительными коробами с заданными конструктивными и эксплуатационными параметрами), математическая модель оптимизации процесса сушки в шахтной зерносушилке с целью выбора режимных параметров; моделирование продувки зернового слоя агентом сушки.

Выявлены основные входные, выходные, возмущающие и управляющие параметры (одна часть которых выступает в качестве начальных условий, другая – в качестве переменных состояния, третья – в качестве критериев качества функционирования).

Модель функционирования сушильной камеры зерносушилки с плотным подвижным слоем материала может быть представлена в виде следующей схемы, рис. 2.1 (обоснованной с использованием результатов ленинградской научной школы профессора А.Б. Лурье).

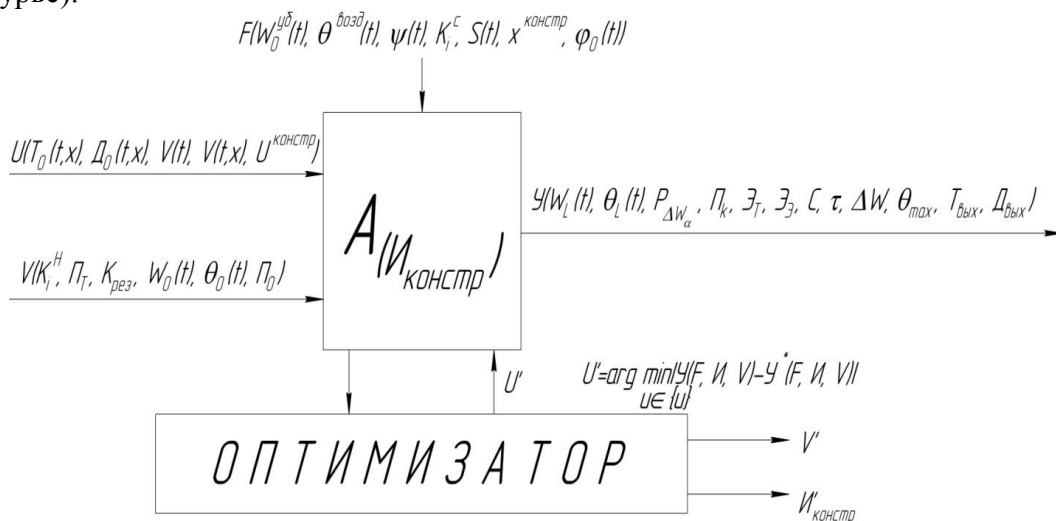


Рисунок 2.1 – Модель функционирования технологического процесса сушки в сушильной камере зерносушилки с плотным подвижным слоем

При построении динамической математической модели на основе схемы, представленной на рисунке 2.1, были приняты во внимание и частично использованы и переработаны уравнения, выведенные для описания процессов сушки зерна такими учеными, как Цугленком Н.В., Манасяном С.К., Андриановым Н.М. и Колесовым Л.В.

Математическая модель взаимодействия агента сушки с зерновым слоем в плотном подвижном состоянии представлена в виде следующей системы из четырех обыкновенных дифференциальных уравнений относительно температуры агента сушки, влагосодержания агента сушки, температуры зерна и влажности зерна с учетом скорости продувки зерна сушильным агентом и скорости движения зерна, а также степени перемешивания зерна в процессе относительного движения и скважистости зернового слоя:

$$\begin{aligned}\bar{D}W &= -k_{\beta} J(W, \theta), \\ \bar{D}\theta &= -\frac{r}{100c} k_{\beta} J + \frac{m(1-\varepsilon)}{Rc} \alpha(T - \theta), \\ \bar{D}T &= -\frac{(1-\varepsilon)m\rho}{\varepsilon R \rho_T c_T} \alpha(T - \theta), \\ \bar{D}J &= \frac{10\rho}{\varphi_T} k_{\beta} J.\end{aligned}\tag{2.1}$$

Здесь принято обозначение

$$\bar{D}\omega = \frac{d\omega}{dt} + v \frac{d\omega}{dx}, \quad \bar{D}\Theta = \frac{d\Theta}{dt} + v \frac{d\Theta}{dx}, \quad \bar{D}T = \frac{dT}{dt} + v \frac{dT}{dx}.$$

При этом модельные коэффициенты тепло- и влагообмена между агентом сушки и зерновым слоем являются функциями от теплофизических характеристик зерна и зернового слоя, подставляя которые в уравнения системы (2.1), получим:

$$\begin{aligned}\frac{dT}{dt} + v \frac{dT}{dx} &= -\frac{(1-\varepsilon)m\rho}{\varepsilon R \rho_T c_T} k_{\alpha}^c (1 + k_{\alpha}^v k_{\beta} J) (T - \theta), \\ \frac{dJ}{dt} + v \frac{dJ}{dx} &= \frac{10\rho}{\varphi_T} k_{\beta} J, \\ \frac{d\theta}{dt} &= -\frac{r}{100c} k_{\beta} J + \frac{m(1-\varepsilon)}{Rc} k_{\alpha}^c (1 + k_{\alpha}^v k_{\beta} J) (T - \theta), \\ \frac{dW}{dt} &= -k_{\beta} J,\end{aligned}\tag{2.2}$$

Математическая модель динамики процесса сушки зерна в шахте строилась в четыре подэтапа, представленных на рисунке 1.2.

Согласно математической модели (2.2), оптимальное управление процессом сушки заключается в высушивании зерна с начальной влажностью $W_0(t)$ до кондиционной, либо любой заданной конечной влажности W , при условии достижения максимальной интенсивности сушки. Основными условиями интенсификации сушки являются выбор оптимальной температуры сушильного агента и его массовой подачи $V_T(t)$ из области их

допустимых значений, а также равномерное распределение поля скорости агента сушки в слое зернового материала (по всей площади поперечного сечения слоя). Ограничением на переменные состояния процесса является допустимый нагрев зерна и скорость его обезвоживания, а также условия невыноса зерна из сушильной камеры вместе с отработавшим агентом сушки.

Соблюдение ограничений обеспечивает сохранение качественных показателей зерна (всхожесть, энергия роста, качество клейковины и др.), а выполнение условия минимизации экспозиции сушки при условии соблюдения указанных ограничений позволяет осуществить выбор максимально допустимой для данных конкретных условий температуры сушильного агента и его подачи с целью достижения максимальной производительности сушильной камеры.

Решение общей задачи оптимизации процесса сушки (2.1) в первом приближении можно заменить решением следующей частной задачи, - достижением максимума интенсивности сушки за счет выравнивания поля скорости агента сушки в слое зернового материала.

При этом за счет увеличения массовой подачи агента сушки в наименее продуваемые зоны сушильного пространства не только выравниваются условия сушки и ее результаты – неравномерность полей температуры и влажности зерна, но и достигается ее интенсификация.

Список использованной литературы:

1. Манасян С.К., Методика определения теплофизических характеристик зернового материала, Новосибирск СибИМЭ, 2008, с 43-48
2. Худякова И.В., Оптимизация процесса сушки зерна пшеницы в рециркуляционных зерносушилках РД и У2 – УЗБ на основе имитационного моделирования: автор. диссертации/ И.В. Худякова – М., 2002, 15с
3. Полубояринов, Н.А. Динамическое качество с.-х. машин: обеспечение, контроль, оценка // С.К. Манасян, Н.А. Полубояринов, Н.Н. Куликов /Ресурсосберегающие технологии механизации сельского хозяйства: прил. к «Вестнику КрасГАУ»: сб. ст. Вып. 6 / Краснояр. гос.аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – с. 102 – 108.
- 4.5. Полубояринов, Н.А. К построению математической модели динамики комбинированного зерноочистительно-сушильного агрегата / Ресурсосберегающие технологии механизации сельского хозяйства: прил. к «Вестнику КрасГАУ»: сб. ст. Вып. 6 / Краснояр. гос.аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – с. 111 – 114.



УДК 66
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11723

ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА СУШКИ ЗЕРНА В ШАХТНОЙ ЗЕРНОСУШИЛКЕ

Полубояринов Николай Александрович
старший преподаватель кафедры агроинженерии
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Сибирина Татьяна Фёдоровна
к.б.н., доцент кафедры Агроинженерии
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинского филиала
Россия, г. Ачинск

Аннотация: автор выстроил математическую модель процесса оптимизации сушки зерна в шахтной зерносушилке, исследуя основные закономерности, с целью повышения эффективности их работы.

Ключевые слова: модель, конструкция, монтаж, моделирование, зерносушилка, эффективность, оптимизация, сушильная камера, зерно.

THE CONSTRUCTION OF MATHEMATICAL MODEL OF OPTIMIZATION OF THE PROCESS OF GRAIN DRYING IN A SHAFT DRYER

Poluboyarinov Nikolay Aleksandrovich
senior lecturer of the Department of Agroengineering
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Sibirina Tatiana Fyodorovna
Ph.D, associate Professor in the Department of Agroengineering
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Abstract: the author has built a mathematical model of the process of optimization of grain drying in the mine dryer, investigating the basic laws, in order to improve the efficiency of their work.

Key words: model, design, editing, modelling, grain drying, efficiency, optimization, drying chamber, the grain

На этапе проведения теоретических исследований лучшим образом осуществить спецификацию математической модели и построить модель функционирования технологического процесса сушки в сушильной камере зерносушилки с плотным подвижным слоем.

Основные преимущества отечественных шахтных зерносушилок заключаются в их компактности (развиты в высоту), простоте конструкции и монтажа, осуществлении движения сушеного материала от места загрузки к месту выгрузки в принудительном (гравитационном) способе перемещения зерна в сушильных шахтах, высокой эксплуатационной надежности (фактический срок службы нередко превышает три

нормативных), относительной дешевизне (сравнительно с зарубежными аналогами – в 3-5 раз).

Важными недочетами являются: завышенные значения удельной материалоемкости и энергетических затрат, ограничение снижения влажности, неравномерность сушки и охлаждения зерна, пожарная опасность и загрязнения выносами в зоне сушиллки. Эти факторы, наряду с низкой энергетической эффективностью, являются основными причинами высокой стоимости сушки зерна.

С целью повышения эффективности необходимо проведение оптимизации конструктивных и режимных параметров шахтных зерносушилок на основе системного анализа и математического моделирования взаимодействия агента сушки с зерновым слоем, находящимся в плотном подвижном состоянии.

При этом необходимо сформулировать задачу математического описания процесса сушки зерна в плотном подвижном слое для получения обоснованных методов поддержания необходимых и равномерных условий сушки.

Математическая модель динамики процесса сушки зерна в шахте строилась в четыре подэтапа, представленных на рисунке 1.1

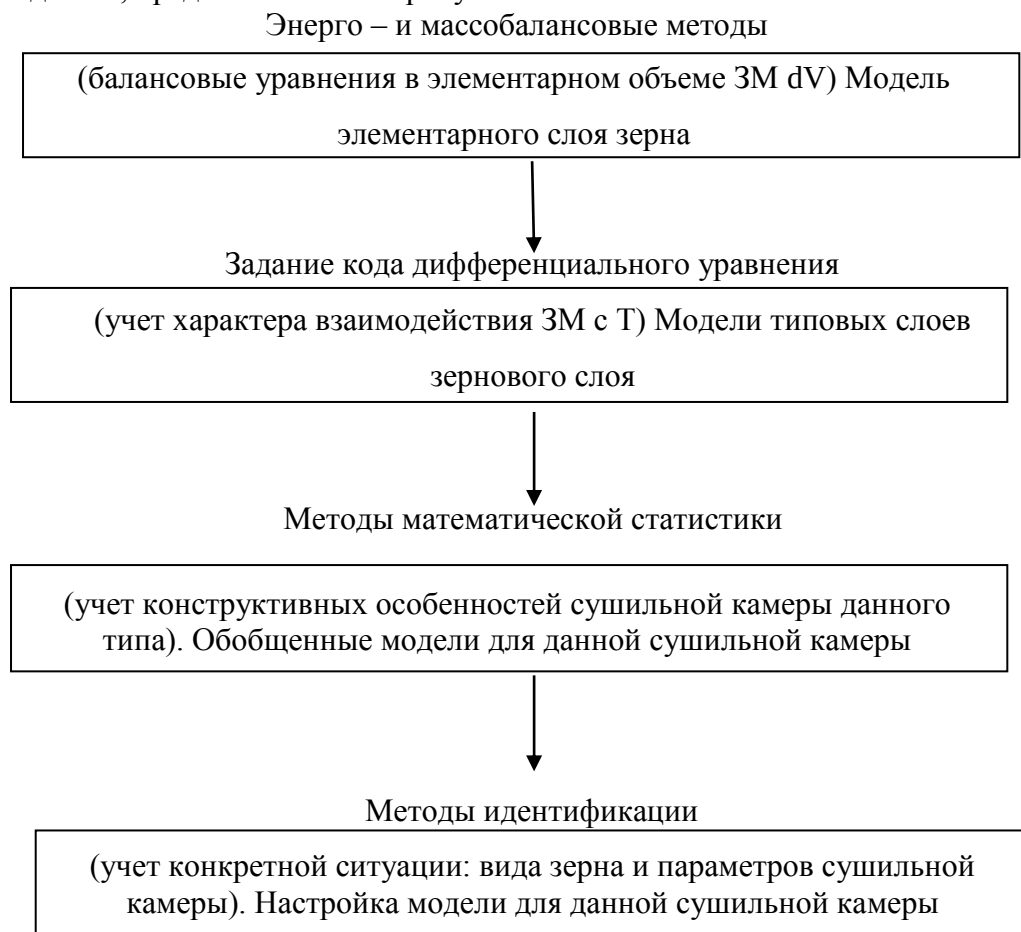


Рисунок 1.1 - Схема построения математической модели процесса сушки зерна

На основе модели процесса сушки зерна, описывающей динамику установившегося процесса, была поставлена математическая модель оптимизации взаимодействия агента сушки и зернового слоя. Для этого в нее были включены следующие элементы:

- целевая функция,
- система ограничений.

В результате оптимизационная модель процесса сушки в плотном подвижном зерновом слое представлена в виде:

$$\Phi = (W, \theta, T, V) = \int_0^t dt = \tau \rightarrow \min$$

$$\frac{dW}{dt} = -K_{\beta} W \theta \quad (1.2)$$

$$\frac{d\theta}{dt} = -\frac{rK_{\beta}}{100c} W \theta + \frac{m(1-\varepsilon)}{R\alpha c} (1 + K_{\alpha}^v K_{\beta} W \theta) (T_0 - \theta)$$

$$\theta_0 \leq \theta \leq \theta_{don}, \quad W(0) = W_0, \quad W(\tau) = W_k$$

Решение задачи (1.2) при функции $J = K_{\beta} W$ представляющей собой линейную задачу предельного быстрогодействия, задается совокупностью кусочных управлений с двумя точками переключения. При этом следует учитывать следующие исходные (эксплуатационно-технологические и конструкционные) данные:

U^{don} – область допустимых значений управляющих воздействий;

y – координата пространства вдоль короба.

Согласно математической модели процесса сушки зерна, оптимальное управление процессом сушки заключается в высушивании зерна с начальной влажностью $W_0(t)$ до кондиционной, либо любой заданной конечной влажности W , при условии достижения максимальной интенсивности сушки. Основными условиями интенсификации сушки являются выбор оптимальной температуры сушильного агента и его массовой подачи $V_T(t)$ из области их допустимых значений, а также равномерное распределение поля скорости агента сушки в слое зернового материала (по всей площади поперечного сечения слоя). Ограничением на переменные состояния процесса является допустимый нагрев зерна и скорость его обезвоживания, а также условия невыноса зерна из сушильной камеры вместе с отработавшим агентом сушки.

Соблюдение ограничений обеспечивает сохранение качественных показателей зерна (всхожесть, энергия роста, качество клейковины и др.), а выполнение условия минимизации экспозиции сушки при условии соблюдения указанных ограничений позволяет осуществить выбор максимально допустимой для данных конкретных условий температуры сушильного агента и его подачи с целью достижения максимальной производительности сушильной камеры.

Решение общей задачи оптимизации процесса сушки в первом приближении можно заменить решением следующей частной задачи, - достижением максимума интенсивности сушки за счет выравнивания поля скорости агента сушки в слое зернового материала.

При этом за счет увеличения массовой подачи агента сушки в наименее продуваемые зоны сушильного пространства не только выравниваются условия сушки и ее результаты – неравномерность полей температуры и влажности зерна, но и достигается ее интенсификация.

Системы уравнений и описывают протекание процессов в плотном подвижном слое в среднем по данному поперечному сечению слоя на уровне x по высоте сушильной камеры.

Список литературы:

1. Манасян С.К., Методика определения теплофизических характеристик зернового материала, Новосибирск СибИМЭ, 2008, с 43-48

2. Худякова И.В., Оптимизация процесса сушки зерна пшеницы в рециркуляционных зерносушилках РД и У2 – УЗБ на основе имитационного моделирования: автор. диссертации / И.В. Худякова – М., 2002, 15с

3. Полубояринов, Н.А. Динамическое качество с.-х. машин: обеспечение, контроль, оценка // С.К. Манасян, Н.А. Полубояринов, Н.Н. Куликов / Ресурсосберегающие технологии механизации сельского хозяйства: прил. к «Вестнику КрасГАУ»: сб. ст. Вып. 6 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – с. 102 – 108.

4. Полубояринов, Н.А. К построению математической модели динамики комбинированного зерноочистительно-сушильного агрегата / Ресурсосберегающие технологии механизации сельского хозяйства: прил. к «Вестнику КрасГАУ»: сб. ст. Вып. 6 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – с. 111 – 114.



УДК 633.16:632 934:631.559

DOI 10.24411/2409-3203-2018-11724

УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ ЗАЩИТЫ

Тимофеев Вячеслав Николаевич

к.с.-х. н., научный сотрудник лаборатории защиты растений

НИИСХ Северного Зауралья – филиал ТюмНЦ СО РАН

Россия, Тюменская область, п. Московский

Аннотация: Исследования выполнены на опытном поле НИИСХ Северного Зауралья – филиал ТюмНЦ СО РАН в 2018 году. Объектами исследований являлись культура ячмень сорт Абалак, и схемы защиты, включающие обработку от сорной растительности, листостебельных заболеваний и вредителей, подкормки агрохимикатом.

Целью наших исследований являлось обоснование элементов комплексной защиты ячменя в период вегетации на повышение урожайности культуры.

Общая характеристика фитосанитарного состояния складывалась из повреждений корневыми гнилями с 6% до 35%, засорением однолетними и многолетними сорными растениями 40-72 шт/м², листостебельными заболеваниями 20-50%, внутрискосовыми вредителями 13,7%.

Применение схем защиты с включением фунгицида в период вегетации значительно ограничило поражаемость культуры на уровне 73-77% при обработке в фазу кущения и на уровне 96% при применении фунгицида в более позднюю фазу, но при этом наблюдалось затягивание вегетации.

Урожайность культуры без применения СЗР в период вегетации защиты колебалась на уровне 1,8 т /га, а применение средств защиты увеличивало количество зерна и его массу на 0,4-1,9 т/га.

Применение подкормки для стимулирования роста растений культуры и снижения гербицидного стресса отозвалось прибавкой в 0,39 т/га, применение фунгицида в фазу кущения в смеси с гербицидами обеспечило 1,18 т/га прибавки, добавление в смесь инсектицида еще добавило 0,78 т/га или в целом 1,96 т/га. Обработка посевов ячменя в более позднюю фазу начало колошения смесью фунгицид + инсектицид + агрохимикат повлияла на урожайность повышением в 1,66 т/га.

Наиболее высокое повышение элементов структуры растения наблюдается при применении защитного комплекса от сорных растений, болезней и вредителей в фазу кущения культуры.

Ключевые слова: ячмень, урожайность, болезни, вредители, средства защиты растений.

BARLEY YIELDS DEPENDING ON THE METHODS OF PROTECTION

Timofeev V. N.

Ph. D., researcher of the laboratory of plant protection
Federal State Institution Federal Research Centre Tyumen Scientific Centre of Siberian Branch
of the Russian Academy of Sciences
Russia, Tyumen region, p. Moscow

Abstract: the Research was carried out at the experimental field of agricultural research Institute of Northern Urals branch of RAS Tomic in 2018. The objects of research were the culture of barley variety Abalak, and protection schemes including treatment of weeds, leaf diseases and pests, fertilizing with agrochemicals.

The aim of our research was to substantiate the elements of complex protection of barley during the growing season to increase crop yield.

General characteristics of the phytosanitary state was formed from the damage of root rot from 6% to 35%, a blockage annual and perennial weeds 40 to 72 pieces/m², leaf-stem of the disease is 20-50%, unnoticeable pests of 13.7%.

The use of protection schemes with the inclusion of fungicide during the growing season significantly limited the incidence of culture at the level of 73-77% in the tillering phase and at the level of 96% in the application of the fungicide in the later phase, but there was a delay in the growing season.

Crop yield without the use of crop protection during the growing season ranged at the level of 1.8 t / ha, and the use of protective equipment increased the amount of grain and its weight by 0.4-1.9 t / ha.

The application of top dressing to promote growth of plants and reduce herbicide stress responded with an increase of 0.39 t/ha, fungicide application at the tillering stage, in a mixture with herbicides has provided of 1.18 t/ha increase, the addition of a mixture of insecticide added to 0.78 t/ha overall or of 1.96 t/ha. the Treatment of crops of barley in a later phase of the beginning of earing the mixture fungicide + insecticide + agrochemical affected the yield increase of 1.66 t/ha.

The highest increase in the elements of the plant structure is observed in the application of a protective complex against weeds, diseases and pests in the tillering phase of the culture.

Key words: barley, yield, diseases, pests, plant protection products.

В России ежегодно засевают ячменем более 10 млн. гектаров пашни [8].

В Северном Зауралье, это одна из основных фуражных культур, и в последние годы занимает около 100 тысяч гектаров посевных площадей [10].

В повышении эффективности производства высококачественного зерна ячменя как фуражного, так и пивоваренного назначения большую роль играет оптимизация фитосанитарного состояния посевов. Современные сорта этой культуры, районированные в Сибири, как правило, частично устойчивы и толерантны к отдельным видам вредных организмов [2].

Эту культуру в руководствах по защите растений отдельно не выделяют, а включается она в общую систему защиты зерновых колосовых на том основании, что многие виды вредителей являются общими для пшеницы и ячменя [3,4].

Известно, что на получение стабильных высоких урожаев сельскохозяйственных культур оказывают влияние как абиотические, так и биотические факторы (сорняки, фитофаги, фитопатогены).

Комплексное применение средств защиты растений с учетом многолетнего и ежегодного мониторинга обеспечивает стабилизацию урожайности культуры [1,7].

В связи с этим целью наших исследований являлось обоснование элементов комплексной защиты ячменя в период вегетации на повышение урожайности культуры.

Объекты и условия проведения исследований

Исследования выполнены на опытном поле НИИСХ Северного Зауралья - филиал ТюмНЦ СО РАН.

Опыт по изучению защиты ярового ячменя от комплекса вредных факторов выполнен в производственных посевах площадь деланки 0,4 га в 3 повторениях.

Объектами исследований являлись культура ячмень сорт Абалак и применяемые схемы защиты от сорных растений, болезней и вредителей в период вегетации с увеличением составляющих и с учетом срока применения.

Почва опытного участка относится к подтипу темно-серая лесная, тяжелосуглинистая. Гумусовый горизонт обладает небольшой плотностью (1,22 г/см³). Содержание гумуса составляет 4,3 %. Содержание нитратного азота в почве исследований низкое (1,36 – 2,38 мг/100 г почвы), фосфора среднее (8,25 – 14,1 мг/100 г почвы), калия выше среднего (6,65 – 8,9 мг/100 г почвы), реакция почвенного раствора слабокислая (5,1-6,0).

В условиях 2018 года вегетационный период был обеспечен осадками – 125,6 % к среднемноголетнему показателю. По увлажнению осадками превышение среднемноголетнего показателя наблюдалось в мае и августе до 212 - 192 % т.е. в 2 раза, в июне осадки выпали около нормы 98 %, а в июле, сентябре менее нормы на 40 - 70 % при их количестве 51 - 14,9 мм.

Превышение по среднесуточной температуре за период май-август составляло 121 %, так в мае наблюдался недостаток температур, в июне и августе температура около нормы и превышение нормы до 110 - 164 % в июле, сентябре.

Возделывание культуры по черному пару. Основная и предпосевная обработки почвы стандартные для зоны, внесение удобрений методом разбрасывания в количестве N – 56 кг/га д.в., P, K – 22,0 кг/га д.в., норма высева 6,5 млн. всхожих зерен на 1 га.

Учеты и наблюдения выполняются по стандартным методическим указаниям, принятым в Госсортсети, растениеводстве и защите растений [9].

В опыте проводился учет засоренности посевов, поражение листостебельными заболеваниями, заселенность культуры вредителями, учет урожайности.

Дисперсионный анализ данных опытов по Б.А. Доспехову [6].

Результаты и обсуждение

В условиях Тюменской области районированы 4 сорта ячменя ярового (Ача, Челябинский 99, Ворсинский 2, Абалак) при этом наибольшие площади занимает сорт Ача – 72 %, а зарегистрированный в 2015 году местный сорт Абалак – 4 % превосходит по некоторым параметрам другие сорта на обычном уровне агротехники.

Фенологическое развитие культуры соответствовало следующим фазам 18.06 – фаза 3 листа (11-13), 28.06 – нач. трубкования (30-31), 19.07 – цветение (61-69), 8.08. – молочная - нач. восковой спелости (71-92), 5.09. - варианты с поздней обработкой фунгицидами восковая спелость, и полная спелость на остальных вариантах.

Общая характеристика фитосанитарного состояния складывалась из повреждений корневыми гнилями, засорением однолетними и многолетними сорными растениями, листостебельными заболеваниями, внутристеблевыми вредителями.

Пораженность растений ячменя корневыми гнилями была на уровне 6 % с увеличением в течение вегетации до 35 %. Учет количественного состава сорняков показал засоренность на уровне 40-72 шт/м² злаковые сорняки, 30-42 шт/м² однолетние двудольные и 1-3,2 шт/м² многолетние двудольные которые при обработке гербицидами снизились на 95 %.

Посевы ячменя при его кустистости 1,52-2,0 при учете в фазу трубки культуры были заселены внутростеблевыми вредителями 13,7 %. В большей степени сортообразцы ячменя были повреждены личинками шведской мухи 7-15 личинок / 100 растений, стеблевая блошка, яровая муха 2-4 личинок / 100 растений. Количество хлебной полосатой блошки (*Phyllotreta vittula* Redt.) составляло - 36,0 экз./м.

В Тюменской области по данным Россельхозцентра распространены следующие виды заболевания гельминтоспориозными пятнистостями: полосатая пятнистость – возбудитель *Drechslera graminea* (*Helminthosporium gramineum* Rabh., сетчатая пятнистость *Drechslera teres* [9]. Болезнь проявляется ежегодно в первой второй декадах июля на 70 % обследованных площадей. В наших наблюдениях по вариантам опыта поражение гельминтоспориозом составляло на уровне 30-50 %. Ржавчинные грибы на ячмене в условиях региона представлены Стеблевой ржавчиной – *Puccinia graminis*, бурой ржавчиной *P. dispersa* Erikss, в условиях прошедшего вегетационного периода ячмень в опыте поражен стеблевой ржавчиной на уровне 20 %.

Применение схем защиты с включением фунгицида в период вегетации значительно ограничило поражаемость сорта листостеблевыми заболеваниями. Включение фунгицидного препарата в смесь противозлакового и противодудольного гербицида для обработки посевов ячменя в фазу кущения показал эффективность на 30 день против комплекса болезней гельминтоспориоза и стеблевой ржавчины на уровне 70-77 %.

Обработка фунгицидами в более поздний срок в фазу начало колошения обеспечило защиту растений от болезней на 96 % через 20 дней после применения, но при этом сроке обработки у культуры естественно наблюдается затягивание вегетации на 5-10 дней (табл.1).

Таблица 1 – Эффективность защиты от болезней на ячмене

Варианты	Распространение болезни, %		Биологическая эффективность, %
	Гельминтоспориоз	Стеблевая ржавчина	
В фазу 30-31 (гербициды + агрохимикат)	32	19,0	-
В фазу 30-31 (гербициды) + фунгицид в фазу 39-49	2	0	95,8
В фазу 30-31 (гербициды + фунгицид)	10	3	73,2
В фазу 30-31 (гербициды + фунгицид + инсектицид)	10	3	73,2
В фазу 30-31 (гербициды + фунгицид + инсектицид + агрохимикат)	8	3	77,3
В фазу 30-31 (гербициды контроль)	30	18,5	-
Контроль (без обработки)	50	20	-

Применение фунгицида по вегетации с разными сроками применения (фаза кущения и фаза начало колошения) для снижения технологической нагрузки и выбора оптимального срока для опрыскивания посевов без учета эпифитотии болезни показал эффективность против болезней на уровне 70-96 %.

Применение различных вариантов защиты по-разному сказывается на урожайности и экономике культуры, но тем не менее фунгициды в системе защиты ячменя играют важную роль [5].

По результатам исследований можно сказать, что наиболее высокое влияние на урожайность культуры оказало защита от болезней и вредителей в период вегетации.

Урожайность ячменя сорта Абалак, без применения какой-либо защиты колебалась на уровне 2 т/га, а применение средств защиты увеличивало количество зерна и его массу на 0,4-1,9 т/га.

Применение подкормки для стимулирования роста растений культуры и снижения гербицидного стресса отозвалось прибавкой в 0,39 т/га, применение фунгицида в фазу кущения в смеси с гербицидами обеспечило 1,18 т/га прибавки. В дальнейшем продолжили увеличивать количество компонентов смеси и добавление в смесь инсектицида еще добавило 0,78 т/га или в целом 1,96 т/га, а добавление к этой смеси агрохимиката не повлияло еще большим ростом, прибавка урожайности остановилась на уровне применения гербицидно-фунгицидной смеси.

Обработка растений культуры в более позднюю фазу начало колошения смесью фунгицид + инсектицид + агрохимикат повлияла на урожайность повышением в 1,66 т/га (табл.2).

Таблица 2 – Урожайность ячменя по разным фонам обработки СЗР

Вариант	т/га	+ к контролю, т/га	+ к контролю, %
1 В фазу 30-31 (гербициды + агрохимикат)	4,65	0,39	11,9
2 В фазу 30-31 (гербициды) + фунгицид + инсектицид + агрохимикат в фазу 39-49	5,92	1,66	50,9
3 В фазу 30-31 (гербициды + фунгицид)	5,44	1,18	36,1
4 В фазу 30-31 (гербициды + фунгицид + инсектицид)	6,22	1,96	60,1
5 В фазу 30-31 (гербициды + фунгицид + инсектицид + агрохимикат)	5,51	1,25	38,3
6 В фазу 30-31 (гербициды контроль)	4,26	-	-
7 Контроль (без обработки)	1,8	-	-
НСР ₀₅		0,32	

Контроль средствами защиты растений развития заболеваний и повреждений растений вредителями способствовал увеличению длины стебля на 6-10 см, массы 1000 зерен на 4-6 г., массы зерна с 25 стеблей на 3-4 г., и в конечном итоге повышению потенциально возможной биологической урожайности культуры с 2,7 т/га до 8,7 т/га. Наиболее высокое повышение элементов структуры растения наблюдается при применении защитного комплекса от сорных растений, болезней и вредителей в фазу кущения культуры.

Выводы

1. Применение фунгицида по вегетации в фазу кущения защищал растения ячменя от листовых болезней на уровне 73-77% и более позднее применение фунгицида сохраняет растения на 96% здоровыми до уборки, но при этом затягивает вегетацию культуры.

2. Наибольшее влияние на урожайность культуры оказало применение смеси гербицид + фунгицид + инсектицид в фазу кущения с прибавкой 1,96 т/га за счет своевременной защиты от болезней и вредителей.

3. При возделывании ячменя сорт Абалак, элементы защиты в период вегетации должны включать обработку от сорной растительности в комплексе с защитой от болезней и вредителей.

Список литературы:

1. Ветрова С.В., Вислобокова Л.Н., Дудова Е.В. Влияние технологий различной интенсивности на урожайность ячменя в условиях Тамбовской области // Владимирский земледелец. 2017.- № 3.- (81).- С. 20-21.

2. Власенко Н.Г., Садохина Т.П. Приемы агротехники, способствующие оптимизации фитосанитарного состояния посевов ячменя // Земледелие. – 2010. - №6. – С. 30-31.
3. Вредители сельскохозяйственных культур. Том I. Вредители зерновых культур (справочное и учебно-методическое пособие). Под. Общ. Редакцией К.С. Артохина. М.: ООО «Печатный город», 2013. – 520 с.
4. Ганичкина О.А., Ганичкин А.В. Защита растений сада и огорода от вредителей и болезней. – М.: Эксмо.- 2004.- 160 с.
5. Губарева Н.С. Оценка эффективности применения фунгицидов на посевах ячменя в восточном Казахстане // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2012.- № 2.- (225).- С. 113-116.
6. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Колос, 1979. - 410 с.
7. Липский С.И., Пантюхов И.В., Ивченко В.К Эффективность инсектицидов и фунгицидов АО Байер в борьбе с вредителями и болезнями в посевах зерновых // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2018.- № 4.- (139).- С. 3-10.
8. Лоскутов И.Г., Кобылянский В.Д., Ковалева О.Н. Итоги и перспективы исследований мировой коллекции овса, ржи, ячменя // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции , 2007.- т.164.- с. 80-101.
9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. - Вып. 2. - М.: 1989. - 194 с.
10. Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Тюменской области в 2016 году и прогноз развития вредных объектов на 2017 год., филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по Тюменской области, Тюмень, 2016. С.-148.
11. Фомина М.Н. Состояние и перспективы селекции зернофуражных культур в Северном Зауралье / М.Н. Фомина // Материалы международной научно-практической конференции «Селекция сельскохозяйственных культур на высокий генетический потенциал, урожай и качество» ГНУ НИИСХ Северного Зауралья. Тюмень. - 2012. - С. 154-159.



Общественно - гуманитарные науки

УДК 37.01

DOI 10.24411/2409-3203-2018-11725

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕРВИСОВ Web 2.0 ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО И ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Гималетдинова Камиля Рамилевна

инженер-электроник кафедры информатики
Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова
Россия, г. Ульяновск

Арябкина Ирина Валентиновна

д.п.н., профессор кафедры дошкольного и начального общего образования
Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова,
Россия, г. Ульяновск

Аннотация: в статье рассматривается организация деятельности младших школьников с использованием социальных сервисов Web 2.0 для творческого и интеллектуального развития. Рассматриваются сервисы: Classroom, Picasaweb, Google Docs, Cacao, Scratch Mit Edu, которые можно применить при построении урока в начальной школе с целью развития интеллектуального и творческого потенциала младших школьников.

Ключевые слова: социальные сервисы, сетевые сервисы, сервисы Web 2.0, развитие интеллектуального потенциала, развитие творческого потенциала, младшие школьники.

USING SOCIAL WEB 2.0 SERVICES FOR THE DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL AND CREATIVE POTENTIAL OF YOUNGER SCHOOLCHILDREN

Gimaletdinova Kamilya R.

Electronics Engineer of the Computer Science Department
Ulyanovsk State Pedagogical University
Russia, Ulyanovsk

Aryabkina Irina V.

Doctor of Pedagogical Sciences,
Professor of the Department of Preschool and Primary General Education
Ulyanovsk State Pedagogical University
Russia, Ulyanovsk

Abstract: the article discusses the organization of the activities of younger students using social services Web 2.0 for creative and intellectual development. The following services are considered: Classroom, Picasaweb, Google Docs, Cacao, Scratch Mit Edu, which can be used when building a lesson in elementary school with the aim of developing the intellectual and creative potential of younger students.

Keywords: social services, network services, Web 2.0 services, development of intellectual potential, development of creative potential, younger schoolchildren.

21-й век — это век интенсивно развивающихся современных технологий, поэтому и система образования должна решать совершенно новую глобальную проблему, связанную с подготовкой школьников к жизни и деятельности в совершенно новых для них условиях информационного и мобильного мира.

При организации деятельности младших школьников необходимо учесть их дальнейшее творческое развитие, а при этом важная роль отводится использованию современных технологий и социальных сервисов [1-2]. Самыми популярными на данный момент времени являются «Социальные сервисы Веб 2.0», которые помогают организовать любую учебную деятельность младших школьников.

Социальные сервисы - это сетевое программное обеспечение, которое поддерживает групповые взаимодействия. Социальный сетевой сервис — это виртуальная площадка, которая связывает людей в сетевые сообщества с помощью программного обеспечения, компьютеров, объединенных в одну сеть Интернет. **Социальные сервисы** – это второе название сетей нового поколения. Новые сервисы социального обеспечения радикально упростили процесс создания материалов и публикации их в сети. Теперь **каждый** может не только получить доступ к цифровым коллекциям, но и принять участие в формировании собственного сетевого контента [3-4].

Web 2.0 – это второе поколение сетевых сервисов Интернета, которые позволяют пользователям создавать в Сети и использовать информационные ресурсы. На данный момент, сетевых сервисов Web 2.0. достаточно много, и не у каждого учителя начальных классов есть время изучить все сервисы и выбрать оптимальный для конкретной деятельности. В ходе нашей исследовательской работы были подобраны 5 самых актуальных и необходимых социальных сервиса для организации работы в начальной школе для развития интеллектуального и творческого потенциала младших школьников.

Интерактивный сервис Classroom – сервис, который позволяет каждому учителю организовать свой электронный класс, в котором формировать материалы для урока и задания по уроку, а при формировании задания выбрать совместное использование документа или автоматическое создание копии для каждого обучающегося. В ходе работы учащихся, учитель может увидеть, кто закончил выполнение задания, а кто нет, а также предоставить обратную связь и задать вопросы обучающимся в режиме реального времени как в классе, так и вне его. Обучающиеся в интерактивном режиме могут познакомиться с появившимися назначенными заданиями и материалами в папках на Google диске, которые создаются автоматически для каждого задания и каждого ученика. Обучающимся также доступно общение напрямую как с учителем, так и с одноклассниками. Взаимодействуя в данном сервисе у учащихся появляется интерес к познавательной деятельности, им хочется быстрее узнать что-то новое для себя и выполнить общие задания быстрее одноклассников. Данный сервис предназначен для использования на любом уроке в начальной школе.



Рис. 1. Сервис Classroom

Сервис Picasaweb – сервис, который позволяет совместно создавать фотоальбомы, хранить и привязывать фотографии к местам на карте, создавать на основе фотоальбомов слайд-шоу. Данный сервис при работе над проектом позволяет группе учащихся редактировать альбом: вносить свои изменения, менять местами фотографии, комментировать. Такая совместная работа в группе разнообразит учебный процесс, сделает его живым и интересным. В ходе работы с этим сервисом у обучающихся появляется интерес к творчеству и созданию своих интересных фотографий и коллажей. Данный сервис можно использовать на уроках информатики и изобразительного искусства.

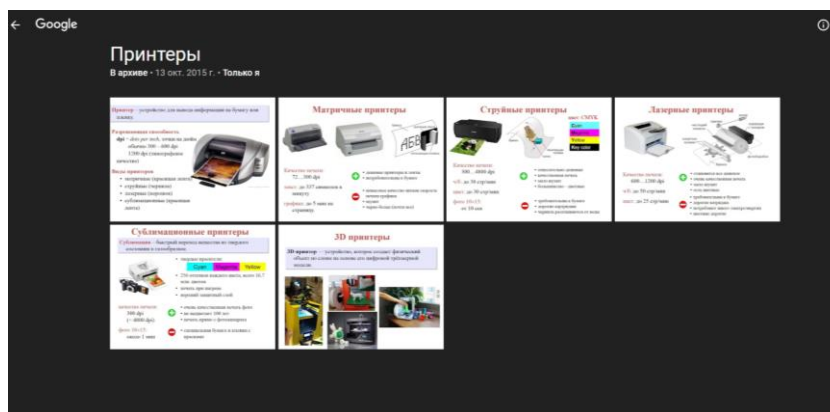


Рис. 2. Сервис Picasaweb

Сервис Google Docs - это сервис, который является источником учебных материалов. В нем можно публиковать и хранить творческие работы учеников, такие как портфолио, доклады, виртуальные выставки, проекты, а также комментировать и обсуждать презентации, другие материалы. В процессе работы с этим сервисом у обучающихся повышается интерес к добыванию знаний. Данный сервис применим на любом уроке в начальной школе.

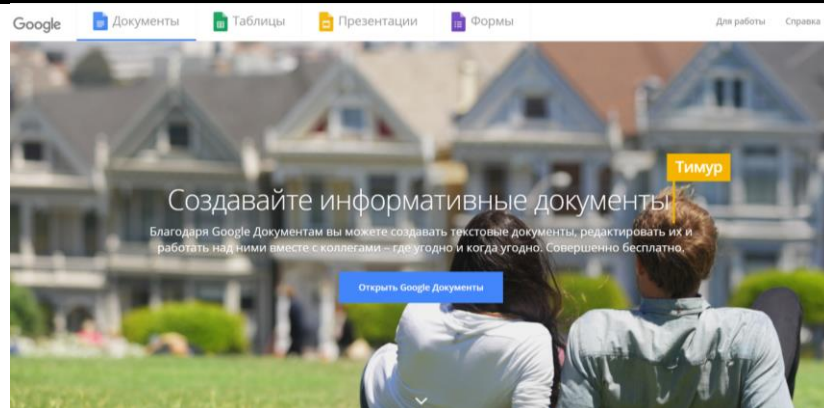


Рис. 3. Сервис Google Docs

Ментальные карты Сасоо — диаграммы, схемы, в наглядном виде представляющие различные идеи, задачи, тезисы, связанные друг с другом и объединенные какой-то общей идеей. При работе с данным сервисом учащиеся добывают знания и делают свои общие выводы, при этом развивается их интеллектуальный потенциал. Сервис Сасоо можно применять на уроках информатики, математики, русского языка, иностранного языка.

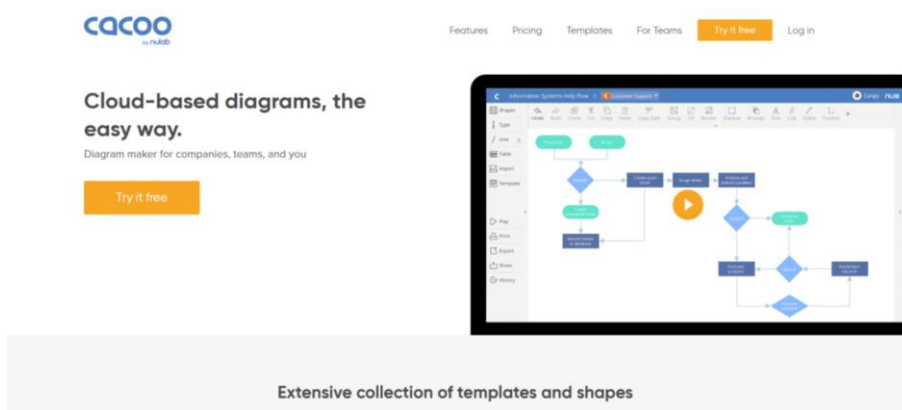


Рис. 4. Сервис Cacoo

Сервис Scratch Mit Edu — это сервис, в котором возможно осуществить работу с новой средой программирования Scratch 2.0, которая позволяет учащимся создавать собственные анимированные интерактивные истории, игры и модели. Во время работы с данным сервисом каждый ученик проявляет свой творческий потенциал и при этом осваивает основы программирования. Scratch mit edu - уникальный сервис для проведения увлекательных занятий по информатике в начальной школе.

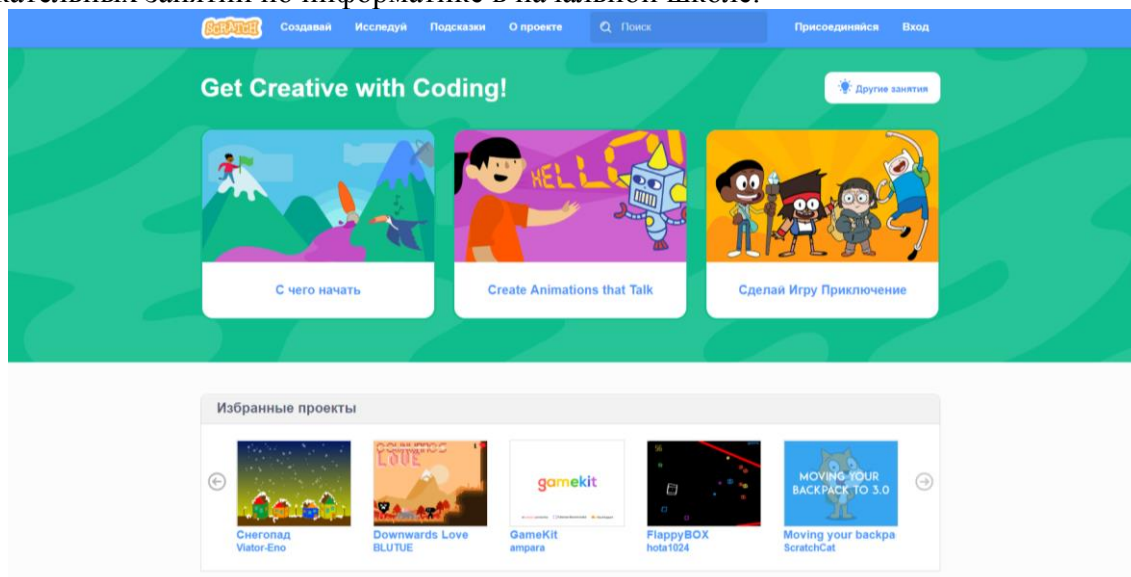


Рис. 5. Сервис Scratch Mit Edu

Применение социальных сервисов в процессе обучения вызывает у младших школьников повышенный интерес и усиливает мотивацию обучения, так как их использование создает возможность доступа к свежей информации в сочетании цвета, мультипликации, музыки, звуковой речи, «диалога» с источником знаний, расширяет возможности представления учебной информации.

Использование социальных сервисов Web 2.0 в организации совместной деятельности на уроках в начальной школе способствует развитию интеллектуального и творческого потенциала младшего школьника. Для грамотного использования в процессе обучения социальных сервисов Web 2.0 педагогу самому нужно постоянно самосовершенствоваться, уметь не только организовать процесс обучения, но и использовать в своей работе современные информационные технологии.

Ссылки на источники:

1. Арябкина И.В. Интерактивные педагогические методы и технологии как часть педагогических методов и технологий / Арябкина И.В., Якшамкина А.С. // в сборнике: наука, образование и инновации сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2017. С. 131-133.
2. Мулеева А.Ю. Сетевые сервисы Веб 2.0 и интернет технологии в образовании / Мулеева А.Ю. // Педагогическое мастерство и педагогические технологии: материалы Международной научно-практической конференции. (Чебоксары, 18 март 2014 г.) / Редколлегия: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2014. – С. 494-496. – ISBN 978-5-906626-17-2.
3. Гималетдинова К.Р. Проектная деятельность на уроках с использованием сервисов Web 2.0 с учетом требований ФГОС ООО / Гималетдинова К.Р., Мулеева А.Ю., Галятдинова Э.Ф., Хасанов И.М. // в сборнике: Приоритетные направления развития образования и науки Сборник материалов Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. 2017. С. 107-111.
4. Патаракин Е.Д. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю. М.: Интуит.ру, 2006. 64 с.



УДК 801.316.1

DOI 10.24411/2409-3203-2018-11726

ОККАЗИОНАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА В РЕКЛАМНОМ ТЕКСТЕ (НА МАТЕРИАЛЕ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ РЕКЛАМЫ)

Куликова Ольга Федоровна

старший преподаватель кафедры «Русская филология»
ФГБОУ ВО Тихоокеанский государственный университет
Россия, г. Хабаровск

Аннотация: Данная статья посвящена анализу окказиональной лексики языка рекламы в структурно-семантическом и функциональном аспектах.

Ключевые слова: Авторский неологизм, окказионализм, язык рекламы, телевизионная реклама.

OCCASIONAL VOCABULARY ON THE ADVERTISING TEXT (ON THE MATERIAL OF TELEVISION ADVERTISING)

Kulikova Olga F.

senior teacher of Russian Philology department
Pacific National University
Russia, the city of Khabarovsk

Abstract: The article is devoted to analysis the occasional in the advertising text in structural, functional and semantic aspects.

Keywords: Author neologisms, occasionalism, language of advertising, television advertising.

Все языковые средства, используемые в рекламных текстах, подчинены цели воздействия на адресата, побуждения его к совершению действия, желательного для производителей рекламы.

Окказионализмы – одно из ярких языковых средств, используемых в рекламных текстах для достижения максимальной эмоционально-экспрессивной выразительности. В настоящее время в лингвистике этим термином обозначают слова, «не соответствующие общепринятому употреблению, характеризующиеся индивидуальным вкусом, обусловленные специфическим контекстом употребления» /1/.

Окказиональная лексика представляет собой богатый материал в словообразовательном, функциональном и семантическом планах. В научной литературе по данной проблематике наряду с термином «окказионализм» используются термины: «индивидуально-авторские новообразования», «авторские неологизмы» «писательские новообразования», «художественные неологизмы», «творческие неологизмы», «стилистические неологизмы», «слова-самоделки», «слова-метеоры», «слова-однодневки».

Окказиональная лексика в рекламе выполняет следующие функции: используется для придания речи экспрессивности и эмоциональности; помогает более точно выразить

мысли (узуальных слов для этого может быть недостаточно); позволяет более кратко выражать мысли (новообразование может заменить словосочетание и даже предложение); деавтоматизирует восприятие, что позволяет акцентировать внимание покупателя на рекламируемый товар.

В данной работе анализируются тексты и слоганы телевизионной рекламы. Большинство выявленных окказиональных единиц относятся к лексическому типу. Также нами отобраны графические окказионализмы и окказиональные сочетания. Для упорядочения материала нами избрано распределение по частям речи – лексико-грамматическим классам слов, в пределах которых отмечаются способы словопроизводства, а также семантические особенности. Семантическую характеристику получили самые яркие, на наш взгляд, окказиональные единицы, для выявления значения которых достаточно контекста ближайшего окружения (контекст ближайшего окружения или миниконтекст – это контекст строки или строфы, предложения или абзаца, достаточный для выявления семантики новообразования). Для определения способов словообразования, мы опирались на классификацию И. С. Улуханова /3/.

В окказиональной лексике языка рекламы ярко представлены имена существительные, образованные различными способами деривации, но самым частотным словообразовательным способом является способ сложения. Активное использование этого способа словообразования в рекламе можно объяснить стремлением создателей рекламы к экспериментаторству в словотворчестве, поиском языковых средств для усиления экспрессивности текста.

Создатели рекламных текстов смело претворяют в жизнь стремление к неординарности повествования. Это наглядно проявляется в весьма распространенной в языке рекламы группе окказионализмов, образованных способом сложения. Например:

Фруктайм. Веселее вместе (Безалкогольные напитки) (Фруктайм; мотивирующее слово – фрукт + тайм; способ образования – узуальный, сложение; семантика – «Фруктовое время»).

7—UP Жаропонижающий жаждоутолителем (Лимонный напиток) (жаждоутолителем; мотивирующее слово – жажда + утолить; способ образования – узуальный, сложение + суффиксация; семантика – «Напиток, способный утолить жажду»).

Твой суперпоцелуй (мороженое «ЛяФам») (суперпоцелуй; мотивирующее слово – супер + поцелуй; способ образования – узуальный, сложение; семантика – «Очень хороший, самый лучший поцелуй»).

Кафе «Стейк-Хаус» (Стейк-Хаус; мотивирующее слово – стейк + хаус; способ образования – узуальный, сложение; семантика – «Дом мяса»).

Ателье Автокомфорт (автокомфорт; мотивирующее слово – авто + комфорт; способ образования – узуальный, сложение; семантика – «Совокупность бытовых удобств, уют в машине»).

Бизнес-магия (Бизнес-магия; мотивирующее слово – бизнес + магия; способ образования – узуальный, сложение; семантика – «Необыкновенная сила воздействия на кого-то»).

Суффиксальный способ образования окказиональных слов также представлен в языке рекламы:

Вымахал! Не сын, а сынище! Вокруг нас речища течет, деревища растут! А люди – человецищи! И чтобы общаться, им нужен не просто тариф, а тарифище! (Тариф Smart. Белимитище). В данном случае окказиональные существительные образованы при помощи суффикса *-ищ*, который придает увеличительное значение.

Необходимо обратить внимание на существительное, образованное префиксально-суффиксальным способом:

Включи похрустит! (чипсы «Московский картофель») (похрустит; мотивирующее слово – хруст; способ образования – узуальный; префиксально-суффиксальный; семантика – «Тот, кто хрустит.»).

Необходимо обратить внимание на существительные, образованные окказиональным способом междусловного наложения.

Гурмания. Вкусно до безумия (Готовые супы «Гурмания»); мотивирующее слово – гурман + мания; способ образования – окказиональный, междусловное наложение; семантика – «Сильное пристрастие к вкусной еде»).

Полный бананас! (сок Juicy Fruit) (бананас); мотивирующее слово – банан + ананас; способ образования – окказиональный, междусловное наложение; семантика – «банан+ананас»).

Jacobs Monarch. Сила сближающей аромагии (кофе Jacobs Monarch) (аромагия); мотивирующее слово – аромат + магия; способ образования – окказиональный, междусловное наложение; семантика – «Необыкновенная сила воздействия приятного запаха, благоухания»).

В языке рекламе активно представлены прилагательные, образованные по продуктивным (узуальным) моделям современного русского языка. Особое место в образовании прилагательных занимает способ сложения. Возможности такого соединения поистине неисчерпаемы. Такие слова наделены соединительным словообразовательным значением, т.е. соединением значений мотивирующих основ в одно целое. Например:

Вседорожная мужская обувь. (вседорожный); мотивирующее слово – дорожный; способ образования – узуальный, сложение; семантика – «Для всех дорог, ассоциация с внедорожником – повышенная проходимость»).

Следует обратить внимание на суффиксальные прилагательные. В языке рекламе основную массу слов, образованных этим способом, составляют образования, мотивированные существительными. Например:

Самый провансальный «Провансаль» (Майонез «Провансаль») (провансальный; мотивирующее слово – «Провансаль»; способ образования – узуальный, суффиксация; семантика – самый настоящий майонез «Провансаль»).

Необходимо обратить внимание на прилагательные, образованные окказиональным способом междусловного наложения.

Subscribe.Ru: реклаУМный ход! (Subscribe.ru) (реклаУМный); мотивирующее слово – рекламный + умный; способ образования – окказиональный, междусловное наложение; семантика – умный рекламный ход).

ВоСКИТительный майонез (Майонез «СКИТ») (ВоСКИТительный); мотивирующее слово – восхитительный + название майонеза «Скит»; способ образования – окказиональный, междусловное наложение; семантика – восхитительный майонез «Скит»).

Замечательный объем (Замечательный); мотивирующее слово – замечательный + мечта; способ образования – окказиональный, междусловное наложение; семантика – замечательный как мечта).

Глаголы, как неоднократно подчеркивалось в исследованиях по современному окказиональному образованию, выступают в качестве наименее продуктивного лексико-грамматического разряда. Однако в числе рекламных новообразований немало глаголов, созданных по различным моделям. Так, в рекламе частотны неологические отсубстантивные глаголы. Например:

Жизнь хороша, когда серфишь неспеша? (Фирма: lifegoods.ru) (серфишь); мотивирующее слово – серфинг; способ образования – узуальный, суффиксальный; семантика – заниматься серфингом, вид водного спорта – скольжение по гребню волны прибоя на специальной доске, стоя, без креплений).

SOSкочи с наркотиков! SOSтавь компаню живым (наркологическая клиника «Кундала») (SOSкочи); мотивирующее слово – соскочить; способ образования – узуальный; семантика – перестать употреблять наркотики).

Не тормози – сникерсни (шоколадный батончик «Сникерс») (сникерсни); мотивирующее слово – «Сникерс»; способ образования – узуальный, суффиксальный; семантика – съешь «Сникерс»).

Теперь обратимся к другой части речи – наречию. Наречия с суффиксом -о обозначают признак, названный мотивирующим прилагательным. Наречия, мотивированные суффиксальными прилагательными со значением отношения к предмету, явлению, обычно семантически мотивируются следующим образом: свойственно тому, что названо мотивирующей основной прилагательного. Очень часто такие наречия используются в рекламе.

Живи охрустенно (Сухарики «Хрустеет») (Охрустенно; мотивирующее слово – хруст; способ образования – префиксально-суффиксальный; семантика – «Очень вкусные, хрустящие, хрустят хорошо»).

Сухарики «Хрустеет» к пенному. Вкуснота-то какая! Хрустнота! (Хрустнота; мотивирующее слово – хруст; способ словообразования – суффиксальный; семантика – «Очень вкусные, хрустящие, хрустят хорошо»).

Непросто чисто, а пятизвездно чисто (Стиральный порошок «Ariel») (пятизвездно; мотивирующее слово – пять + звездный; способ образования – сложение + суффиксация; семантика – очень хорошо, по высшему разряду).

Таким образом, среди отобранных окказиональных единиц присутствуют окказионализмы разных лексико-грамматических разрядов: существительные, прилагательные, глаголы, наречия. Особенно частотны в рекламных текстах существительные, иллюстрирующие поиск автором новых экспрессивных средств для привлечения внимания к рекламируемому товару. С точки зрения особенностей структуры, в окказиональной лексике рекламы преобладают узуальные способы словопроизводства. С точки зрения семантики, активное использование окказионализмов в рекламных текстах объясняется емкостью окказиональных единиц, возможностью придать тексту экспрессию и деавтоматизировать восприятие.

Список литературы:

1. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов / О.С. Ахманова. – М., 1996. – 472 с.
2. Бабенко Н. Окказиональное слово в художественном тексте / Н. Бабенко. – Калининград, 1997. – 110 с.
3. Улуханов И. С. Единицы словообразовательной системы русского языка и их лексическая реализация / И. С. Улуханов. – М., 1996. – 204 с.



УДК 316.628.6
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11727

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИОЛОГИИ ЭЛИАСА КАНЕТТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Поляруш Альбина Анатольевна

к.п.н., доцент кафедры гуманитарных и естественных дисциплин
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Аннотация. В статье представлен краткий анализ книги социолога Элиаса Канетти «Массы и власть». Книга актуальна для описания состояния современных обществ и представляет собой глубоко обоснованный дидактический ресурс преподавания социологии в вузе. Особую ценность для дидактики придаёт широкая гуманитарная позиция Канетти, интегрировавшая в себе социологию, психологию, историю, философию.

Ключевые слова: массы, «массовый человек», общественное устройство, личность, свобода, страх, физическое насилие, власть, агрессия, забастовка, казнь, тайна.

POSSIBILITIES OF USING ELIAS CANETTI'S SOCIOLOGY IN THE LEARNING PROCESS

Polyarush Albina A.

PhD, Associate Professor of Humanities and natural sciences
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Russia, the city of Achinsk

Abstract. The article presents a brief analysis of the book by the sociologist Elias Canetti, "Masses and Power". The book is relevant for describing the state of modern societies and is a deeply grounded didactic resource for teaching sociology in high school. Of particular value for didactics is the wide humanitarian position of Canetti, which integrates sociology, psychology, history, and philosophy.

Key words: masses, "mass person", social system, personality, freedom, fear, physical violence, power, aggression, strike, execution, secret.

В процессе преподавания социологии необходимо строго разводить понятия: общество, государство, страна, народ. Все эти понятия являются производными понятия «массовый человек». Традиционно понятие «массовый человек» связывают с именами социологов Лебона, З. Фрейда, Э. Фромма, Ортега-и-Гассета. По их оценкам, «массовый человек» - это утративший моральные основы своего существования, у которого нет интеллектуальных ориентиров, одним словом, - это деградирующий индивид. Человек в массе становится глупым, поддающимся манипуляциям, он не способен к самоконтролю. Любой нечестный человек, обладающий способностью внушения, может стать кумиром, вождем этой массы. Одним словом, традиционные концепции массового общества и массового человека носят элитарный характер. Упомянутые нами авторы смотрят на этого человека с презрением.

Однако диалектический подход к формированию мышления (критическое и системное мышление) побуждает нас выявить противоположный подход к пониманию сущности «массового человека». В этой связи целесообразно обратиться к философу, социологу, писателю Элиасу Канетти. Далее в нашей статье мы будем опираться на его труд «Масса и власть».

У Канетти, в противоположность элитарному подходу, Масса и массовый человек – понятия описательные, не оценочные, масса у него не противопоставляется элите, а противопоставляется индивиду. Вот этот-то подход и подкупает своей рациональностью и убедительностью. Широкая диалектическая позиция Э. Канетти побуждает его найти начало, основания явления. Как возникает масса и массовый человек?

«Ничего так не боится человек, как непонятного прикосновения... Эта боязнь прикосновения побуждает людей всячески отгораживаться от окружающих. Они запираются в домах... Нежелание с кем-либо соприкоснуться сказывается и на нашем поведении среди других. Характер наших движений на улице, в толпе, в ресторанах, в поездах и автобусах во многом определяется этим страхом» - пишет Канетти. Так инстинктивно, безотчётно, человек раз и навсегда устанавливает границы своей личности. И, по закону взаимооборачиваемости, страх прикосновения снимает лишь масса. Только в массе страх переходит в свою противоположность. Плотное прикосновение тел создаёт впечатление, что всё вдруг начинает происходить как бы внутри одного тела. «Чем плотней люди прижаты друг к другу, тем сильнее в них чувство, что они не боятся друг друга... Ради этого счастливого мгновения, когда никто не чувствует себя больше, лучше другого, люди соединяются в массу» [1].

Однако, внезапно возникнув, масса гонит самоё себя к своему концу, выявляя противоречия. Оказывается, что равенство и единство целей и порывов было весьма иллюзорным, кратковременным. Общественное устройство таково, что люди не готовы жертвовать своим домом, достатком, семьёй ради лозунгов массы. Канетти отмечает, что жажда разрушения, присущая массе, - явление универсальное, даже интернациональное. Громить хрупкие предметы, произведения искусства, витрины магазинов, производя при этом жуткий грохот – это, как крик новорождённого, возвещающего приход новой жизни – так образно и ёмко выражает писатель агрессию массы.

Но самое главное значение массы заключено в том, что каждый в отдельности человек испытывает состояние стирания границ своей личности. Ничто больше не способно удержать его в рамках им же самим установленных пределов. Человек сбрасывает с себя груз запретов, не позволявших прежде развернуть его сущность. Теперь, в массе, он свободен, нет ограничений проявления его личности. Ожидание массового человека от других людей вполне очевидно: ты утратил границы, установленные законом, ритуалом и прочими условностями, называемыми общественным контролем, и с другими людьми произошло подобное. Поэтому масса не терпит никакого насилия над ней. «Массовый человек», по выражению Канетти, есть носитель прав человека.

Канетти очень убедительно показывает роль огня как символа массы. Всепожирающий огонь всегда возбуждал сознание своей магической силой: ничто не уцелеет на его пути, он издали привлекает внимание и вселяет страх, и, как всегда, после разрушений, им оставленных, он стихает.

Разгон массы с применением физического насилия лишь сильнее сплачивает людей. Однако, как пишет Канетти, гораздо опасней для неё нападение изнутри: «Забастовка, добившаяся каких-то выгод, начинает распадаться. Нападение изнутри апеллирует к индивидуальным прихотям. Масса воспринимает его как подкуп, как нечто "аморальное", поскольку оно подрывает чистоту и ясность первоначальных настроений. В каждом члене такой массы таится маленький предатель, который хочет есть, пить, любить, который желает покоя... Становится ясно, что он поддался на вражескую приманку».

Как последовательный философ – логик Канетти выделяет четыре видовых (отличительны) признака массы.

С Первый: стремление массы к постоянному росту. Причём, естественные границы для её роста отсутствуют, в противоположность искусственным, которые создаются самой социальной структурой (разнообразные институты). Однако социальный порядок, который призваны поддерживать государственные учреждения, относителен. А что же абсолютно в массе? Это равенство – второй признак массы. Абсолютное равенство членов массы выражается лишь в их биологическом сходстве. А отличия в массе никого не интересуют: в этом – то и заключается смысл массы. Из абсолютного равенства внутри массы Канетти выводит третий её признак: предельная плотность массы. И, наконец, четвёртый признак массы: «Массе нужно направление. Она находится в движении и движется к чему-то. Общность направления для всех, кто к ней принадлежит, усиливает чувство равенства. Цель, лежащая вне каждою в отдельности и относящаяся ко всем, вытесняет частные, неравные цели, которые были бы для массы смертельны Канетти очень убедительно показывает роль огня как символа массы. Всепожирающий огонь всегда возбуждал сознание своей магической силой: ничто не уцелеет на его пути, он издали привлекает внимание и вселяет страх, и, как всегда, после разрушений, им оставленных, он стихает.

Разгон массы с применением физического насилия лишь сильнее сплачивает людей. Однако, как пишет Канетти, гораздо опасней для неё нападение изнутри: «Забастовка, добившаяся каких-то выгод, начинает распадаться. Нападение изнутри апеллирует к индивидуальным прихотям. Масса воспринимает его как подкуп, как нечто "аморальное", поскольку оно подрывает чистоту и ясность первоначальных настроений. В каждом члене такой массы таится маленький предатель, который хочет есть, пить, любить, который желает покоя... Становится ясно, что он поддался на вражескую приманку».

секты или паломники: их цели отодвинуты во времени, путь к ним долгий и непростой.

Через детальное рассмотрение медленной массы Канетти приходит к рассуждению о власти. Власть как выражение удовлетворения от того, что ты выжил, возвышаясь над грудой мёртвых тел. Канетти, на основе исторического опыта, предупреждает, что этого рода удовлетворение настолько сильно, что грозит переходом в ненасытную страсть: «Карьеры героев и наемников свидетельствуют о том, что здесь возникает своего рода наркомания, от которой ничто не избавляет». Для таких людей жизнь наполнена красками лишь в предчувствии опасности, безопасное, мирное существование для них подобно смерти. Эти люди сами создают для себя опасности. И самое важное в этом – эти люди увлекают за собой других людей, подвергая их смертельной опасности [2].

Рассуждая о природе власти, Канетти видит её в праве властителя распоряжаться смертью, поскольку по-настоящему подвластен ему лишь тот, кого он может послать на смерть. Самое очевидное и тяжкое испытание покорности мы видим в отношениях солдат – полководец. Солдаты воспитываются в двоякого рода парадоксальной готовности: полководец посылает убивать его врагов и они сами готовы принять за него смерть. Властитель внушает страх, и за это его больше всего масса и почитает. Именно этот социальный парадокс был характерен для сталинского режима: этот страх был ловко, психологически безукоризненно замаскирован народной любовью к вождю. Однако любой властитель больше всего боится смерти. До тех пор, пока подчинённые позволяют ему себя унижать, убивать, властителю не о чем беспокоиться. Но кто перестал повиноваться, тот решается на борьбу. Чувство этой опасности толкает обладателя власти на казни ради самой казни, ибо каждая казнь, как ему кажется, прибавляет ему сил и уверенности в своей безопасности.

Оставаясь приверженцем чётких определений и структурирования понятий, Канетти анализирует элементы власти. Таких элементов он выделяет шесть.

Первый элемент заключается в сопоставлении насилия и власти. Канетти отмечает, что насилие обладает большей степенью принуждения и непосредственного воздействия, чем власть. Однако понятие «власть» более широкое, более содержательное далее автор прибегает к художественному описанию феномена власти: «Она более обстоятельна, даже по-своему терпелива. Само немецкое слово "Macht" происходит от древнего готского корня "magan", что значит "мочь, иметь возможность", и никак не связано с корнем "machen" "делать" [4]. Но в тот момент, когда власть почувствовала реальную и неотвратимую угрозу, она вновь применяет насилие.

Второй элемент заключается в тайне. «Тайна лежит в сокровеннейшем ядре власти». Магическая сила тайны скрывает в себе угрозу. Молчащий человек воспринимается более опасным, чем в действительности. Упорное молчание человека может привести его к мучительным допросам и даже пыткам. Если говорить о власти, то чем полнее и непосредственнее власть, тем больше в ней тайны. «Уважение к диктатурам в значительной степени вызвано тем, что в них видят способность концентрации тайны, которая в демократиях распыляется. Каждый треплет языком, каждый вмешивается во что угодно, в результате ничего не происходит, потому что всё всем известно заранее. Жалуются на недостаток политической воли. На самом же деле разочарование вызвано отсутствием тайны» [1].

Третий элемент власти, по Канетти, - это скорость её действия. Причём, этот элемент власти автор основывает на чисто позитивистском подходе: умение хищников настигать жертву и умению жертвы избегать прямого контакта с первым. Вот почему грациозные хитрые хищники с давних времён служат символами власти (волк, сокол, лев и леопард, прекрасно знакомый нам двуглавый орёл). Вместе с тем нет ничего быстрее молнии.

Четвёртый элемент власти – возможность задавать вопросы и получать ответы – непосредственно вытекает из второго. Задавая вопросы, спрашивающий демонстрирует свою власть. Попутно позволим себе установить некую аналогию с образовательным процессом в традиционном исполнении. Преподаватель задаёт вопросы студенту, заведомо зная ответ на него, тем самым ставя студента в положение подчинённого. Свобода личности в этой ситуации ущемлена. Канетти выводит лесть, притворство, признание превосходства более сильного над слабым из невозможности ответить исчерпывающе на вопрос. За вопросом всегда кроется хорошо осознанная цель. Опаснее всего, когда требуются ответы краткие, сжатые. Свобода личности в значительной степени состоит в защищённости от вопросов. «Самая сильная тирания та, которая позволяет себе самые сильные вопросы. В спрашивающем вопросы поднимают ощущение власти, он наслаждается, ставя их снова и снова. Отвечающий покоряется ему тем более, чем чаще отвечает» - справедливо пишет Канетти.

Пятый элемент власти – суждение и осуждение. Радость суждения - это жестокая радость. Осуждающий испытывает удовольствие от вынесения приговора, ему неведомо сострадание и снисхождение. И опять Канетти, объясняя суть этого удовольствия, прибегает к диалектике противоположностей. В обществе существуют ценности двоякого рода: хорошее и плохое. И сам человек определяет, что хорошо, а что плохо. Вынося кому-то приговор, ты возвышаешь себя над осуждаемым и относишь себя к разряду лучших. Судья автоматически относит себя к лагерю добра. Он, так сказать, судья по природе, и поэтому его приговор справедлив. Какими бы многочисленными связями ни был нагружен человек, он относит себя к группе «добра», которой противостоит такой же силы «зло». Добро должно опередить зло в предстоящей схватке. И тогда добро обнажает свою истинную суть: выносится смертный приговор врагу. И опять читаем у Канетти глубоко диалектичное наблюдение: «Поскольку речь идет о защите от зла, об излечении болезней, власть знахаря можно считать доброй. Но от него же может исходить и всяческое зло».

Шестой компонент власти – прощение и помилование — это особая власть, которая есть в арсенале любого властителя. Однако, если к власти пришёл человек с параноидальными наклонностями, никогда не прощают по велению сердца, они вообще не умеют прощать. Но если ситуация требует для укрепления своего авторитета, то этот властитель прощает и милует всего лишь формально, для благоприятной видимости. Основываясь на большом историческом материале, Канетти устанавливает закономерность: великодушные властителя настораживает, потому что акт помилования и прощения совершается в обмен на ожидание беспрекословного подчинения. Система запретов, законов во многом существует вовсе не для поддержания социального порядка, а как своеобразный резерв поддержания своей власти через наказание или помилование. «Помилование — это высоко значимый и концентрированный акт власти, ибо он предполагает приговор; до вынесения приговора помилование невозможно» [3].

Книга Элиаса Канетти «Масса и власть» демонстрирует широкие возможности её использования как оригинального и широкого взгляда на социальные феномены. Эта книга – яркое проявление постнеклассики в том смысле, что интерпретации определённых фактов разнообразны и имеют под собой достаточные основания. Глубокая историчность и диалектичность подхода к исследованию научной проблемы способствуют формированию системного социологического мышления и расширению научного мировоззрения студентов.

Литература:

1. Vladimirov. The I.Ili- "I Chingis-Khan. London, Routledge, 1990, p. 168. <http://knijky.ru/books/massa-i-vlast?page=19>
2. http://bookscafe.net/read/kanetti_elias-massa_i_vlast-35472.html#p7
3. http://rumagic.com/ru_zar/sci_philosophy/kanetti/0/j253.html
4. https://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Psihol/Kanett/05.php



Физико-математические науки

УДК 517.956

DOI 10.24411/2409-3203-2018-11728

ОБ ОДНОЗНАЧНОЙ РАЗРЕШИМОСТИ НАЧАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ОДНОГО КВАЗИЛИНЕЙНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ВЫСШЕГО ПОРЯДКА

Юлдашев Турсун Камалдинович

к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедры высшей математики
Сибирского государственного университета науки и технологии
Россия, Красноярск

Аннотация: Изучена однозначная разрешимость начальной задачи для одного квазилинейного интегро-дифференциального уравнения в частных производных высшего порядка с интегральным коэффициентом в гиперболическом операторе. Выражение дифференциальных уравнений в частных производных высокого порядка через суперпозицию дифференциальных операторов в частных производных первого порядка позволило применять методов решения дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка. Доказана теорема об однозначной разрешимости поставленной начальной задачи методом последовательных приближений. Получена оценка сходимости итерационного процесса Пикара.

Ключевые слова: Начальная задача, уравнения высшего порядка, суперпозиция дифференциальных операторов, интегральный коэффициент, однозначная разрешимость.

ON SINGLE VALUE SOLVABILITY OF INITIAL VALUE PROBLEM FOR A QUAZILINEAR DIFFERENTIAL EQUATION OF HIGHER ORDER

Yuldashev Tursun K.

PhD, Associate professor of the Higher Mathematics Department,
Siberian State University of Sciences and Technology
Russia, Krasnoyarsk

Abstract: In this paper it is studied the one-valued solvability of the initial value problem for a quazilinear partial differential equation of the arbitrary order with an integral coefficient in the hyperbolic operator. Expression of partial differential equations of higher order as a superposition of first-order partial differential operators is allowed us to apply methods for solving first-order partial differential equations. Partial differential equations of the first order can be locally solved by the methods of the theory of ordinary differential equations, reducing them to a characteristic system. Are proved the existence and uniqueness of the solution of this problem by the method of successive approximation. Is obtained the estimate of convergence of the iterative Picard process.

Key words: Initial value problem, equation of higher order, superposition of partial differential operators, integral coefficient, the existence and uniqueness of the solution.

1. Постановка задачи

Представляют большой интерес с точки зрения физических приложений дифференциальные уравнения в частных производных высоких порядков. Многие задачи газовой динамики, теории упругости, теории пластин и оболочек приводятся к рассмотрению дифференциальных уравнений в частных производных высоких порядков [1-3]. Дифференциальные и интегро-дифференциальные уравнения в частных производных высоких порядков рассматривались в работах многих авторов, в частности в [4-10].

Если дифференциальных уравнений высокого порядка можно записать в виде суперпозиции дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка, то их можно локально решать методами теории обыкновенных дифференциальных уравнений при помощи сведения их к характеристической системе. Применение метода характеристик к решению дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка позволяет свести изучение эволюции волн к изучению распространения частиц [11]. В работах [12, 13] разработаны методики интегрирования нелинейных уравнений в частных производных первого порядка. Эти методики были применены в работах [14-17] при изучении других задач.

В области $\Omega \equiv \Omega_T \times R$ рассматривается квазилинейное уравнение вида

$$\left(\frac{\partial}{\partial t} + A(t, x, u(t, x)) \frac{\partial}{\partial x} \right)^m \left(\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \alpha^2 \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right)^n u(t, x) = F(t, x, u(t, x)) \quad (1)$$

с начальными условиями

$$u(t, x)|_{t=0} = \varphi_1(x), \quad \frac{\partial^i}{\partial t^i} u(t, x)|_{t=0} = \varphi_{i+1}(x), \quad x \in R, \quad i = \overline{1, 2n+m-1}, \quad (2)$$

где $u(t, x) \in C^{2n+m, 2n+m}(\Omega)$ – искомая функция, $0 < \alpha = \int \int_{0-\infty}^{T \infty} K(s, y) u(s, y) dy ds -$

неизвестное число, $A(t, x, u) \in C(\Omega \times R)$, $F(t, x, u) \in C(\Omega \times R)$, $\varphi_i(x) \in C^{2n+m}(R)$,

$i = \overline{1, 2n+m}$, $\int \int_{0-\infty}^{T \infty} |K(s, y)| dy ds < \infty$, $\Omega_T \equiv [0, T]$, $0 < T < \infty$, n, m – натуральные числа.

2. Сведение начальной задачи к интегральному уравнению

Начальная задача (1), (2) сводится к решению следующего интегрального уравнения

$$\begin{aligned} u(t, x) \equiv \Theta(t, x; u, r) = & \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \frac{t^{n-i}}{(n-i)!} \times \\ & \times \left[\varphi_{2i-1} \left(x - t \int \int_{0-\infty}^{T \infty} K(s, y) u(s, y) dy ds \right) + \varphi_{2i-1} \left(x + t \int \int_{0-\infty}^{T \infty} K(s, y) u(s, y) dy ds \right) \right] + \\ & + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^n \int_0^t \frac{(t-\varsigma)^{n-1}}{(n-1)!} \left[\varphi_{2j} \left(x - (t-2\varsigma) \int \int_{0-\infty}^{T \infty} K(s, y) u(s, y) dy ds \right) + \right. \\ & \left. + \varphi_{2j} \left(x + (t-2\varsigma) \int \int_{0-\infty}^{T \infty} K(s, y) u(s, y) dy ds \right) \right] \frac{\varsigma^{n-j}}{(n-j)!} d\varsigma + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + \sum_{k=1}^m \int_0^t \frac{(t-\zeta)^{2n-1}}{(2n-1)!} \varphi_{2n+k}(r(\zeta, 0, x)) \frac{\zeta^{m-k}}{(m-k)!} d\zeta + \\
 & + \int_0^t \frac{(t-\zeta)^{m+2n-1}}{(m+2n-1)!} F(\zeta, r(t, \zeta, x), u(\zeta, r(t, \zeta, x))) d\zeta,
 \end{aligned} \quad (3)$$

в котором

$$r(t, \zeta, x) = x - \int_{\zeta}^t A(\theta, r(t, \theta, x), u(\theta, r(t, \theta, x))) d\theta, \quad r(t, t, x) = x, \quad (4)$$

x – играет роль параметра.

С этой целью левую часть уравнения (1) запишем в виде

$$\begin{aligned}
 & \left(\frac{\partial}{\partial t} + A(t, x, u(t, x)) \frac{\partial}{\partial x} \right)^m \left(\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \alpha^2 \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right)^n u = \\
 & = \left(\frac{\partial}{\partial t} + A(t, x, u(t, x)) \frac{\partial}{\partial x} \right)^m \left(\frac{\partial}{\partial t} - \alpha \frac{\partial}{\partial x} \right)^n \left(\frac{\partial}{\partial t} + \alpha \frac{\partial}{\partial x} \right)^n u = D_2^m D_1^n D_0^n [u],
 \end{aligned}$$

где $D_0[u] \equiv u_t + \alpha u_x$, $D_1[u] \equiv u_t - \alpha u_x$, $D_2 = \left(\frac{\partial}{\partial t} + A(t, x, u(t, x)) \frac{\partial}{\partial x} \right)$ – оператор типа Уизема-Хопфа. Тогда уравнению (1) перепишем в виде

$$D_2^m D_1^n D_0^n [u] = F(t, x, u(t, x)). \quad (5)$$

Из (5) видно, что уравнение (1) имеет характеристики: 1) $x - \int_0^t A(s, x, u(s, x)) ds = C_1$, 2) $x + \alpha t = C_2$; 3) $x - \alpha t = C_3$, где C_i – произвольные постоянные, $i = \overline{1, 3}$.

Методика интегрирования уравнения (1) основана на введение функции трех аргументов. Пусть $u(t, x) \in C^{2n+m, 2n+m}(\Omega)$ – решение начальной задачи (1), (2).

Рассмотрим дифференциальный оператор $D_2 = \left(\frac{\partial}{\partial t} + A(t, x, u(t, x)) \frac{\partial}{\partial x} \right)$. Примем

обозначение $r(t, s, x) = x - \int_s^t A(\theta, x, u(\theta, x)) d\theta$, $r(t, t, x) = x$.

Вводим функцию трех аргументов $h(t, s, x) = u(s, r(t, s, x))$, $s \leq t$, такую, что $h(t, t, x) = u(t, r(t, t, x)) = u(t, x)$. С учетом того, что

$$\begin{aligned}
 h_s(t, s, x) &= u_s(s, r(t, s, x)) + u_r(s, r(t, s, x)) \cdot r_s = \\
 &= u_s(s, r(t, s, x)) + A(s, r(t, s, x), u(s, r(t, s, x))) \cdot u_r(s, r(t, s, x)),
 \end{aligned}$$

из уравнения (5) придем к следующему уравнению

$$\frac{\partial^m}{\partial s^m} D_1^n D_0^n [h(t, s, x)] = F(s, r(t, s, x), h(t, s, x)). \quad (6)$$

Интегрируя теперь уравнения (6) m раз, получаем

$$\frac{\partial^{m-1}}{\partial s^{m-1}} D_1^n D_0^n [h(t, s, x)] = \Phi_1(r(t, 0, x)) +$$

$$+ \int_0^s F(\zeta, r(t, \zeta, x), h(t, \zeta, x)) d\zeta, \quad (7)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial^{m-2}}{\partial s^{m-2}} D_1^n D_0^n [h(t, s, x)] &= \Phi_2(r(t, 0, x)) + \Phi_1(r(t, 0, x))s + \\ &+ \int_0^s (s - \zeta) F(\zeta, r(t, \zeta, x), h(t, \zeta, x)) d\zeta, \end{aligned} \quad (8)$$

.....

$$\begin{aligned} D_1^n D_0^n [h(t, s, x)] &= \sum_{i=1}^m \Phi_i(r(t, 0, x)) \frac{s^{m-i}}{(m-i)!} + \\ &+ \int_0^s \frac{(s - \zeta)^{m-1}}{(m-1)!} F(\zeta, r(t, \zeta, x), h(t, \zeta, x)) d\zeta, \end{aligned} \quad (9)$$

где $\Phi_i(r(t, 0, x))$ ($i = \overline{1, m}$) – произвольные постоянные вдоль первой характеристики, подлежащие определению.

Начальные условия (2) для (7)-(9) выглядят так

$$\frac{\partial^{m-1}}{\partial s^{m-1}} D_1^n D_0^n [h(t, 0, x)] = \varphi_{2n+m}(r(t, 0, x)),$$

$$\frac{\partial^{m-2}}{\partial s^{m-2}} D_1^n D_0^n [h(t, 0, x)] = \varphi_{2n+m-1}(r(t, 0, x)), \dots, D_1^n D_0^n [h(t, 0, x)] = \varphi_{2n+1}(r(t, 0, x)).$$

В силу этих условий, из (7)-(9) получаем, что

$$\begin{aligned} D_1^n D_0^n [h(t, s, x)] &= \sum_{i=1}^m \varphi_{2n+i}(r(t, 0, x)) \frac{s^{m-i}}{(m-i)!} + \\ &+ \int_0^s \frac{(s - \zeta)^{m-1}}{(m-1)!} F(\zeta, r(t, \zeta, x), h(t, \zeta, x)) d\zeta, \end{aligned} \quad (10)$$

$$\text{где } r(t, \zeta, x) = x - \int_{\zeta}^t h(t, \theta, x) d\theta.$$

При $t = s$ из (10) получаем, что

$$\begin{aligned} D_1^n D_0^n [u(t, x)] &= \sum_{i=1}^m \varphi_{2n+i}(r(t, 0, x)) \frac{t^{m-i}}{(m-i)!} + \\ &+ \int_0^t \frac{(t - \zeta)^{m-1}}{(m-1)!} F(\zeta, r(t, \zeta, x), u(\zeta, r(t, \zeta, x))) d\zeta, \end{aligned} \quad (11)$$

$$\text{где } r(t, \zeta, x) = x - \int_{\zeta}^t A(\theta, r(t, \theta, x), u(\theta, r(t, \theta, x))) d\theta.$$

Рассмотрим дифференциальное выражение $D_1[u] \equiv u_t - \alpha u_x$. Обозначим $p(t, s, x) = x + \alpha(t - s)$. Вводим функцию трех аргументов $\vartheta(t, s, x) = u(s, p(t, s, x))$, такую, что $\vartheta(t, t, x) = u(t, p(t, t, x)) = u(t, x)$. С учетом того, что

$$\begin{aligned} \vartheta_s(t, s, x) &= u_s(s, p(t, s, x)) + u_p(s, p(t, s, x)) \cdot p_s = \\ &= u_s(s, p(t, s, x)) - \alpha \cdot u_p(s, p(t, s, x)), \end{aligned}$$

уравнение (11) перепишем в виде

$$\begin{aligned} \frac{\partial^n}{\partial s^n} D_0^n [\vartheta(t, s, x)] &= \sum_{i=1}^m \varphi_{2n+i} (r(s, 0, p(t, s, x))) \frac{s^{m-i}}{(m-i)!} + \\ &+ \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{m-1}}{(m-1)!} F(\zeta, r(s, \zeta, p(s, \zeta, x)), \vartheta(\zeta, s, x)) d\zeta. \end{aligned} \quad (12)$$

Интегрируя уравнения (12) n раз, получаем

$$\begin{aligned} \frac{\partial^{n-1}}{\partial s^{n-1}} D_0^n [\vartheta(t, s, x)] &= \Phi_{m+1} (p(t, 0, x)) + \sum_{i=1}^m \int_0^s \varphi_{2n+i} (r(\zeta, 0, p(s, \zeta, x))) \frac{\zeta^{m-i}}{(m-i)!} d\zeta + \\ &+ \int_0^s \frac{(s-\zeta)^m}{m!} F(\zeta, r(s, \zeta, p(s, \zeta, x)), \vartheta(\zeta, s, x)) d\zeta, \end{aligned} \quad (13)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial^{n-2}}{\partial s^{n-2}} D_0^n [\vartheta(t, s, x)] &= \Phi_{m+2} (p(t, 0, x)) + \Phi_{m+1} (p(t, 0, x)) s + \\ &+ \sum_{i=1}^m \int_0^s (s-\zeta) \varphi_{2n+i} (r(\zeta, 0, p(s, \zeta, x))) \frac{\zeta^{m-i}}{(m-i)!} d\zeta + \\ &+ \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{m+1}}{(m+1)!} F(\zeta, r(s, \zeta, p(s, \zeta, x)), \vartheta(\zeta, s, x)) d\zeta, \end{aligned} \quad (14)$$

.....

$$\begin{aligned} D_0^n [\vartheta(t, s, x)] &= \sum_{i=1}^n \Phi_{m+i} (p(t, 0, x)) \frac{s^{n-i}}{(n-i)!} + \\ &+ \sum_{j=1}^m \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{n-1}}{(n-1)!} \varphi_{2n+j} (r(\zeta, 0, p(s, \zeta, x))) \frac{\zeta^{m-j}}{(m-j)!} d\zeta + \\ &+ \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{m+n-1}}{(m+n-1)!} F(\zeta, r(s, \zeta, p(s, \zeta, x)), \vartheta(\zeta, s, x)) d\zeta, \end{aligned} \quad (15)$$

где $\Phi_{m+i}(p(t, 0, x))$ ($i = \overline{1, n}$) – произвольные постоянные вдоль второй характеристики, подлежащие определению.

Начальные условия (2) для (13)-(15) выглядят так

$$\frac{\partial^{n-1}}{\partial s^{n-1}} D_0^n [\vartheta(t, 0, x)] = \varphi_{2n} (p(t, 0, x)), \quad \frac{\partial^{n-2}}{\partial s^{n-2}} D_0^n [\vartheta(t, 0, x)] = \varphi_{2n-2} (p(t, 0, x)), \dots,$$

$$D_0^n [\vartheta(t, 0, x)] = \varphi_2 (p(t, 0, x)).$$

В силу этих условий, из (13)-(15) получаем, что

$$\begin{aligned} D_0^n [\vartheta(t, s, x)] &= \sum_{i=1}^n \varphi_{2i} (p(t, 0, x)) \frac{s^{n-i}}{(n-i)!} + \\ &+ \sum_{j=1}^m \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{n-1}}{(n-1)!} \varphi_{2n+j} (r(\zeta, 0, p(s, \zeta, x))) \frac{\zeta^{m-j}}{(m-j)!} d\zeta + \\ &+ \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{m+n-1}}{(m+n-1)!} F(\zeta, r(s, \zeta, p(s, \zeta, x)), \vartheta(\zeta, s, x)) d\zeta, \end{aligned} \quad (16)$$

При $t = s$ из (16) получаем, что

$$D_0^n [u(t, x)] = \sum_{i=1}^n \varphi_{2i} (p(t, 0, x)) \frac{t^{n-i}}{(n-i)!} +$$

$$\begin{aligned}
 & + \sum_{j=1}^m \int_0^t \frac{(t-\zeta)^{n-1}}{(n-1)!} \Phi_{2n+j}(r(\zeta, 0, p(t, \zeta, x))) \frac{\zeta^{m-j}}{(m-j)!} d\zeta + \\
 & + \int_0^t \frac{(t-\zeta)^{m+n-1}}{(m+n-1)!} F(\zeta, r(t, \zeta, p(t, \zeta, x)), u(\zeta, r(t, \zeta, p(t, \zeta, x)))) d\zeta.
 \end{aligned} \quad (17)$$

Теперь рассмотрим дифференциальное выражение $D_0[u] \equiv u_t + \alpha u_x$. Обозначим $q(t, s, x) = x - \alpha(t-s)$. Вводим функцию трех аргументов $w(t, s, x) = u(s, q(t, s, x))$, такую, что $w(t, t, x) = u(t, x)$. С учетом того, что

$$\begin{aligned}
 w_s(t, s, x) &= u_s(s, q(t, s, x)) + u_q(s, q(t, s, x)) \cdot q_s = \\
 &= u_s(s, q(t, s, x)) + \alpha \cdot u_q(s, q(t, s, x)),
 \end{aligned}$$

уравнения (17) перепишем в виде

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial^n}{\partial s^n} [w(t, s, x)] &= \sum_{i=1}^n \Phi_{2i}(p(s, 0, q)) \frac{s^{n-i}}{(n-i)!} + \\
 &+ \sum_{j=1}^m \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{n-1}}{(n-1)!} \Phi_{2n+j}(r(\zeta, 0, p(s, \zeta, q))) \frac{\zeta^{m-j}}{(m-j)!} d\zeta + \\
 &+ \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{m+n-1}}{(m+n-1)!} F(\zeta, r(s, \zeta, p(s, \zeta, q)), w(\zeta, s, x)) d\zeta.
 \end{aligned} \quad (18)$$

Интегрируя уравнения (18) n раз, получаем

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial^{n-1}}{\partial s^{n-1}} [w(t, s, x)] &= \Phi_{m+n+1}(q(t, 0, x)) + \sum_{i=1}^n \int_0^s \Phi_{2i}(p(\zeta, 0, q)) \frac{\zeta^{n-i}}{(n-i)!} d\zeta + \\
 &+ \sum_{j=1}^m \int_0^s \frac{(s-\zeta)^n}{n!} \Phi_{2n+j}(r(\zeta, 0, p(s, \zeta, q))) \frac{\zeta^{m-j}}{(m-j)!} d\zeta + \\
 &+ \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{m+n}}{(m+n)!} F(\zeta, r(s, \zeta, p(s, \zeta, q)), w(\zeta, s, x)) d\zeta,
 \end{aligned} \quad (19)$$

$$\frac{\partial^{n-2}}{\partial s^{n-2}} [w(t, s, x)] = \Phi_{m+n+2}(q(t, 0, x)) + \Phi_{m+n+1}(q(t, 0, x))s +$$

$$\begin{aligned}
 & + \sum_{i=1}^n \int_0^s (s-\zeta) \Phi_{2i}(p(\zeta, 0, q)) \frac{\zeta^{n-i}}{(n-i)!} d\zeta + \\
 & + \sum_{j=1}^m \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{n+1}}{(n+1)!} \Phi_{2n+j}(r(\zeta, 0, p(s, \zeta, q))) \frac{\zeta^{m-j}}{(m-j)!} d\zeta + \\
 & + \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{m+n+1}}{(m+n+1)!} F(\zeta, r(s, \zeta, p(s, \zeta, q)), w(\zeta, s, x)) d\zeta,
 \end{aligned} \quad (20)$$

$$\begin{aligned}
 & \dots \dots \dots \\
 w(t, s, x) &= \sum_{i=1}^n \Phi_{m+n+i}(q(t, 0, x)) \frac{s^{n-i}}{(n-i)!} + \sum_{j=1}^m \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{n-1}}{(n-1)!} \Phi_{2j}(p(\zeta, 0, q)) \frac{\zeta^{n-j}}{(n-j)!} d\zeta + \\
 & + \sum_{k=1}^m \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{2n-1}}{(2n-1)!} \Phi_{2n+k}(r(\zeta, 0, p(s, \zeta, q))) \frac{\zeta^{m-k}}{(m-k)!} d\zeta +
 \end{aligned}$$

$$+ \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{m+2n-1}}{(m+2n-1)!} F(\zeta, r(s, \zeta, p(s, \zeta, q)), w(\zeta, s, x)) d\zeta, \quad (21)$$

где $\Phi_{m+n+i}(q(t, 0, x))$ ($i = \overline{1, n}$) – произвольные постоянные вдоль третьей характеристики, подлежащие определению.

Начальные условия (2) для (19)-(21) выглядят так

$$\frac{\partial^{n-1}}{\partial s^{n-1}} w(t, 0, x) = \varphi_{2n-1}(q(t, 0, x)), \quad \frac{\partial^{n-2}}{\partial s^{n-2}} w(t, 0, x) = \varphi_{2n-3}(q(t, 0, x)), \dots, \\ w(t, 0, x) = \varphi_1(q(t, 0, x)).$$

В силу этих условий, из (19)-(21) получаем, что

$$w(t, s, x) = \sum_{i=1}^n \varphi_{2i-1}(q(t, 0, x)) \frac{s^{n-i}}{(n-i)!} + \sum_{j=1}^n \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{n-1}}{(n-1)!} \varphi_{2j}(p(\zeta, 0, q)) \frac{\zeta^{n-j}}{(n-j)!} d\zeta + \\ + \sum_{k=1}^m \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{2n-1}}{(2n-1)!} \varphi_{2n+k}(r(\zeta, 0, p(s, \zeta, q))) \frac{\zeta^{m-k}}{(m-k)!} d\zeta + \\ + \int_0^s \frac{(s-\zeta)^{m+2n-1}}{(m+2n-1)!} F(\zeta, r(s, \zeta, p(s, \zeta, q)), w(\zeta, s, x)) d\zeta, \quad (22)$$

С учетом того, что

$$q(t, 0, x) = x - \alpha t, \quad p(t, s, q) = x, \quad p(\zeta, 0, q(t, \zeta, x)) = x - \alpha(t - 2\zeta),$$

при $t = s$ из (22) получаем, что

$$u(t, x) = \sum_{i=1}^n \varphi_{2i-1}(x - \alpha t) \frac{t^{n-i}}{(n-i)!} + \sum_{j=1}^n \int_0^t \frac{(t-\zeta)^{n-1}}{(n-1)!} \varphi_{2j}(x - \alpha(t - 2\zeta)) \frac{\zeta^{n-j}}{(n-j)!} d\zeta + \\ + \sum_{k=1}^m \int_0^t \frac{(t-\zeta)^{2n-1}}{(2n-1)!} \varphi_{2n+k}(r(\zeta, 0, x)) \frac{\zeta^{m-k}}{(m-k)!} d\zeta + \\ + \int_0^t \frac{(t-\zeta)^{m+2n-1}}{(m+2n-1)!} F(\zeta, r(t, \zeta, x), u(\zeta, r(t, \zeta, x))) d\zeta. \quad (23)$$

Теперь уравнение (1) в отличие от (11) запишем в виде

$$D_0^n D_1^n [u(t, x)] = \sum_{i=1}^m \varphi_{2n+i}(r(t, 0, x)) \frac{t^{m-i}}{(m-i)!} + \\ + \int_0^t \frac{(t-\zeta)^{m-1}}{(m-1)!} F(\zeta, r(t, \zeta, x), u(\zeta, r(t, \zeta, x))) d\zeta.$$

Повторяя процедуры (12)-(22), аналогично (23) получим

$$u(t, x) = \sum_{i=1}^n \varphi_{2i-1}(x + \alpha t) \frac{t^{n-i}}{(n-i)!} + \sum_{j=1}^n \int_0^t \frac{(t-\zeta)^{n-1}}{(n-1)!} \varphi_{2j}(x + \alpha(t - 2\zeta)) \frac{\zeta^{n-j}}{(n-j)!} d\zeta + \\ + \sum_{k=1}^m \int_0^t \frac{(t-\zeta)^{2n-1}}{(2n-1)!} \varphi_{2n+k}(r(\zeta, 0, x)) \frac{\zeta^{m-k}}{(m-k)!} d\zeta + \\ + \int_0^t \frac{(t-\zeta)^{m+2n-1}}{(m+2n-1)!} F(\zeta, r(t, \zeta, x), u(\zeta, r(t, \zeta, x))) d\zeta. \quad (24)$$

Из (23) и (24) с учетом $\alpha = \int_{0-\infty}^T \int K(s, y) u(s, y) dy ds$ придем к (3) с (4).

3. Основные утверждения

Таким образом, вместо задачи (1), (2) будем изучать интегральное уравнение (3). В пространстве непрерывных функций $C(\Omega)$ изучаем однозначную разрешимость интегрального уравнения (3).

Теорема 1. Пусть выполняются следующие условия:

1. $0 < \sum_{i=1}^n \sup_{x \in R} |\varphi_{2i-1}(x)| \frac{T^{n-i}}{(n-i)!} + \sum_{j=1}^n \sup_{(t,x) \in \Omega} |\varphi_{2j}(x)| \int_0^t \frac{(t-\varsigma)^{n-1}}{(n-1)!} \frac{\varsigma^{n-j}}{(n-j)!} d\varsigma +$
 $+ \sum_{k=1}^m \sup_{(t,x) \in \Omega} |\varphi_{2n+k}(x)| \int_0^t \frac{(t-\varsigma)^{2n-1}}{(2n-1)!} \frac{\varsigma^{m-k}}{(m-k)!} d\varsigma \leq \Delta_0 < \infty;$
2. $|\varphi_i(x_1) - \varphi_i(x_2)| \leq \chi_i |x_1 - x_2|$, $0 < \chi_i = \text{const}$, $i = \overline{1, m+2n}$;
3. $\sup_{x \in R} |f(t, x, u)| \leq M(t)$, $0 < M(t) \in C(\Omega_T)$;
4. $|A(t, x, u_1) - A(t, x, u_2)| \leq B(t) |u_1 - u_2|$, $0 < B(t) \in C(\Omega_T)$;
5. $|f(t, x_1, u_1) - f(t, x_2, u_2)| \leq Q(t) |x_1 - x_2| + N(t) |u_1 - u_2|$,
 $0 < Q(t) \in C(\Omega_T)$, $0 < N(t) \in C(\Omega_T)$;
6. $0 < \max_{t \in \Omega_T} \int_0^t \frac{(t-s)^{2n+m-1}}{(2n+m-1)!} M(s) ds \leq \Delta_1$.

Тогда интегральное уравнение (3) имеет единственное решение в области Ω . Это решение можно найти методом последовательных приближений:

$$u_0(t, x) = 0, \quad u_{\tau+1}(t, x) \equiv \Theta(t, x; u_{\tau}, r_{\tau}), \quad \tau = 0, 1, 2, \dots, \quad (25)$$

где

$$r_0(s, t, x) = x, \quad r_{\tau}(s, t, x) = x - \int_s^t A(\theta, r_{\tau}(\theta, t, x), u_{\tau}(\theta, r_{\tau}(\theta, t, x))) d\theta.$$

Доказательство. В силу условий теоремы, для первой разности приближения (25) справедлива следующая оценка

$$|u_1(t, x) - u_0(t, x)| \leq \sum_{i=1}^n \sup_{x \in R} |\varphi_{2i-1}(x)| \frac{T^{n-i}}{(n-i)!} + \sum_{j=1}^n \sup_{(t,x) \in \Omega} |\varphi_{2j}(x)| \int_0^t \frac{(t-\varsigma)^{n-1}}{(n-1)!} \frac{\varsigma^{n-j}}{(n-j)!} d\varsigma +$$

$$+ \sum_{k=1}^m \sup_{(t,x) \in \Omega} |\varphi_{2n+k}(x)| \int_0^t \frac{(t-\varsigma)^{2n-1}}{(2n-1)!} \frac{\varsigma^{m-k}}{(m-k)!} d\varsigma +$$

$$+ \max_{t \in \Omega_T} \int_0^t \frac{(t-s)^{2n+m-1}}{(2n+m-1)!} M(s) ds \leq \Delta_0 + \Delta_1. \quad (26)$$

С учетом (26) и условий теоремы получаем, что для второй разности приближения (25) справедлива следующая оценка

$$|u_2(t, x) - u_1(t, x)| \leq \sum_{i=1}^n \chi_{2i-1} \frac{T^{n-i}}{(n-i)!} \int_0^T \int_{-\infty}^{\infty} |K(s, y)| \cdot |u_1(s, y) - u_0(s, y)| dy ds +$$

$$+ \sum_{j=1}^n \chi_{2j} \int_0^t \frac{(t-\varsigma)^{n-1}}{(n-1)!} \frac{\varsigma^{n-j}}{(n-j)!} d\varsigma \int_0^T \int_{-\infty}^{\infty} |K(s, y)| \cdot |u_1(s, y) - u_0(s, y)| dy ds +$$

$$\begin{aligned}
 & + \sum_{k=1}^m \chi_{2n+k} \int_0^t \frac{(t-\varsigma)^{2n-1}}{(2n-1)!} \frac{\varsigma^{m-k}}{(m-k)!} \int_s^t B(\theta) |u_1(\theta, x) - u_0(\theta, x)| d\theta d\varsigma + \\
 & + \int_0^t \frac{(t-s)^{2n+m-1}}{(2n+m-1)!} \left[Q(s) \int_s^t B(\theta) |u_1(\theta, x) - u_0(\theta, x)| d\theta + N(s) |u_1(s, x) - u_0(s, x)| \right] ds \leq \\
 & \leq \int_0^t H(t, s) |u_1(s, x) - u_0(s, x)| ds \leq (\Delta_0 + \Delta_1) \int_0^t H(t, s) ds, \quad (27)
 \end{aligned}$$

где

$$\begin{aligned}
 H(t, s) = & \beta \sum_{i=1}^n \chi_{2i-1} \frac{T^{n-i}}{(n-i)!} + \beta \sum_{j=1}^n \chi_{2j} \int_0^t \frac{(t-s)^{n-1}}{(n-1)!} \frac{s^{n-j}}{(n-j)!} ds + \\
 & + \sum_{k=1}^m \chi_{2n+k} \frac{(t-s)^{2n}}{(2n-1)!} \frac{s^{m-k}}{(m-k)!} + \frac{(t-s)^{2n+m-1}}{(2n+m-1)!} \left[Q(s) \int_s^t B(\theta) d\theta + N(s) \right], \\
 & \beta = \int_0^T \int_0^\infty |K(s, y)| dy ds < \infty.
 \end{aligned}$$

С учетом (27) для третьей разности приближения (25) получим следующую оценку

$$\begin{aligned}
 & |u_3(t, x) - u_2(t, x)| \leq \int_0^t H(t, s) |u_2(s, x) - u_1(s, x)| ds \leq \\
 & \leq (\Delta_0 + \Delta_1) \int_0^t H(t, s) \int_0^s H(s, \theta) d\theta ds = (\Delta_0 + \Delta_1) \frac{\left[\int_0^t H(t, s) ds \right]^2}{2!}.
 \end{aligned}$$

Продолжая этот процесс, по индукции получаем, что

$$\begin{aligned}
 & |u_{\tau+1}(t, x) - u_\tau(t, x)| \leq \int_0^t H(t, s) |u_\tau(s, x) - u_{\tau-1}(s, x)| ds \leq \\
 & \leq (\Delta_0 + \Delta_1) \frac{\left[\int_0^t H(t, s) ds \right]^\tau}{\tau!}. \quad (28)
 \end{aligned}$$

Из оценки (28) следует, что последовательность функций $\{u_\tau(t, x)\}_{\tau=1}^\infty$, определенная формулой (25), сходится абсолютно и равномерно в области Ω . Пусть интегральное уравнение (3) имеет два решения: $u(t, x)$ и $\vartheta(t, x)$ в области Ω . Тогда для разности этих решений по модулю справедлива оценка

$$|u(t, x) - \vartheta(t, x)| \leq \int_0^t H(t, s) |u(s, x) - \vartheta(s, x)| ds.$$

Применяя неравенство Гронуолла-Беллмана к последнему неравенству, получаем, что $|u(t, x) - \vartheta(t, x)| \equiv 0$ в области Ω . Теорема доказана.

Теорема 2. Пусть выполняются условия теоремы 1. Тогда для итерационного процесса (25) справедлива следующая оценка скорости сходимости

$$|u_\tau(t, x) - u(t, x)| \leq (\Delta_0 + \Delta_1) \frac{\rho^\tau}{\tau!} \cdot \exp\{\rho\}, \quad (29)$$

где

$$\rho = \max_{t \in \Omega_T} \int_0^t H(t, s) ds < \infty.$$

Доказательство. Действительно, в силу условий теоремы с учетом (28) имеем оценку

$$\begin{aligned} |u_\tau(t, x) - u(t, x)| &\leq |u_{\tau+1}(t, x) - u_\tau(t, x)| + |u_{\tau+1}(t, x) - u(t, x)| \leq \\ &\leq (\Delta_0 + \Delta_1) \frac{\rho^\tau}{\tau!} + \int_0^t H(t, s) |u_\tau(s, x) - u(s, x)| ds. \end{aligned}$$

Применение неравенства Гронуолла-Беллмана к последнему неравенству дает оценку (29). Теорема доказана.

Список литературы

1. Алгазин С. Д., Кийко И. А. Флаттер пластин и оболочек. – М.: Наука, 2006. – 248 с.
2. Замышляева А. А. Математические модели соболевского типа высокого порядка // Вестник Южно-УралГУ. Серия: Мат. моделирование и програм. – 2014. – Т. 7. – № 2. – С. 5–28. DOI: <https://doi.org/10.14529/mmp140201>
3. Benney D. J., Luke J. C. Interactions of permanent waves of finite amplitude // Journ. Math. Phys. – 1964. – Vol. 43. – P. 309–313.
4. Каримов Ш. Т. Об одном методе решения задачи Коши для одномерного поливолнового уравнения с сингулярным оператором Бесселя // Известия вузов. Математика. – 2017. – № 8. – С. 27–41. Doi.org/10.3103/S1066369X17080035
5. Кошанов Б. Д., Солдатов А. П. Краевая задача с нормальными производными для эллиптического уравнения высокого порядка на плоскости // Дифференц. уравнения. – 2016. – Т. 52. – № 12. – С. 1666–1681. DOI: 10.1134/S0374064116120074
6. Похожаев С. И. О разрешимости квазилинейных эллиптических уравнений произвольного порядка // Математический сборник. – 1982. – Т. 117. – № 2. – С. 251–265. <http://mi.mathnet.ru/msb2202>
7. Скрыпник И. В. Нелинейные эллиптические уравнения высшего порядка. – Киев: Наукова думка, 1973. – 219 с.
8. Юлдашев Т. К. Смешанная задача для нелинейного интегро-дифференциального уравнения с параболическим оператором высокой степени // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 2012. – Т. 52. – № 1. – С. 112–123. <http://mi.mathnet.ru/zvmmf9641>
9. Юлдашева А. В. Об одной задаче для квазилинейного уравнения четного порядка // Дифференциальные уравнения. Математическая физика. Итоги науки и техники Серия: Современ. мат. и ее прил. Темат. обз. Т. 140. М.: ВИНТИ РАН, 2017. – С. 43–49. <http://mi.mathnet.ru/into233>
10. Galaktionov V. A., Mitidieri E., Pohozaev S. I. Global Sign-changing Solutions of a Higher Order Semilinear Heat Equation in the Subcritical Fujita Range // Advanced Nonlinear Studies. – 2012. – Vol. 12. – No. 3. P. 569–596. DOI: <https://doi.org/10.1515/ans-2012-0308>
11. Горицкий А. Ю., Кружков С. Н., Чечкин Г. А. Уравнения с частными производными первого порядка. – М.: Мехмат МГУ, 1999. – 95 с.
12. Иманалиев М. И., Ведь Ю. А. О дифференциальном уравнении в частных производных первого порядка с интегральным коэффициентом // Дифференц. уравнения. – 1989. – Т. 23. – № 3. – С. 465–477. <http://mi.mathnet.ru/de6793>
13. Иманалиев М. И., Алексеенко С. Н. К теории систем нелинейных интегро-дифференциальных уравнений в частных производных типа Уизема // Докл. РАН. – 1992. – Т. 325. – № 6. – С. 1111–1114.

14. Донцова М. В. Условия нелокальной разрешимости задачи Коши для системы дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка с правыми частями специального вида // Уфимск. матем. журн. – 2014. – Т. 6. – № 4. – С. 71–82.

Doi.org/10.13108/2014-6-4-68

15. Юлдашев Т. К. Об обратной задаче для квазилинейного уравнения в частных производных первого порядка // Вестник ТомГУ. Математика и Механика. – 2012. – № 2. – С. 56–62. <http://mi.mathnet.ru/vtgu253>

16. Юлдашев Т. К. Об обратной задаче для системы квазилинейных уравнений в частных производных первого порядка // Вестник Южно-УралГУ. Серия: Математика. Механика. Физика. – 2012. – Вып. 6. № 11 (270). – С. 35–41. <http://mi.mathnet.ru/vyurm104>

17. Юлдашев Т. К. Начальная задача для квазилинейного интегро-дифференциального уравнения в частных производных высшего порядка с вырожденным ядром // Изв. ИМИ УдГУ. – 2018. – Т. 52. – С. 116–130.

DOI: <https://doi.org/10.20537/2226-3594-2018-52-09>

УДК 517. 956

DOI 10.24411/2409-3203-2018-11729

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА В ОБРАТНОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА СО СПЕКТРАЛЬНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

Юлдашев Турсун Камалдинович

к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедры высшей математики
Сибирский государственный университет науки и технологий
Красноярск, Россия

Абстракт: Рассмотрены вопросы разрешимости и построения решения нелокальной обратной краевой задачи для гиперболического интегро-дифференциального уравнения второго порядка с вырожденным ядром и спектральными параметрами. Вычислены значения спектральных параметров, получены необходимые и достаточные условия существования решения прямой и обратной задач. Разложены в ряд Фурье решения задач, соответствующие разным множествам значений спектральных параметров. Доказана абсолютная и равномерная сходимость рядов, возможность их почленного дифференцирования по всем переменным и абсолютная и равномерная сходимость дифференцированных рядов. Кроме того, показано, что решение заданного интегро-дифференциального уравнения устойчиво по функции переопределения и по заданной функции граничного значения.

Ключевые слова: Обратная задача, коэффициент переопределения, интегральные условия, спектральные параметры, разрешимость и построение решений.

DETERMINATION OF THE COEFFICIENT IN A NON-LOCAL INVERSE PROBLEM FOR AN INTEGRO-DIFFERENTIAL EQUATION OF HYPERBOLIC TYPE WITH SPECTRAL PARAMETERS

Yuldashev Tursun K.

PhD, Associate professor of the Higher Mathematics Department,
Siberian State University of Sciences and Technology
Krasnoyarsk, Russia

Abstract: The problems of solvability and construction of the solution of a nonlocal inverse boundary value problem for a hyperbolic type integro-differential equation with a degenerate kernel and spectral parameters are considered. The values of the spectral parameters are calculated, the necessary and sufficient conditions for the existence of the solution of the direct and inverse problems are obtained. It is laid out in the Fourier series the solutions of the problem corresponding to different sets of values of spectral parameters. Proved absolute and uniform convergence of the series, the possibility of their term-by-term differentiation in all variables and the absolute and uniform convergence of the differentiated series. In addition, it is shown that the solution of a given integro-differential equation is stable with respect to the redefinition function and with respect to the given function of the boundary value.

Keywords: Inverse problem, redefinition coefficient, integral conditions, spectral parameters, solvability and construction of solutions.

1. Введение

Теория обратных задач возникла при решении задач астрономии, квантовой теории рассеяния, геофизики и т.д. Обратные задачи охватывают решения широкого спектра задач в разных направлениях науки (см., напр. [1-4]). Для нахождения решения прямых задач математической физики требуется задать коэффициенты уравнения, границу области, начальные и граничные условия. Обычно бывает, что во время решения практических задач экспериментальным путем количественные характеристики исследуемого объекта недоступны для непосредственного наблюдения или проведение самого эксперимента по тем или иным причинам невозможно. Тогда на практике исследователь может получить некоторую косвенную информацию и сделать заключение о свойствах изучаемого объекта. Данная информация определяется природой изучаемого объекта и здесь требуются математическая обработка и интерпретация результатов исследований. Часто возникают нелокальные интегральные условия, которые дают усредненную информацию об объекте [5, 6]. В условиях, когда структура математической модели исследуемого процесса известна, ставится проблема переопределения математической модели. Такие задачи относятся к классу обратных задач математической физики. Бывает так, что изучаются обратные задачи, в которых все неизвестные коэффициенты зависят только от временной переменной и не зависят от пространственных переменных. Бывает и наоборот, что искомые характеристики не меняются со временем, но зависят только от пространственных переменных. В теории обратных задач часто рассматриваются дифференциальные уравнения параболического типа (см., напр. [7-17]).

В настоящей работе изучаются вопросы разрешимости и построения решения нелокальной обратной задачи для гиперболического интегро-дифференциального уравнения с вырожденным ядром и спектральными параметрами. Обобщаются и развиваются методики исследования, предложенные в работах [18, 19]. Отметим, что прямые и обратные задачи для интегро-дифференциальных уравнений Фредгольма в частных производных с вырожденным ядром и интегральными условиями ранее рассматривались в работах [20-26]. В области $\Omega = \{(t, x, y) | 0 < t < T, 0 < x, y < l\}$ рассматривается гиперболическое интегро-дифференциальное уравнение вида

$$U_{tt} - \omega^2 (U_{xx} + U_{yy}) = v \int_0^T K(t, s) U(s, x, y) ds + \alpha(t) \beta(x, y), \quad (1)$$

где T и l – заданные положительные действительные числа, ω – положительный спектральный параметр, ν – действительный отличный от нуля спектральный параметр, $\alpha(t) \in C[0; T]$, $\beta(x, y)$ – функция переопределения, $K(t, s) = \sum_{i=1}^k a_i(t) b_i(s)$, $a_i(t), b_i(s) \in C[0; T]$. Здесь предполагается, что система функций $a_i(t)$, $i = \overline{1, k}$ и система функций $b_i(s)$, $i = \overline{1, k}$ являются линейно независимыми.

Задача. Найти пару функций $U(t, x, y) \in C(\overline{\Omega}) \cap C^1(\Omega') \cap C^2(\Omega)$, $\beta(x, y) \in C\{0 \leq x, y \leq l\}$, удовлетворяющую уравнению (1) и следующим условиям

$$U(0, x, y) = U(T, x, y), \quad 0 \leq x, y \leq l, \quad (2)$$

$$\int_0^T U(t, x, y) dt = \varphi(x, y), \quad 0 \leq x, y \leq l, \quad (3)$$

$$U(t, 0, y) = U(t, l, y) = U(t, x, 0) = U(t, x, l) = 0, \quad 0 \leq t \leq T, \quad (4)$$

$$\int_0^T \Theta(t) U(t, x, y) dt = \psi(x, y), \quad 0 \leq x, y \leq l, \quad (5)$$

где $0 \neq \Theta(t) \in C[0; T]$, $\psi(x, y), \varphi(x, y)$ – заданные гладкие функции в области $\{0 \leq x, y \leq l\}$, $\varphi(0, y) = \varphi(l, y) = \varphi(x, 0) = \varphi(x, l) = 0$, $\psi(0, y) = \psi(l, y) = \psi(x, 0) = \psi(x, l) = 0$, $\Omega' = \{(t, x, y) | 0 < t < T, 0 \leq x, y \leq l\}$, $\overline{\Omega} = \{(t, x, y) | 0 \leq t \leq T, 0 \leq x, y \leq l\}$.

2. Разложение решения прямой задачи (1)-(4) в ряд Фурье

Решение уравнения (1) в области Ω разыскивается в виде следующего ряда Фурье

$$U(t, x, y) = \sum_{n,m=1}^{\infty} u_{n,m}(t) \cdot \vartheta_{n,m}(x, y), \quad (6)$$

где

$$u_{n,m}(t) = \int_0^l \int_0^l U(t, x, y) \vartheta_{n,m}(x, y) dx dy, \quad (7)$$

$$\vartheta_{n,m}(x, y) = \frac{2}{l} \sin \frac{\pi n}{l} x \sin \frac{\pi m}{l} y, \quad n, m = 1, 2, \dots$$

Предполагается также, что и функция $\beta(x, y)$ разлагается в ряд Фурье

$$\beta(x, y) = \sum_{n,m=1}^{\infty} \beta_{n,m} \vartheta_{n,m}(x, y), \quad (8)$$

где

$$\beta_{n,m} = \int_0^l \int_0^l \beta(x, y) \vartheta_{n,m}(x, y) dx dy, \quad n, m = 1, 2, \dots \quad (9)$$

Подставляя ряды (6) и (8) в уравнение (1), получаем

$$u''_{n,m}(t) + \mu_{n,m}^2 \omega^2 u_{n,m}(t) = \nu \int_0^T \sum_{i=1}^k a_i(t) b_i(s) u_{n,m}(s) ds + \alpha(t) \beta_{n,m}, \quad (10)$$

где $\mu_{n,m} = \frac{\pi}{l} \sqrt{n^2 + m^2}$. С помощью обозначения

$$\tau_{i,n,m} = \int_0^T b_i(s) u_{n,m}(s) ds \quad (11)$$

уравнение (10) переписывается в следующем виде

$$u''_{n,m}(t) + \mu_{n,m}^2 \omega^2 u_{n,m}(t) = \nu \sum_{i=1}^k a_i(t) \tau_{i,n,m} + \alpha(t) \beta_{n,m},$$

общее решение которого имеет вид

$$u_{n,m}(t) = c_{n,m} \cos \mu_{n,m} \omega t + d_{n,m} \sin \mu_{n,m} \omega t + \eta_{n,m}(t, \omega), \quad (12)$$

где

$$\eta_{n,m}(t, \omega) = \frac{\nu}{\mu_{n,m} \omega} \sum_{i=1}^k \tau_{i,n,m} \int_0^t \sin \mu_{n,m} \omega(t-s) a_i(s) ds + \frac{\beta_{n,m}}{\mu_{n,m} \omega} \int_0^t \sin \mu_{n,m} \omega(t-s) \alpha(s) ds.$$

Условие (2) с учетом формулы (7) принимает следующий вид

$$u_{n,m}(0) = \int_0^l \int_0^l U(0, x, y) \cdot \vartheta_{n,m}(x, y) dy dx = \int_0^l \int_0^l U(T, x, y) \vartheta_{n,m}(x, y) dy dx = u_{n,m}(T). \quad (13)$$

Для нахождения неизвестных коэффициентов $c_{n,m}$ и $d_{n,m}$ в (12), с помощью условия (13), получаем

$$u_{n,m}(t) = \xi_{n,m}(t, \omega) + d_{n,m} \left(\sin \mu_{n,m} \omega t + \frac{\sin \mu_{n,m} \omega T}{1 - \cos \mu_{n,m} \omega T} \cdot \cos \mu_{n,m} \omega t \right), \quad (14)$$

$$\text{где } \xi_{n,m}(t, \omega) = \frac{\eta_{n,m}(T, \omega)}{1 - \cos \mu_{n,m} \omega T} \cos \mu_{n,m} \omega t + \eta_{n,m}(t, \omega).$$

Теперь воспользуемся интегральным условием (3) и формулой (7)

$$\beta(x, y, \omega) = \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{\psi_{n,m} - \tilde{d}_{n,m} \tilde{\chi}_{1n,m}(\omega)}{\tilde{\chi}_{2n,m}(\omega)} \vartheta_{n,m}(x, y). \quad (15)$$

Тогда из (14) с применением (15) получаем

$$\varphi_{n,m} = \int_0^T u_{n,m}(t) dt = \frac{d_{n,m}}{\mu_{n,m} \omega} \left[1 - \cos \mu_{n,m} \omega T + \frac{\sin^2 \mu_{n,m} \omega T}{1 - \cos \mu_{n,m} \omega T} \right] + \gamma_{n,m}(\omega), \quad (16)$$

где $\gamma_{n,m}(\omega) = \int_0^T \xi_{n,m}(t, \omega) dt$. Для определения неизвестного коэффициента $d_{n,m}$ требуем выполнение следующего условия

$$\sigma_{n,m}(\omega) = 1 - \cos \mu_{n,m} \omega T \neq 0. \quad (17)$$

Тогда из (16) находим

$$d_{n,m} = \frac{\mu_{n,m} \omega}{2} \cdot (\varphi_{n,m} - \gamma_{n,m}(\omega)). \quad (18)$$

Подставляя (18) в формулу (14), получим

$$u_{n,m}(t, \omega) = \frac{\mu_{n,m} \omega}{2} \cdot (\varphi_{n,m} - \gamma_{n,m}(\omega)) \delta_{0n,m}(t, \omega) + \xi_{n,m}(t, \omega)$$

или

$$u_{n,m}(t, \omega) = \varphi_{n,m} B_{n,m}(t, \omega) + \nu \sum_{i=1}^k \tau_{i,n,m} D_{i,n,m}(t, \omega) + \beta_{n,m} E_{n,m}(t, \omega), \quad (19)$$

в котором

$$B_{n,m}(t, \omega) = \frac{\mu_{n,m} \omega}{2} \cdot \delta_{0n,m}(t, \omega), \quad \delta_{0n,m}(t, \omega) = \sin \mu_{n,m} \omega t + \frac{\sin \mu_{n,m} \omega T}{\sigma_{n,m}(\omega)} \cdot \cos \mu_{n,m} \omega t,$$

$$D_{in,m}(t, \omega) = h_{in,m}(T, \omega) \delta_{2n,m}(t, \omega) + h_{in,m}(t, \omega) - B_{n,m}(t, \omega) \int_0^T h_{in,m}(t, \omega) dt,$$

$$E_{n,m}(t, \omega) = \delta_{1n,m}(T, \omega) \delta_{2n,m}(t, \omega) + \delta_{1n,m}(t, \omega) - B_{n,m}(t, \omega) \int_0^T \delta_{1n,m}(t, \omega) dt,$$

$$h_{in,m}(t, \omega) = \frac{1}{\mu_{n,m} \omega} \int_0^t \sin \mu_{n,m} \omega(t-s) a_i(s) ds, \quad i = \overline{1, k},$$

$$\delta_{1n,m}(t, \omega) = \frac{1}{\mu_{n,m} \omega} \int_0^t \sin \mu_{n,m} \omega(t-s) \alpha(s) ds,$$

$$\delta_{2n,m}(t, \omega) = \frac{1}{\sigma_{n,m}(\omega)} \left[\cos \mu_{n,m} \omega t - \frac{\delta_{0n,m}(t, \omega)}{2} \sin \mu_{n,m} \omega T \right], \quad \mu_{n,m} = \frac{\pi}{l} \sqrt{n^2 + m^2}.$$

Подставляя (19) в (11), получаем систему из счетных систем алгебраических уравнений (СССАУ)

$$\tau_{in,m} - \nu \sum_{j=1}^k \tau_{jn,m} H_{ijn,m}(\omega) = \varphi_{n,m} \Psi_{1in,m}(\omega) + \beta_{n,m} \Psi_{2in,m}(\omega), \quad (20)$$

где $H_{ijn,m}(\omega) = \int_0^T b_i(s) D_{jn,m}(s, \omega) ds,$

$$\Psi_{1in,m}(\omega) = \int_0^T b_i(s) B_{n,m}(s, \omega) ds, \quad \Psi_{2in,m}(\omega) = \int_0^T b_i(s) E_{n,m}(s, \omega) ds.$$

Отметим, что из линейной независимости системы функций $a_i(t), i = \overline{1, k}$ и системы функций $b_i(s), i = \overline{1, k}$ следует, что $H_{ijn,m}(\omega) \neq 0$. СССАУ (20) однозначно разрешима, если выполняется следующее условие

$$\Delta_{n,m}(\nu, \omega) = \begin{vmatrix} 1 - \nu H_{11n,m} & -\nu H_{12n,m} & \dots & -\nu H_{1kn,m} \\ -\nu H_{21n,m} & 1 - \nu H_{22n,m} & \dots & -\nu H_{2kn,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -\nu H_{k1n,m} & -\nu H_{k2n,m} & \dots & 1 - \nu H_{kkn,m} \end{vmatrix} \neq 0. \quad (21)$$

Если это условие выполняется, то система (20) имеет единственное решение при любой конечной ненулевой правой части. Решения СССАУ (20) записываются в виде

$$\tau_{in,m}(\omega) = \varphi_{n,m} \frac{\Delta_{1in,m}(\nu, \omega)}{\Delta_{n,m}(\nu, \omega)} + \beta_{n,m} \frac{\Delta_{2in,m}(\nu, \omega)}{\Delta_{n,m}(\nu, \omega)}, \quad i = \overline{1, k}, \quad (22)$$

где $\Delta_{jin,m}(\nu, \omega) =$

$$= \begin{vmatrix} 1 - \nu H_{11n,m} & \dots & -\nu H_{1(i-1)n,m} & \Psi_{j1n,m} & -\nu H_{1(i+1)n,m} & \dots & -\nu H_{1kn,m} \\ -\nu H_{21n,m} & \dots & -\nu H_{2(i-1)n,m} & \Psi_{j2n,m} & -\nu H_{2(i+1)n,m} & \dots & -\nu H_{2kn,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -\nu H_{k1n,m} & \dots & -\nu H_{k(i-1)n,m} & \Psi_{jk n,m} & -\nu H_{k(i+1)n,m} & \dots & 1 - \nu H_{kk n,m} \end{vmatrix}, \quad j = 1, 2.$$

Подставляя (22) в (19), получаем

$$u_{n,m}(t, \omega, \nu) = \varphi_{n,m} F_{n,m}(t, \omega, \nu) + \beta_{n,m} M_{n,m}(t, \omega, \nu), \quad (23)$$

где

$$F_{n,m}(t, \omega, \nu) = B_{n,m}(t, \omega) + \nu \sum_{i=1}^k \frac{\Delta_{1in,m}(\nu, \omega)}{\Delta_{n,m}(\nu, \omega)} D_{in,m}(t, \omega),$$

$$M_{n,m}(t, \omega, v) = E_{n,m}(t, \omega) + v \sum_{i=1}^k \frac{\Delta_{2in,m}(v, \omega)}{\Delta_{n,m}(v, \omega)} D_{in,m}(t, \omega).$$

Теперь представление (23) подставляем в ряд Фурье (6):

$$U(t, x, y, \omega, v) = \sum_{n,m=1}^{\infty} [\varphi_{n,m} F_{n,m}(t, \omega, v) + \beta_{n,m} M_{n,m}(t, \omega, v)] \vartheta_{n,m}(x, y). \quad (24)$$

3. Регулярный случай

Рассмотрим случай, когда нарушается условие (17). Пусть $\sigma_{n,m}(\omega) = 1 - \cos \mu_{n,m} \omega T = 0$ при некоторых ω . Это условие эквивалентно равенству

$$\cos \mu_{n,m} \omega T = 1, \quad (25)$$

где $\mu_{n,m} = \frac{\pi}{l} \sqrt{n^2 + m^2}$. Уравнение (25) имеет положительные возрастающие решения:

$$\omega_k = \frac{2\pi k}{\mu_{n,m} T}, \quad k \in N, \quad \text{где } N - \text{множество натуральных чисел. Множество значений}$$

$0 < \omega_k$, определенных этой формулой назовём иррегулярным и обозначим через $\mathfrak{I}_1$. Множество других значений ω_k , для которых условие (17) выполняется, назовём регулярным и обозначим через $\Lambda_1 = (0, \infty) \setminus \mathfrak{I}_1$.

Определитель $\Delta_{n,m}(v, \omega)$ есть многочлен относительно v степени не выше k . Уравнение $\Delta_{n,m}(v, \omega) = 0$ имеет не более k различных действительных корней. Эти корни называются характеристическими числами ядра интегро-дифференциального уравнения (1). Множество таких чисел назовём иррегулярным и обозначим через $\mathfrak{I}_2$. Другие значения v назовём регулярными и их множество обозначим через $\Lambda_2 = [(-\infty, 0) \cup (0, \infty)] \setminus \mathfrak{I}_2$. Для $v \in \Lambda_2$ условие (21) выполняется. Примем обозначение $\mathfrak{N}_1 = \{(\omega, v) : \omega \in \Lambda_1, v \in \Lambda_2\}$. Для регулярных значений $(\omega, v) \in \mathfrak{N}_1$ имеет место разложение (24) в ряд Фурье. Поэтому в данном случае решение краевой задачи (1)-(4) в области Ω представляется в виде ряда (24).

Покажем, что при определенных условиях относительно функций $\varphi(x, y)$ и $\beta(x, y)$ ряд (24) сходится абсолютно и равномерно. При всевозможных n, m и регулярных $(\omega, v) \in \mathfrak{N}_1$ справедливы оценки

$$\sum_{n,m=1}^{\infty} |u_{n,m}(t, \omega, v)| \leq C_1 \left[\sum_{n,m=1}^{\infty} |\varphi_{n,m}| + \sum_{n,m=1}^{\infty} |\beta_{n,m}| \right], \quad (26)$$

$$\sum_{n,m=1}^{\infty} |u''_{n,m}(t, \omega, v)| \leq C_1 \left[\sum_{n,m=1}^{\infty} |\varphi_{n,m}| + \sum_{n,m=1}^{\infty} |\beta_{n,m}| \right], \quad (27)$$

где $C_1 = \max \{C_{11}; C_{12}\}$,

$$C_{11} = \max_{m,n} \left\{ \max_{t \in [0, T]} |F_{n,m}(t, \omega, v)|; \max_{t \in [0, T]} |M_{n,m}(t, \omega, v)| \right\} < \infty,$$

$$C_{12} = \max_{m,n} \left\{ \max_{t \in [0, T]} |F''_{n,m}(t, \omega, v)|; \max_{t \in [0, T]} |M''_{n,m}(t, \omega, v)| \right\} < \infty.$$

Условия А. Пусть функции $\varphi(x, y), \beta(x, y) \in C^2([0; l] \times [0; l])$ на сегменте $[0; l]$ имеют кусочно-непрерывные производные до третьего порядка и

$$\varphi(0, y) = \varphi(l, y) = \varphi(x, 0) = \varphi(x, l) = 0, \quad \varphi_{xx}(0, y) = \varphi_{xx}(l, y) = \varphi_{xx}(x, 0) = \varphi_{xx}(x, l) = 0,$$

$$\varphi_{yy}(0, y) = \varphi_{yy}(l, y) = \varphi_{yy}(x, 0) = \varphi_{yy}(x, l) = 0, \quad \beta(0, y) = \beta(l, y) = \beta(x, 0) = \beta(x, l) = 0,$$

$$\begin{aligned}\beta_{xx}(0, y) = \beta_{xx}(l, y) = \beta_{xx}(x, 0) = \beta_{xx}(x, l) = 0, \\ \beta_{yy}(0, y) = \beta_{yy}(l, y) = \beta_{yy}(x, 0) = \beta_{yy}(x, l) = 0.\end{aligned}$$

Тогда путем интегрирования по частям три раза по переменной x интегралов в (15) и (9) получаем, что

$$\varphi_{n,m} = -\left(\frac{l}{\pi}\right)^3 \frac{\varphi_{n,m}'''}{n^3}, \quad \beta_{n,m} = -\left(\frac{l}{\pi}\right)^3 \frac{\beta_{n,m}'''}{n^3}, \quad (28)$$

где

$$\varphi_{n,m}''' = \int_0^l \int_0^l \frac{\partial^3 \varphi(x, y)}{\partial x^3} \vartheta_{n,m}(x, y) dx dy, \quad (29)$$

$$\beta_{n,m}''' = \int_0^l \int_0^l \frac{\partial^3 \beta(x, y)}{\partial x^3} \vartheta_{n,m}(x, y) dx dy. \quad (30)$$

Путем интегрирования по частям три раза по переменной y интегралы (29) и (30) получаем, что

$$\varphi_{n,m}''' = -\left(\frac{l}{\pi}\right)^3 \frac{\varphi_{n,m}^{VI}}{m^3}, \quad \beta_{n,m}''' = -\left(\frac{l}{\pi}\right)^3 \frac{\beta_{n,m}^{VI}}{m^3}, \quad (31)$$

где

$$\varphi_{n,m}^{VI} = \int_0^l \int_0^l \frac{\partial^6 \varphi(x, y)}{\partial x^3 \partial y^3} \vartheta_{n,m}(x, y) dx dy, \quad \beta_{n,m}^{VI} = \int_0^l \int_0^l \frac{\partial^6 \beta(x, y)}{\partial x^3 \partial y^3} \vartheta_{n,m}(x, y) dx dy.$$

Здесь справедливы неравенства Бесселя

$$\sum_{n,m=1}^{\infty} [\varphi_{n,m}^{VI}]^2 \leq \frac{4}{l^2} \int_0^l \int_0^l \left[\frac{\partial^6 \varphi(x, y)}{\partial x^3 \partial y^3} \right]^2 dx dy, \quad \sum_{n,m=1}^{\infty} [\beta_{n,m}^{VI}]^2 \leq \frac{4}{l^2} \int_0^l \int_0^l \left[\frac{\partial^6 \beta(x, y)}{\partial x^3 \partial y^3} \right]^2 dx dy.$$

Из (28) и (31) следует, что

$$\varphi_{n,m} = \left(\frac{l}{\pi}\right)^6 \frac{\varphi_{n,m}^{VI}}{n^3 m^3}, \quad \beta_{n,m} = \left(\frac{l}{\pi}\right)^6 \frac{\beta_{n,m}^{VI}}{n^3 m^3}. \quad (32)$$

Учитывая оценку (26), формул в (32) и применяя неравенства Коши-Буняковского и Бесселя, для ряда (24) получим

$$\begin{aligned}|U(t, x, y, \omega, \nu)| &\leq \frac{2}{l} \sum_{n,m=1}^{\infty} |u_{n,m}(t, \omega, \nu)| \cdot \left| \sin \frac{\pi n}{l} x \right| \cdot \left| \sin \frac{\pi m}{l} y \right| \leq \\ &\leq \frac{2\gamma_1}{l} \sqrt{\sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{1}{n^6 m^6}} \left[\sqrt{\int_0^l \int_0^l \left[\frac{\partial^6 \varphi(x, y)}{\partial x^3 \partial y^3} \right]^2 dx dy} + \sqrt{\int_0^l \int_0^l \left[\frac{\partial^6 \beta(x, y)}{\partial x^3 \partial y^3} \right]^2 dx dy} \right] < \infty, \quad (33)\end{aligned}$$

$$\text{где } \gamma_1 = \frac{2C_1}{l} \left(\frac{l}{\pi}\right)^6.$$

Из (33) следует, что ряд (24) абсолютно и равномерно сходится в области $\overline{\Omega}$. Для функции (24) с учетом оценок (26) и (27) и применяя неравенства Коши-Буняковского и Бесселя, аналогично (33) легко показать непрерывность всех производных, входящих в уравнение (1). Следовательно, в области Ω функция $U(t, x, y, \omega, \nu)$, определенная рядом (24), удовлетворяет условиям задачи.

Для установления единственности решения прямой задачи (1)-(4) покажем, что при однородном интегральном условии $\int_0^T U(t, x, y, \omega, \nu) dt = 0$, $0 \leq x, y \leq l$ и нулевой правой части ($\beta(x, y) = 0$) краевая задача (1)-(4) имеет только тривиальное решение.

Предположим, что $\varphi(x, y) \equiv 0$, $\beta(x, y) \equiv 0$. Тогда $\varphi_{n,m} = 0$, $\beta_{n,m} = 0$ и из формулы (23) и (7) следует, что

$$\int_0^l \int_0^l U(t, x, y, \omega, \nu) \vartheta_{n,m}(x, y) dx dy = 0, \quad n, m = 1, 2, \dots$$

Отсюда в силу полноты систем собственных функций $\left\{ \sqrt{\frac{2}{l}} \sin \frac{\pi n}{l} x \right\}$, $\left\{ \sqrt{\frac{2}{l}} \sin \frac{\pi m}{l} y \right\}$ в $L_2([0, l] \times [0, l])$ заключаем, что $U(t, x, y, \omega, \nu) \equiv 0$ для всех $x, y \in [0, l]$ и $t \in [0, T]$. Следовательно, если выполняются условия (17) и (21), то для прямой задачи (1)-(4) существует решение и это решение единственно в области Ω .

Лемма 1. Пусть выполняются условия А. Тогда прямая задача (1)-(4) при фиксированных значениях $\beta_{n,m}$ однозначно разрешима в области Ω при всевозможных n, m и $(\omega, \nu) \in \aleph_1$. Это решение определяется рядом (24). При этом возможно почленное дифференцирование ряда (24) по всем переменным и полученные ряды будут сходиться абсолютно и равномерно.

4. Определение коэффициента в обратной задаче

Теперь определим неизвестный коэффициент $\beta(x, y)$. С этой целью воспользуемся условием (5). Тогда из (23) получаем

$$\begin{aligned} \Psi_{n,m} &= \int_0^l \int_0^l \Psi(x, y) \vartheta_{n,m}(x, y) dx dy = \int_0^l \int_0^l \int_0^T \Theta(t) U(t, x, y, \omega, \nu) dt \vartheta_{n,m}(x, y) dx dy = \\ &= \int_0^T \Theta(t) u_{n,m}(t, \omega, \nu) dt = \varphi_{n,m} \chi_{1n,m}(\omega, \nu) + \beta_{n,m} \chi_{2n,m}(\omega, \nu), \end{aligned}$$

$$\text{где } \chi_{1n,m}(\omega, \nu) = \int_0^T \Theta(t) F_{n,m}(t, \omega, \nu) dt, \quad \chi_{2n,m}(\omega, \nu) = \int_0^T \Theta(t) M_{n,m}(t, \omega, \nu) dt.$$

Отсюда определяем, что

$$\beta_{n,m} = \frac{\Psi_{n,m} - \varphi_{n,m} \chi_{1n,m}(\omega, \nu)}{\chi_{2n,m}(\omega, \nu)}. \quad (34)$$

Проверяем условие, что в (34) $\chi_{2n,m}(\omega, \nu) \neq 0$. Предположим

$$\chi_{2n,m}(\omega, \nu) = \int_0^T \Theta(t) M_{n,m}(t, \omega, \nu) dt = 0. \quad (35)$$

Применяем теорему о среднем. По условию постановки задачи $\Theta(t) \neq 0$, $t \in [0, T]$. Тогда из (35) получим, что $\int_0^T M_{n,m}(t, \omega, \nu) dt = 0$. Анализ функций $M_{n,m}(t, \omega, \nu)$ показывает, что это возможно, если справедливы следующие равенства

$$\int_0^T \sin \mu_{n,m} \omega(T-t) a_i(t) dt = 0, \quad \int_0^T \sin \mu_{n,m} \omega(T-t) \alpha(t) dt = 0 \quad (36)$$

для $\omega \in \Lambda_1$. Применяем теорему о среднем к равенству (36). По условию постановки задачи $a_i(t) \neq 0$, $\alpha(t) \neq 0$, $t \in [0, T]$. Тогда из (36) получаем, что

$$\int_0^T \sin \mu_{n,m} \omega(T-t) dt = 0. \text{ Вычисляя этот интеграл, приходим к тригонометрическому}$$

уравнению $\cos \mu_{n,m} \omega T = \frac{1}{\mu_{n,m}}$, $\mu_{n,m} = \frac{\pi}{l} \sqrt{n^2 + m^2}$. Множество положительных возрастающих решений ω_k этого уравнения обозначим через $\mathfrak{Z}_3$. Так как $\mathfrak{Z}_3 \subset \Lambda_1$, то рассмотрим $\omega_k \in \Lambda_3 = \Lambda_1 \setminus \mathfrak{Z}_3$. Для всех $\omega_k \in \Lambda_3$ выполняется условие $\chi_{2n,m}(\omega) \neq 0$.

Через $\mathfrak{N}_2$ обозначим множество $\mathfrak{N}_2 = \{(\omega, \nu): \omega \in \Lambda_3, \nu \in \Lambda_2\}$. В силу достаточной гладкости функций $\psi(x, y)$, $\varphi(x, y)$, покажем, что следующий ряд сходится абсолютно и равномерно

$$\beta(x, y) = \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{\psi_{n,m} - \varphi_{n,m} \chi_{1n,m}(\omega, \nu)}{\chi_{2n,m}(\omega, \nu)} \mathfrak{G}_{n,m}(x, y). \quad (37)$$

Условия Б. Пусть функция $\psi(x, y) \in C^2([0; l] \times [0; l])$ на сегменте $[0; l]$ имеет кусочно-непрерывные производные до третьего порядка и

$$\psi(0, y) = \psi(l, y) = \psi(x, 0) = \psi(x, l) = 0, \quad \psi_{xx}(0, y) = \psi_{xx}(l, y) = \psi_{xx}(x, 0) = \psi_{xx}(x, l) = 0,$$

$$\psi_{yy}(0, y) = \psi_{yy}(l, y) = \psi_{yy}(x, 0) = \psi_{yy}(x, l) = 0.$$

Для этой функции справедливы оценки

$$\psi_{n,m} = \left(\frac{l}{\pi}\right)^6 \frac{\psi_{n,m}^{VI}}{n^3 m^3}, \quad \sum_{n,m=1}^{\infty} [\psi_{n,m}^{VI}]^2 \leq \frac{4}{l^2} \iint_{00}^{ll} \left[\frac{\partial^6 \psi(x, y)}{\partial x^3 \partial y^3} \right]^2 dx dy, \quad (38)$$

$$\text{где } \psi_{n,m}^{VI} = \iint_{00}^{ll} \frac{\partial^6 \psi(x, y)}{\partial x^3 \partial y^3} \mathfrak{G}_{n,m}(x, y) dx dy.$$

Учитывая формул (26) и (38) и применяя неравенство Коши-Буняковского, для ряда (37) получим

$$\begin{aligned} |\beta(x, y)| &\leq \frac{2}{l} \sum_{n,m=1}^{\infty} \left(|\psi_{n,m}| + |\varphi_{n,m}| \cdot |\chi_{1n,m}(\omega, \nu)| \right) \cdot |\chi_{2n,m}(\omega, \nu)|^{-1} \leq \\ &\leq \frac{2}{l} \sum_{n,m=1}^{\infty} \left(|\psi_{n,m}| + C_1 |\varphi_{n,m}| \cdot \int_0^T |\Theta(t)| dt \right) \cdot \left(C_2 \int_0^T |\Theta(t)| dt \right)^{-1} \leq \\ &\leq \frac{2}{C_{02} l} \left(\frac{l}{\pi}\right)^6 \left[\sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{1}{n^3 m^3} |\psi_{n,m}^{VI}| + C_{01} \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{1}{n^3 m^3} |\varphi_{n,m}^{VI}| \right] \leq \\ &\leq \gamma_3 \sqrt{\sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{1}{n^6 m^6} \left[\iint_{00}^{ll} \left[\frac{\partial^6 \psi(x, y)}{\partial x^3 \partial y^3} \right]^2 dx dy + C_{01} \iint_{00}^{ll} \left[\frac{\partial^6 \varphi(x, y)}{\partial x^3 \partial y^3} \right]^2 dy dx} \right] < \infty, \quad (39) \end{aligned}$$

$$\text{где } \gamma_3 = \frac{2}{C_{02} l} \left(\frac{l}{\pi}\right)^6, \quad C_{0i} = C_i \int_0^T |\Theta(t)| dt, \quad i=1, 2, \quad C_2 \int_0^T |\Theta(t)| dt \leq \min_{m,n} \chi_{2n,m}(\omega, \nu).$$

Из (39) следует, что ряд (37) сходится абсолютно и равномерно в области $\{0 < x, y < l\}$. Подставляя (34) в (24) окончательно определим основную неизвестную функцию $U(t, x, y, \omega, \nu)$:

$$\begin{aligned} U(t, x, y, \omega, \nu) &= \sum_{n,m=1}^{\infty} \mathfrak{G}_{n,m}(x, y) \left[\psi_{n,m} \frac{M_{n,m}(t, \omega, \nu)}{\chi_{2n,m}(\omega, \nu)} + \right. \\ &\quad \left. + \varphi_{n,m} \left(F_{n,m}(t, \omega, \nu) - M_{n,m}(t, \omega, \nu) \frac{\chi_{1n,m}(\omega, \nu)}{\chi_{2n,m}(\omega, \nu)} \right) \right]. \quad (40) \end{aligned}$$

Для ряда (40) нетрудно доказать справедливость оценок, которые доказаны для случая ряда (24). При этом имеет место почленное дифференцирование ряда (40) по всем

переменным и полученные ряды будут сходиться абсолютно и равномерно.

Теперь покажем, что решение интегро-дифференциального уравнения (1) $U(t, x, y, \omega, v)$ устойчиво по функции восстановления $\beta(x, y)$. Пусть $U_1(t, x, y, \omega, v)$ и $U_2(t, x, y, \omega, v)$ – два различных решения краевой задачи (1)-(4), соответствующие двум различным значениям функции восстановления $\beta_1(x, y)$ и $\beta_2(x, y)$, соответственно.

Положим, что $|\beta_{1n,m} - \beta_{2n,m}| < \delta_{n,m}$, где $0 < \delta_{n,m}$ – достаточно малые величины, что ряд $\sum_{n,m=1}^{\infty} \delta_{n,m}$ сходится. Тогда с учетом этого, в силу условий теоремы, из (24) имеем

$$\begin{aligned} |U_1(t, x, y, \omega, v) - U_2(t, x, y, \omega, v)| &\leq \frac{2}{l} \sum_{n,m=1}^{\infty} |M_{n,m}(t, \omega, v)| \cdot |\beta_{1n,m} - \beta_{2n,m}| < \\ &< \frac{2}{l} \max_{t \in [0, T]} |M_{n,m}(t, \omega, v)| \sum_{n,m=1}^{\infty} \delta_{n,m}. \end{aligned}$$

Отсюда окончательно получаем утверждения об устойчивости решения интегро-дифференциального уравнения (1) по функции восстановления, при этом положим

$$\varepsilon = \frac{2}{l} \max_{t \in [0, T]} |M_{n,m}(t, \omega, v)| \sum_{n,m=1}^{\infty} \delta_{n,m}.$$

Аналогично можно показать, что решение интегро-дифференциального уравнения (1) $U(t, x, y, \omega, v)$ устойчиво по заданной функции $\varphi(x, y)$.

Лемма 2. Пусть выполняются условия А и Б. При всевозможных n, m и $(\omega, v) \in \aleph_2$ решения обратной задачи (1)-(5) однозначно определяются из рядов (37) и (40). При этом решение интегро-дифференциального уравнения (1) $U(t, x, \omega, v)$ устойчиво по функции переопределения $\beta(x, y)$ и по заданной функции $\varphi(x, y)$.

5. Иррегулярные случаи

5.1. Случай 1. Рассмотрим иррегулярные значения параметра $\omega \in \aleph_3$ и регулярные значения параметра $v \in \Lambda_2$, т.е. $\chi_{2n,m}(\omega) = 0$. Принимаем обозначение $\aleph_3 = \{(\omega, v): \omega \in \aleph_3, v \in \Lambda_2\}$. Необходимым условием существования решения является $\varphi_{n,m} = 0$. Тогда $\psi_{n,m} = 0$ и вместо формулы (34) имеем $\beta_{n,m} = C_{n,m}$, где $C_{n,m}$ – произвольные действительные числа. Отсюда приходим для $(\omega, v) \in \aleph_3$ и всевозможных n, m к ряду

$$\beta(x, y) = \sum_{n,m=1}^{\infty} C_{n,m} \vartheta_{n,m}(x, y), \quad (41)$$

$$U(t, x, y, \omega, v) = \sum_{n,m=1}^{\infty} C_{n,m} M_{n,m}(t, \omega, v) \vartheta_{n,m}(x, y), \quad (42)$$

где $C_{n,m}$ – произвольные действительные числа.

Лемма 3. Для всех $(\omega, v) \in \aleph_3$ и всевозможных n, m обратная задача (1)-(5) имеет бесконечное множество решений и эти решения определяются из рядов (41) и (42). Необходимым условием существования решения является $\varphi(x, y) = 0$.

5.2. Случай 2.

Теперь рассмотрим регулярные значения параметра $\omega \in \Lambda_1$ и иррегулярные значения параметра $v \in \aleph_2$, т.е. $\Delta_{n,m}(v, \omega) = 0$. Итак рассматриваем случай, когда нарушается условие (21). Принимаем обозначение $\aleph_4 = \{(\omega, v): \omega \in \Lambda_1, v \in \aleph_2\}$.

Необходимым условием существования решения в данном случае является либо 1) $B_{n,m}(s, \omega) = 0$, $E_{n,m}(s, \omega) = 0$; либо 2) $\varphi_{n,m} = 0$, $\beta_{n,m} = 0$.

Рассмотрим первый вариант: $B_{n,m}(s, \omega) = 0$, $E_{n,m}(s, \omega) = 0$. Это возможно, если для регулярных значений параметра $\omega \in \Lambda_1$ выполняются условия

$$\delta_{0n,m}(t, \omega) = \sin \mu_{n,m} \omega t + \frac{\sin \mu_{n,m} \omega T}{\sigma_{n,m}(\omega)} \cdot \cos \mu_{n,m} \omega t = 0,$$

$$\delta_{1n,m}(t, \omega) = \frac{1}{\mu_{n,m} \omega} \int_0^t \sin \mu_{n,m} \omega(t-s) \alpha(s) ds = 0.$$

К сожалению, эти условия выполняются только для иррегулярных значений параметра $\omega \in \mathfrak{T}_1$. Первый вариант отпадает. Теперь рассмотрим второй вариант: $\varphi_{n,m} = 0$, $\beta_{n,m} = 0$. Тогда приходим к однородной системе из счетных систем алгебраических уравнений (ОССАУ)

$$\tau_{in,m} + v \sum_{j=1}^k \tau_{jn,m} H_{ijn,m}(\omega) = 0. \quad (43)$$

ОССАУ (43) имеет некоторое число p ($1 \leq p < k$) линейно независимых ненулевых вектор-решений $\{\tau_{1n,m}^{(\ell)}, \tau_{2n,m}^{(\ell)}, \dots, \tau_{kn,m}^{(\ell)}\}$, $\ell = \overline{1, p}$. Функции

$u_{\ell n,m}(t, \omega, v) = v \sum_{i=1}^k \tau_i^{(\ell)} D_{in,m}(t, \omega)$, $\ell = \overline{1, p}$ будут нетривиальными решениями соответствующего однородного уравнения

$$u_{n,m}(t, \omega, v) = v \sum_{i=1}^k \int_0^T \Phi_{in,m}(t, s, \omega) u_{n,m}(s, \omega, v) ds, \quad (44)$$

где $\Phi_{in,m}(t, s, \omega) = D_{in,m}(t, \omega) b_i(s)$.

Общее решение однородного интегрального уравнения (44) можно записать в виде

$$u_{n,m}(t, \omega, v) = \sum_{\ell=1}^p q_{\ell} u_{\ell n,m}(t, \omega, v), \quad (45)$$

где q_{ℓ} – произвольные постоянные. Подставляя (45) в ряд Фурье (6), получаем

$$U(t, x, y, \omega) = \sum_{n,m=1}^{\infty} \sum_{\ell=1}^p q_{\ell} u_{\ell n,m}(t, \omega, v) \vartheta_{n,m}(x, y). \quad (46)$$

Следовательно, для всех $(\omega, v) \in \aleph_4$ и всевозможных n, m справедливо разложение (46). При этом необходимым условием существования решения прямой задачи является $\varphi(x, y) = 0$, $\beta(x, y) = 0$.

Лемма 4. Для всех $(\omega, v) \in \aleph_4$ и всевозможных n, m справедливо разложение (46). При этом необходимым условием существования решения прямой задачи (1)-(4) является $\varphi(x, y) = 0$, $\beta(x, y) = 0$. В данном случае, прямая задача имеет бесконечное множество решений, а функция переопределения - тривиальная.

5.3. Случай 3.

Рассмотрим случай $(\omega, v) \in \aleph_5 = \{(\omega, v): \omega \in \mathfrak{T}_1, v \in (-\infty; 0) \cup (0, \infty)\}$, т.е. случай когда $\omega \in \mathfrak{T}_1$ – иррегулярные, а $v \in (-\infty; 0) \cup (0, \infty)$ – пока произвольные действительные числа отличные от нуля. В данном случае теряет смысл формула (14). Из (12) приходим к представлению

$$u_{n,m}(t, \omega) = \tilde{d}_{n,m} (\cos \mu_{n,m} \omega t + \sin \mu_{n,m} \omega t) + v \sum_{i=1}^k \tau_{in,m} h_{in,m}(t, \omega) + \beta_{n,m} \delta_{1n,m}(t, \omega), \quad (47)$$

где $\tilde{d}_{n,m}$ – произвольные постоянные. Подставляя представление (47) в формулу (11), приходим СССРАУ

$$\tau_{in,m} - \nu \sum_{j=1}^k \tau_{jn,m} G_{ijn,m}(\omega) = \tilde{d}_{n,m} Q_{1in,m}(\omega) + \beta_{n,m} Q_{2in,m}(\omega), \quad (48)$$

где

$$Q_{1in,m}(\omega) = \int_0^T b_i(s) [\cos \mu_{n,m} \omega s + \sin \mu_{n,m} \omega s] ds, \\ Q_{2in,m}(\omega) = \int_0^T b_i(s) \delta_{1n,m}(s, \omega) ds, \quad G_{ijn,m}(\omega) = \int_0^T b_i(s) h_{jn,m}(s, \omega) ds.$$

СССРАУ (48) однозначно разрешима, если выполняется следующее условие

$$\tilde{\Delta}_{n,m}(\nu, \omega) = \begin{vmatrix} 1 - \nu G_{11n,m} & -\nu G_{12n,m} & \dots & -\nu G_{1kn,m} \\ -\nu G_{21n,m} & 1 - \nu G_{22n,m} & \dots & -\nu G_{2kn,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -\nu G_{k1n,m} & -\nu G_{k2n,m} & \dots & 1 - \nu G_{kkn,m} \end{vmatrix} \neq 0. \quad (49)$$

Предположим, что выполняется условие (49). Тогда согласно свойству определителя имеем $\tilde{\Delta}_{in,m}(\nu, \omega) = \tilde{d}_{n,m} \tilde{\Delta}_{1in,m}(\nu, \omega) + \beta_{n,m} \tilde{\Delta}_{2in,m}(\nu, \omega)$, где $\tilde{\Delta}_{jin,m}(\nu, \omega) =$

$$= \begin{vmatrix} 1 - \nu G_{11n,m} & \dots & -\nu G_{1(i-1)n,m} & Q_{j1n,m} & -\nu G_{1(i+1)n,m} & \dots & -\nu G_{1kn,m} \\ -\nu G_{21n,m} & \dots & -\nu G_{2(i-1)n,m} & Q_{j2n,m} & -\nu G_{2(i+1)n,m} & \dots & -\nu G_{2kn,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -\nu G_{k1n,m} & \dots & -\nu G_{k(i-1)n,m} & Q_{jkn,m} & -\nu G_{k(i+1)n,m} & \dots & 1 - \nu G_{kkn,m} \end{vmatrix}, \quad j = 1, 2.$$

Поэтому решения СССРАУ (48) записываются в виде

$$\tau_{in,m}(\omega) = \tilde{d}_{n,m} \frac{\tilde{\Delta}_{1in,m}(\nu, \omega)}{\tilde{\Delta}_{n,m}(\nu, \omega)} + \beta_{n,m} \frac{\tilde{\Delta}_{2in,m}(\nu, \omega)}{\tilde{\Delta}_{n,m}(\nu, \omega)}, \quad i = \overline{1, k}. \quad (50)$$

Подставляя (50) в (47), получаем

$$u_{n,m}(t, \omega) = \tilde{d}_{n,m} V_{1n,m}(t, \omega, \nu) + \beta_{n,m} V_{2n,m}(t, \omega, \nu), \quad (51)$$

$$\text{где } V_{1n,m}(t, \omega, \nu) = \nu \sum_{i=1}^k \frac{\tilde{\Delta}_{1in,m}(\nu, \omega)}{\tilde{\Delta}_{n,m}(\nu, \omega)} h_{in,m}(t, \omega) + \cos \mu_{n,m} \omega t + \sin \mu_{n,m} \omega t,$$

$$V_{2n,m}(t, \omega, \nu) = \nu \sum_{i=1}^k \frac{\tilde{\Delta}_{2in,m}(\nu, \omega)}{\tilde{\Delta}_{n,m}(\nu, \omega)} h_{in,m}(t, \omega) + \delta_{1n,m}(t, \omega).$$

Теперь приступим к определению коэффициента переопределения $\beta(x, y)$. С этой целью воспользуемся условием (5). Тогда из (51) получаем

$$\psi_{n,m} = \int_0^T \Theta(t) u_{n,m}(t, \omega) dt = \tilde{d}_{n,m} \tilde{\chi}_{1n,m}(\omega) + \beta_{n,m} \tilde{\chi}_{2n,m}(\omega),$$

$$\text{где } \tilde{\chi}_{1n,m}(\omega) = \int_0^T \Theta(t) V_{1n,m}(t, \omega) dt, \quad \tilde{\chi}_{2n,m}(\omega) = \int_0^T \Theta(t) V_{2n,m}(t, \omega) dt.$$

Отсюда определяем, что

$$\beta_{n,m} = \frac{\psi_{n,m} - \tilde{d}_{n,m} \tilde{\chi}_{1n,m}(\omega)}{\tilde{\chi}_{2n,m}(\omega)}. \quad (52)$$

Нетрудно убедиться, что условие выполнения $\tilde{\chi}_{2n,m}(\omega) \neq 0$ совпадает с условиями выполнения $\chi_{2n,m}(\omega) \neq 0$. Как показано выше для всех $\omega_k \in \mathfrak{T}_3$ нарушается условие

$\tilde{\chi}_{2n,m}(\omega) \neq 0$. Но, мы рассматриваем случай $\omega_k \in \mathfrak{I}_1$. Так как $\mathfrak{I}_1 \cap \mathfrak{I}_3 = \emptyset$, то для $\omega_k \in \mathfrak{I}_1$ всегда выполняется условие $\tilde{\chi}_{2n,m}(\omega) \neq 0$.

Определитель $\tilde{\Delta}_{n,m}(v, \omega)$ в (49) есть многочлен относительно v степени не выше k . Уравнение $\tilde{\Delta}_{n,m}(v, \omega) = 0$ имеет не более k различных корней. Эти корни являются иррегулярными числами для данного случая. Множество таких чисел обозначим через $\mathfrak{I}_4$. Другие значения v назовём регулярными и их множество обозначим через $\Lambda_4 = [(-\infty, 0) \cup (0, \infty)] \setminus \mathfrak{I}_4$. Для $v \in \Lambda_4$ условие (49) выполняется. Примем обозначение $\aleph_6 = \{(\omega, v): \omega \in \mathfrak{I}_1, v \in \Lambda_4\}$. Очевидно, что $\aleph_6 \subset \aleph_5$. Для всех $(\omega, v) \in \aleph_6$ и всевозможных n, m из (52) получаем, что справедливы разложения

$$\beta(x, y, \omega) = \sum_{n,m=1}^{\infty} \frac{\psi_{n,m} - \tilde{d}_{n,m} \tilde{\chi}_{1n,m}(\omega)}{\tilde{\chi}_{2n,m}(\omega)} \vartheta_{n,m}(x, y), \quad (53)$$

$$U(t, x, y, \omega) = \sum_{n,m=1}^{\infty} \vartheta_{n,m}(x, y) \left[\tilde{d}_{n,m} V_{1n,m}(t, \omega, v) + \frac{\psi_{n,m} - \tilde{d}_{n,m} \tilde{\chi}_{1n,m}(\omega)}{\tilde{\chi}_{2n,m}(\omega)} V_{2n,m}(t, \omega, v) \right], \quad (54)$$

где $\tilde{d}_{n,m}$ – произвольные постоянные.

Лемма 5. Для всех $(\omega, v) \in \aleph_6$ и всевозможных n, m для обратной задачи существуют бесконечное множество решений, для которых справедливы разложения в ряд Фурье (53) и (54).

5.4. Случай 4.

Так как $\aleph_6 \subset \aleph_5$, то рассмотрим и случай $\aleph_7 = \aleph_5 \setminus \aleph_6 = \{(\omega, v): \omega \in \mathfrak{I}_1, v \in \mathfrak{I}_4\}$, т.е. случай $\tilde{\Delta}_{n,m}(v, \omega) = 0$. Здесь $Q_{1in,m}(\omega) = 0$ для всех $\omega \in \mathfrak{I}_1$. Но, равенство $Q_{2in,m}(\omega) = 0$ выполняется только для $\omega \in \mathfrak{I}_3$ и при этом $\mathfrak{I}_1 \cap \mathfrak{I}_3 = \emptyset$. Поэтому необходимым условием существования решения прямой задачи выступит условие $\beta_{n,m} = 0$. В данном случае мы приходим к ОСССАУ

$$\tau_{in,m} + v \sum_{j=1}^k \tau_{jn,m} G_{ijn,m}(\omega) = 0, \quad (55)$$

где $G_{ijn,m}(\omega) = \int_0^T b_i(s) h_{jn,m}(s, \omega) ds$.

ОСССАУ (55) имеет некоторое число $\tilde{p}$ ($1 \leq \tilde{p} < k$) линейно независимых ненулевых вектор-решений $\{\tau_{1n,m}^{(\ell)}, \tau_{2n,m}^{(\ell)}, \dots, \tau_{kn,m}^{(\ell)}\}$, $\ell = \overline{1, \tilde{p}}$. Функции

$$u_{\ell n,m}(t, \omega, v) = v \sum_{i=1}^k \tau_i^{(\ell)} h_{in,m}(t, \omega), \quad \ell = \overline{1, \tilde{p}}$$

будут нетривиальными решениями соответствующего однородного уравнения

$$u_{n,m}(t, \omega, v) = v \sum_{i=1}^k \int_0^T W_{in,m}(t, s, \omega) u_{n,m}(s, \omega, v) ds, \quad (56)$$

где $W_{in,m}(t, s, \omega) = h_{in,m}(s, \omega) b_i(s)$.

Общее решение однородного интегрального уравнения (56) можно записать в виде

$$u_{n,m}(t, \omega, v) = \sum_{\ell=1}^{\tilde{p}} \sigma_{\ell} u_{\ell n,m}(t, \omega, v), \quad (57)$$

где σ_ℓ – произвольные постоянные. Подставляя (57) в ряд Фурье (6), получаем

$$U(t, x, y, \omega) = \sum_{n,m=1}^{\infty} \sum_{\ell=1}^{\tilde{p}} \sigma_\ell u_{\ell,n,m}(t, \omega, \nu) \vartheta_{n,m}(x, y). \quad (58)$$

Следовательно, для всех $(\omega, \nu) \in \aleph_7$ и всевозможных n, m справедливо разложение (58). При этом необходимым условием существования решения прямой задачи является $\beta(x, y) = 0$.

Лемма 6. Для всех $(\omega, \nu) \in \aleph_7$ и всевозможных n, m для уравнения (1) существуют бесконечное множество решений, для которых справедливо разложение (58). При этом необходимым условием существования решения прямой задачи является тривиальность функции переопределения $\beta(x, y) = 0$.

2.4.6. Основной результат

Как основной результат данного параграфа, сформулируем теорему. Из справедливости доказанных выше лемм, что справедлива следующая

Теорема. Пусть выполняются условия А и Б. Тогда прямая задача (1)-(4) однозначно разрешима в области Ω при всевозможных n, m и $(\omega, \nu) \in \aleph_1$. Это решение определяется рядом (24). При этом возможно почленное дифференцирование ряда (24) по всем переменным и полученные ряды будут сходиться абсолютно и равномерно. Кроме того, при всевозможных n, m и $(\omega, \nu) \in \aleph_2$ решения обратной задачи однозначно определяются из формул (37) и (40). При этом решение интегро-дифференциального уравнения (1) $U(t, x, y, \omega)$ устойчиво по функции восстановления $\beta(x, y)$.

Для всех $(\omega, \nu) \in \aleph_3$ и всевозможных n, m обратная задача разрешима и бесконечное множество решений определяется из рядов (41) и (42). Необходимым условием существования решения является $\varphi_{n,m} = 0$.

Для всех $(\omega, \nu) \in \aleph_4$ и всевозможных n, m справедливо разложение (46). При этом необходимым условием существования решения прямой задачи является $\varphi(x, y) = 0$, $\beta(x, y) = 0$. В данном случае, прямая задача имеет бесконечное множество решений, а функция переопределения - тривиальная.

Для всех $(\omega, \nu) \in \aleph_6$ и всевозможных n, m для обратной задачи существуют бесконечное множество решений, для которых справедливы разложения в ряд Фурье (53) и (54).

Для всех $(\omega, \nu) \in \aleph_7$ и всевозможных n, m для прямой задачи существуют бесконечное множество решений, для которых справедливо разложение (58). При этом необходимым условием существования решения прямой задачи является тривиальность функции переопределения $\beta(x, y) = 0$.

Список литературы

1. Аниконов Ю.Е. Об однозначности решения обратной задачи для квантового кинетического уравнения // Мат. сборник. – 1990. – Т.181. – № 1. – С. 68–74.
2. Аниконов Ю.Е. Обратные задачи математической физики и биологии // Доклады АН СССР. – 1991. – Т. 318. – № 6. – С. 1350–1354.
3. Баев А. В. Использование преобразования Радона для решения обратной задачи рассеяния в плоской слоистой акустической среде // Ж. вычисл. матем. и матем. физики. – 2018. – Т. 58. – № 4. – С. 550–560.
4. Козлитин И. А. Восстановление входных параметров расчета внешней баллистики тела по результатам траекторных измерений // Мат. моделирование. – 2017. – Т. 29. – № 9. – С. 121–134.
5. Гордезиани Д.Г., Самарский А.А. Некоторые задачи термоупругости пластин и

оболочек и метод суммарной аппроксимации // Компл. анализ и его приложения. – М.: Наука, 1978. – С. 173–186.

6. Гордезиани Д. Г., Авалишвили Г. А. Решения нелокальных задач для одномерных колебаний среды // Математическое моделирование. – 2000. – Т. 12. – № 1. – С. 94–103.

7. Белов Ю.Я., Полинцева С.В. Об одной задаче идентификации двух коэффициентов многомерного параболического уравнения // Доклады РАН. – 2004. – Т. 396. – № 5. – С. 583–586.

8. Белов Ю.Я., Фроленков И.В. Некоторые задачи идентификации коэффициентов полулинейных параболических уравнений // Доклады РАН. – 2005. – Т. 404. – № 5. – С. 583–585.

9. Волков В.М. Обратная задача для квазилинейного уравнения параболического типа // Дифференц. уравнения. – 1983. – Т. 19. – № 12. – С. 2166–2169.

10. Денисов А. М. Единственность и неединственность решения задачи определения источника в уравнении теплопроводности // Ж. вычисл. матем. и матем. физики. – 2016. – Т. 56. – № 10. – С. 1754–1759.

11. Искендеров А.Д. Об одной обратной задаче для квазилинейных параболических уравнений // Дифференц. уравнения. – 1974. – Т. 10. – № 5. – С. 890–898.

12. Кабанихин С. И., Шишленин М. А. Восстановление коэффициента диффузии, зависящего от времени, по нелокальным данным // Сиб. журн. вычисл. матем. – 2018. – Т. 21. – № 1. – С. 55–63.

13. Камынин В.Л. Об однозначной разрешимости обратной задачи для параболических уравнений с условием финального переопределения // Мат. заметки. – 2003. – Т. 73. – № 2. – С. 217–227.

14. Кожанов А.И. О разрешимости обратной задачи нахождения коэффициента теплопроводности // Сиб. мат. журнал. – 2005. – Т. 46. – № 5. – С. 1053–1071.

15. Прилепко А.И., Костин А.Б. О некоторых обратных задачах для параболических уравнений с финальным и интегральным наблюдением // Мат. сборник. – 1992. – Т. 183. – № 4. – С. 49–68.

16. Саватеев Е.Г. О задаче определения функции источника и коэффициента параболического уравнения // Доклады РАН. – 1995. – Т. 344. – № 5. – С. 597–598.

17. Соловьев В.В. О разрешимости обратной задачи определения источника с переопределением на верхней крышке для параболического уравнения // Дифференц. уравнения. – 1989. – Т. 25. – № 9. – С. 1577–1583.

18. Юлдашев Т.К. О разрешимости одной краевой задачи для дифференциального уравнения типа Буссинеска // Дифференц. уравнения. – 2018. – Т. 54. – № 10. – С. 1411–1419.

19. Юлдашев Т.К. Об одной нелокальной краевой задаче для нелинейного интегро-дифференциального уравнения Фредгольма с вырождением ядра // Дифференц. уравнения. – 2018. – Т. 54. – № 12. – С. 1687–1694.

20. Юлдашев Т. К. Нелинейное интегро-дифференциальное уравнение псевдопараболического типа с нелокальным интегральным условием // Вестник ВолГУ. Серия 1. Математика. Физика. – 2016. – Т. 32. – № 1. – С. 11–23.

21. Юлдашев Т. К. Нелокальная смешанная задача для интегро-дифференциального уравнения типа Буссинеска с вырожденным ядром // Укр. мат. журн. – 2016. – Т. 68. – № 8. – С. 1115–1131.

22. Юлдашев Т. К. Нелокальная краевая задача для неоднородного псевдопараболического интегро-дифференциального уравнения с вырожденным ядром // Вестник ВолГУ. Серия 1. Математика. Физика. – 2017. – Т. 38. – № 1. – С. 42–54.

23. Юлдашев Т. К. Об одной нелокальной задаче для неоднородного интегро-дифференциального уравнения типа Буссинеска с вырожденным ядром // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Физ.-матем. науки. – 2017. – Т. 159. – № 1. – С. 88–99.

24. Юлдашев Т. К. Об одной краевой задаче для интегро-дифференциального уравнения в частных производных четвертого порядка с вырожденным ядром // Итоги науки и техн. Сер. Современ. мат. и ее прил. Темат. обз. – Т. 145. – М.: ВИНТИ РАН, 2018. – С. 95–109.

25. Юлдашев Т. К. Об одной нелокальной обратной задаче для нелинейного интегро-дифференциального уравнения Benney-Luke с вырожденным ядром // Вестник ТвГУ. Серия: Прикладная математика. – 2018. – № 3. – С. 19–41.

26. Юлдашев Т. К. Определение коэффициента и классическая разрешимость нелокальной краевой задачи для интегро-дифференциального уравнения Бенни-Люка с вырожденным ядром // Итоги науки и техн. Сер. Современ. мат. и ее прил. Темат. обз. – Т. 156. – М.: ВИНТИ РАН, 2018. – С. 89–102.



Биологические науки

УДК 57.04, 579.6, 57.083.1, 57.033, 504, 544.165
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11730

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРО- И АНТИБИОТИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ СЛАБЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ МЕГАГЕРЦОВОГО ДИАПАЗОНА

Сибирцев Владимир Станиславович

к.х.н., доцент

Университета ИТМО

Россия, Санкт-Петербург

Маслова Александра Юрьевна

студент 4 курса

Университета ИТМО

Россия, Санкт-Петербург

Марченко Анна Александровна

магистрант 2 курса

Университета ИТМО

Россия, Санкт-Петербург

Радин Михаил Александрович

к.х.н., доцент

Санкт-Петербургского университета промышленных технологий и дизайна

Россия, Санкт-Петербург

Аннотация: Предложена методика микробиотестирования, заключающаяся в оценке изменения эффективности упругого светорассеяния, pH, редокс потенциала и низкочастотной электропроводности образцов, содержащих исходно определенное количество тестовых микроорганизмов, инкубируемых в течение заданного времени при заданной температуре в жидкой питательной среде заданного состава. Представлены результаты применения этой методики к анализу влияния на динамику роста и метаболической активности *Escherichia coli* и *Lactobacillus bulgaricus* слабых разночастотных электромагнитных полей. Показано, что 5 часовое воздействие однородным переменным электрическим полем, имеющим среднюю напряженность 50 В/м при частоте её изменения от 0,1 до 3 МГц, способно значимо ингибировать жизнедеятельность тестовых микроорганизмов. В то время как воздействие аналогичным электрическим полем с частотой 35 МГц достоверно интенсифицировало жизнедеятельность тестовых же микроорганизмов.

Ключевые слова: микробиотестирование, электромагнитное воздействие, потенциометрия, кондуктометрия, нефелометрия.

STUDY OF PRO- AND ANTIBIOTIC INFLUENCE WEAK ELECTROMAGNETIC FIELDS OF MEGAHERTZ RANGE

Sibirtsev Vladimir Stanislavovich

Ph.D., Associate Professor
at ITMO University

Russia, St. Petersburg
Maslova Alexandra Yurievna
4th year student
of ITMO University
Russia, St. Petersburg

Marchenko Anna Alexandrovna
2nd year undergraduate student
at ITMO University
Russia, St. Petersburg

Radin Mikhail Aleksandrovich
Ph.D., Associate Professor
at St. Petersburg University of Industrial Technologies and Design,
Russia, St. Petersburg

Abstract: A microbiotesting method is proposed, which consists in evaluating changes in the efficiency of elastic light scattering, pH, redox potential and low-frequency electrical conductivity of samples containing the initially specified amount of test microorganisms incubated for a given time at a given temperature in a liquid nutrient medium of a given composition. The results of applying this technique to the analysis of the influence of weak different-frequency electromagnetic fields on the dynamics of growth and metabolic activity of *Escherichia coli* and *Lactobacillus bulgaricus* are presented. It is shown that a 5-hour exposure to a uniform alternating electric field having an average intensity of 50 V/m with a frequency of its change from 0.1 to 3 MHz, can significantly inhibit the vital activity of test microorganisms. While the impact of a similar electric field with a frequency of 35 MHz reliably intensified the vital activity of test microorganisms.

Key words: microbiotesting, electromagnetic exposure, potentiometry, conductometry, nephelometry.

Слабые электромагнитные поля мегагерцового диапазона, возникающие, в частности, в результате работы большинства современных бытовых электротехнических устройств являются одним из распространенных факторов антропогенного загрязнения окружающей среды. Но, в отличие от сильных электромагнитных полей, существенно более разноплановое влияние на различные живые организмы их гораздо более распространенных слабых аналогов изучено к настоящему времени ещё весьма мало. В связи с этим, было решено исследовать влияние однородных электрических полей со средней напряженностью $U = 50$ В/м и частотой её изменения от 0,1 до 35 МГц на *Escherichia coli* ATCC 25922 и *Lactobacillus bulgaricus* 298. При этом упомянутые штаммы микроорганизмов были выбраны в качестве тестовых потому, что *Escherichia coli* ATCC 25922 является типичным представителем вида, который, в свою очередь, является общепринятым санитарно-показательным микроорганизмом. А *Lactobacillus bulgaricus* 298 является одним из типичных представителей молочнокислых бактерий, также широко распространенных в природе (активно участвуя при этом в естественном разложении различных природных и антропогенных веществ и материалов), а кроме того широко используемых, в частности, при производстве различной кисломолочной продукции, силоса и т.п.

Принятые в настоящее время в качестве стандартных при микробiotестировании процедуры оценки общей выживаемости микроорганизмов (закрывающиеся, в большинстве случаев, в визуальной оценке того, насколько ингибируется или активируется по сравнению с контрольной группой рост тестовых микроорганизмов после инкубации их в питательной среде в течение одних или нескольких суток в стерильных условиях при заданной температуре в присутствии тестируемых факторов) дают, как правило, лишь достаточно субъективную, неполную, и «статичную» информацию о

летальных нарушениях жизнедеятельности тестовых организмов. В связи с этим, было решено использовать для оценки влияния на тестовые микроорганизмы слабых переменных электрических полей оптические и электрохимические инструментальные технологии, уже отработывавшиеся нами ранее в различных вариантах на других тестируемых объектах [1–8].

Было проведено 3-и серии измерений. Для каждой из них предварительно готовились два вида тестовых систем (ТС), представлявших собой исходно стерильный водный раствор с pH 7,2, содержащий 5 г/л глюкозы, 22 г/л белкового гидролизата, 1,5 г/л NaCl и около 10^6 кл/мл жизнеспособных *E.coli* либо *L.bulg.* Затем 3-и выборки, включающие по 5 пробирок диаметром 20 мм с каждым из видов ТС, размещались вплотную между алюминиевыми пластинами, подключенными к выходу «0,1–1V» одного из 3-х генераторов «Г4-18А» (включенных за 30 минут до этого и установленных в режим непрерывной генерации с несущей частотой 35, 3 либо 0,1 МГц и выходным напряжением 1 В) и инкубировались совместно с ещё 5-ю контрольными пробирками с каждым из видов ТС (не подвергавшимися дополнительной обработке с помощью генератора «Г4-18А») в воздушном термостате «ТС-1/80 СПУ» при $37 \pm 0,1^\circ\text{C}$ в течение 5-и часов. При этом в каждой из упомянутых пробирок перед началом и после окончания её инкубации измерялись эффективность упругого светорассеяния в области длин волн 820–915 нм (Iod), pH, редокс потенциал (E) и низкочастотная, удельная, линейная электропроводность (X). Причем значения Iod регистрировались нефелометрическим способом с помощью анализатора «Флюорат-02-М» (в режиме фотофлуорометрии со светофильтрами M1 и M2 в каналах фотовозбуждения и эмиссии). Значения pH и E регистрировались с помощью иономера «Эксперт-001» с комбинированными электродами «ЭСК-10601/7» и «ЭРП-105». А значения X регистрировались с помощью кондуктометра «Эксперт-002» с погружным датчиком «УЭП-П-С», работающим на частоте 1,6 кГц.

Далее, все полученные значения усреднялись (сначала по 5-и параллельным образцам внутри каждой серии измерений, а затем между сериями), и для каждого из усредненных значений рассчитывался 95% доверительный интервал. После чего общая степень ингибирования жизнедеятельности тестовых микроорганизмов рассчитывалась по формуле

$$\varepsilon_S = (\varepsilon_{\text{Iod}} + \varepsilon_{\text{pH}} + 0,4 \varepsilon_E + 0,6 \varepsilon_X) / 3,$$

где $\varepsilon_Y = 100 \times (\Delta Y_t - \Delta Y_c) / \Delta Y_c$, а ΔY_t и ΔY_c – усредненные по 15-и параллельным образцам изменения значений Iod, pH, E или X, произошедшие за время инкубирования ТС в присутствии тестируемых электрических полей (ΔY_t) и в их отсутствие (ΔY_c).

Основные из полученных при этом результатов представлены в таблице 1. Исходя из чего можно сделать следующие выводы. Воздействие однородным переменным электрическим полем даже с такой относительно малой средней напряженностью, как 50 В/м, при частоте изменения оной (ν) от 0,1 до 3 МГц способно ингибировать жизнедеятельность микроорганизмов, которые находятся в таком поле, в тем большей степени, чем меньше ν рассматриваемого поля. В то же время, воздействие аналогичным электрическим полем с частотой 35 МГц, наоборот, значимо интенсифицировало жизнедеятельность микроорганизмов, которые в нём находились.

Таблица 1. Оценка ε_S (%) для разных микроорганизмов после воздействия на них в течение 5 ч электрическими полями со средней напряженностью 50 В/м и частотой её изменения (ν) от 0,1 до 35 МГц.

ν , МГц	0,1	3	35
<i>E.coli</i>	–25	–17	+12
<i>L.bulg.</i>	–30	–20	+15

Относительная ошибка определения ε_S для всех указанных в данной таблице значений находилась в диапазоне от 4 до 10 %.

Литература:

1. Сибирцев В.С., Гарабаджю А.В., Иванов С.Д. Механизмы изменения флуоресцентных свойств бисбензимидазольных красителей // Биоорганическая химия. 1995. Т. 21. № 9. С. 731–736.
2. Ivanov S.D., Korytova L.I., Yamshanov V.A., Ilyn N.V., Sibirtsev V.S. Leukopenia prognosis by radiation therapy of patients with Hodgkin's disease // J. Exp. Clin. Cancer Res. 1997. V. 16. N 2. P. 183–188.
3. Sibirtsev V.S., Garabadzhiu A.V., Ivanov S.D. Spectral properties of bisbenzimidazole dyes upon interaction with DNA // Russian Journal of Bioorganic Chemistry. 1997. V. 23. N 12. P. 857–866.
4. Sibirtsev V.S., Glibin E.N., Ivanov S.D. Variation of spectral properties of actinocin derivatives due to equilibrium transformations. // Russian Journal of Organic Chemistry. -2000. -V.36, N.12. -P.1812–1818.
5. Sibirtsev V.S., Tolmachev A.Yu., Suslov V.V., Garabadzhiu A.V., Traven' V.F. Dependence of fluorescence properties of compounds from psoralen, angelicin, and carbazole series on the character of their terminal substituents // Russian Journal of Organic Chemistry. 2003. V. 39. N 6. P. 881–889.
6. Sibirtsev V.S. Study of applicability of the bifunctional system “Ethidium bromide + Hoechst-33258” for DNA analysis // Biochemistry (Moscow). 2005. V. 70. N 4. P. 449–457.
7. Sibirtsev V.S., Tolmachev A.Yu., Kovaleva M.V., Garabadzhiu A.V., Traven V.F. Spectral study of interactions of 4,8,4'-trimethylpsoralen and 4,4'-dimethylangelicin dyes with DNA. // Biochemistry (Moscow). -2005. -V.70, №7. -P.822–832.
8. Sibirtsev V.S. Analysis of benzo[a]pyrene deactivation mechanisms at rats // Biochemistry (Moscow). 2006. V. 71. N 1. P. 90–98.
9. Sibirtsev V.S. Fluorescent DNA probes: study of mechanisms of changes in spectral properties and features of practical application // Biochemistry (Moscow). 2007. V. 72. N 8. P. 887–900.
10. Сибирцев В.С., Красникова Л.В., Шлейкин А.Г., Строев С.А., Наумов И.А., Олехнович Р.О., Терещенко В.Ф., Шабанова Э.М., Мусса Аль-Хатиб. Новый метод биотестирования с применением современных импедансных технологий // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2015. Т. 15. № 2. С. 275–284. doi:10.17586/2226-1494-2015-15-2-275-284
11. Сибирцев В.С., Кулаков А.Ю., Строев С.А. Кондуктометрическое биотестирование в применении к оценке про- и антибактериальных свойств католитов и анолитов // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2016. Т. 16. № 3. С. 573–576. doi: 10.17586/2226-1494-2016-16-3-573-576
12. Sibirtsev V.S., Naumov I.A., Kuprina E.E., Olekhovich R.O. Use of impedance biotesting to assess the actions of pharmaceutical compounds on the growth of microorganisms // Pharmaceutical Chemistry Journal. 2016. V. 50. N 7. P. 481–485.
13. Sibirtsev V.S. Investigation of mechanisms of change in spectral properties during interaction of benzazole, indole, and phenanthridium compounds with DNA. // Journal of Optical Technology. 2017. V. 84. № 5. P.294–301.
14. Сибирцев В.С., Игнатьева А.Ф., Шичкова К.А., Чан Тхань Туан, Строев С.А., Радин М.А. Исследование влияния высокочастотных электрических полей на жизнедеятельность микроорганизмов при различной температуре // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2017. Т. 17. № 2. С.279–286. doi: 10.17586/2226-1494-2017-17-2-279-286
15. Sibirtsev V.S., Olekhovich R.O., Samuylova E.O. Assessment of integral toxicity of water resources by instrumental methods of analysis // SGEM Conference Proceedings. 2017. V. 17. N 61. P. 507–514.
16. Sibirtsev V.S. Biological test methods based on fluorometric genome analysis //

Journal of Optical Technology. 2017. V. 84. N 11. P. 787–791.

17. Сибирцев В.С., Волкова К.В., Хайдаров А.Х., Чан Тхань Туан, Строев С.А., Радин М.А. Исследование биodeградации, а также антимикробных свойств поливинилхлоридных пленок с добавками пектина и крахмала // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2018. Т. 18. № 1. С. 43–49. doi: 10.17586/2226-1494-2018-18-1-43-49

18. Сибирцев В.С., Строев С.А. Оптико-электрохимическая микробиотестовая система оценки токсической безопасности нефтепродуктов. // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2019. Т. 19. № 1. С. 74–81. doi: 10.17586/2226-1494-2019-19-1-74-81



СОДЕРЖАНИЕ

XX

Юридические науки

XX

Власов Валерий Александрович, Ширяев Кирилл Николаевич.....	3
ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ И СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ	
Власов Валерий Александрович, Исайкин Владислав Евгеньевич	7
ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАЛЬМОВОГО МАСЛА: РОССИЙСКИЙ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ	
Рахматулин Закир Равильевич	11
ОГРАНИЧЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ СУДЕЙСКОГО УСМОТРЕНИЯ ПРИ РАЗРЕШЕНИИ ВОПРОСОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ РАССМОТРЕНИЮ ПРИ ИСПОЛНЕНИИ ПРИГОВОРА ...	
Сорокун Павел Владимирович.....	16
СОВЕТСКИЙ КАДРОВЫЙ СОСТАВ КРАСНОЯРСКОГО ОКРУГА СИБИРСКОГО КРАЯ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 20 гг. –XX ВЕКА	
Тюменева Наталия Владимировна.....	19
РЕФОРМИРОВАНИЕ ИНСТИТУТА ПОЛИТИЧЕСКИХ ПАРТИЙ В РОССИИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ	
Фастович Галина Геннадьевна, Бакушина Валерия Сергеевна	24
К ВОПРОСУ О КОЛЛИЗИЯХ В СИСТЕМЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА: ТЕОРЕТИКО – ПРАВОВОЙ АСПЕКТ	

XX

Экономические науки

XX

Демидова Елена Алексеевна	28
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА АПК РОССИИ	
Железовская Любовь Анатольевна	32
ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В РАСШИРЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КОРЗИНЫ НАСЕЛЕНИЯ РФ	
Кленова Татьяна Владимировна, Подберезников Матвей Валерьевич	37
РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ СБЫТА ПРОДУКЦИИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА	
Слепцов Вадим Викторович	40
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СМЫСЛ РАСЧЕТА И УПЛАТЫ НАЛОГА НА ПРИБЫЛЬ В ОРГАНИЗАЦИИ	
Цугленок Ольга Михайловна	44
АНАЛИЗ ИМИДЖА КОМПАНИИ АДИДАС	
Штреблинг Оксана Геннадьевна	51

XX

Технические науки

XX

Калмагамбетова Айзада Шамшитовна, Таттимбекова Бакыт Амантаевна, Ахметбай Ернур Бакытжанович, Шерембаева Гульнара Башкеновна	55
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕНОБЕТОНОВ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
Козлов Андрей Васильевич	59
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КАМЕРНОЙ ЗЕРНОСУШИЛКОЙ	
Кухар Игорь Васильевич, Мартыновская Светлана Николаевна	62
К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ДВИЖИТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ	
Кухар Игорь Васильевич, Мартыновская Светлана Николаевна	66
МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ДОРОГ И ПЛОЩАДОК В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ	
Пиляева Ольга Владимировна	70
ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ЗЕРНОСУШИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	
Федорова Ирина Алексеевна	74
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА ОПЫТНЫМ ПУТЕМ	
Чибисова Изабелла Станиславовна	80
ИНФОРМАТИКА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	

XX

Сельскохозяйственные науки

XX

Вайс Андрей Андреевич, Васильева Светлана Алексеевна	83
РАЗВИТИЕ И РОСТ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРИАНГАРЬЯ	
Вайс Андрей Андреевич, Кербис Екатерина Сергеевна	89
ОСОБЕННОСТИ УЧЁТА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ БЕРЕЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫБОРОЧНОГО ХОЗЯЙСТВА	
Полубояринов Николай Александрович, Сибирина Татьяна Фёдоровна	97
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СУШКИ ЗЕРНА В ШАХТНОЙ ЗЕРНОСУШИЛКЕ	
Полубояринов Николай Александрович, Сибирина Татьяна Фёдоровна	101
ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА СУШКИ ЗЕРНА В ШАХТНОЙ ЗЕРНОСУШИЛКЕ	
Тимофеев Вячеслав Николаевич	104
УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ ЗАЩИТЫ	

XX

Общественно - гуманитарные науки

XX

Гималетдинова Камиля Рамилевна, Арябкина Ирина Валентиновна	110
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕРВИСОВ Web 2.0 ДЛЯ РАЗВИТИЯ	
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО И ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МЛАДШИХ	
ШКОЛЬНИКОВ	
Куликова Ольга Федоровна.....	115
ОККАЗИОНАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА В РЕКЛАМНОМ ТЕКСТЕ	
(НА МАТЕРИАЛЕ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ РЕКЛАМЫ)	
Поляруш Альбина Анатольевна	119
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИОЛОГИИ ЭЛИАСА КАНЕТТИ В	
УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	

XX

Физико-математические науки

XX

Юлдашев Турсун Камалдинович.....	124
ОБ ОДНОЗНАЧНОЙ РАЗРЕШИМОСТИ НАЧАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ	
ОДНОГО КВАЗИЛИНЕНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ	
ВЫСШЕГО ПОРЯДКА	
Юлдашев Турсун Камалдинович.....	134
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА В ОБРАТНОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ИНТЕГРО-	
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА СО	
СПЕКТРАЛЬНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ	

XX

Биологические науки

XX

Сибирцев Владимир Станиславович, Маслова Александра Юрьевна, Марченко	
Анна Александровна, Радин Михаил Александрович	150
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРО- И АНТИБИОТИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ СЛАБЫХ	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ МЕГАГЕРЦОВОГО ДИАПАЗОНА	

**МЕЖДУРОНАДНЫЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
«ЭПОХА НАУКИ»**

№ 17 – Март 2019 г.

Издательство Ачинского филиала ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» 662150, Красноярский край г. Ачинск, ул. Коммунистическая, 49
<http://afkras.ru/>; e-mail: kras.gau@mail.ru