



**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru

**РИНЦ**



**№ 3(4)**

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-  
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**



# НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО- МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Сборник статей по материалам IV международной заочной  
научно-практической конференции*

№ 3 (4)  
Апрель 2017 г.

Издается с декабря 2016 года

Москва  
2017

УДК 51/53+62

ББК 22+3

НЗ4

Председатель редколлегии:

*Лебедева Надежда Анатольевна* – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

*Ахмеднабиев Расул Магомедович* – канд. техн. наук, доц. кафедры строительных материалов Полтавского инженерно-строительного института, Украина, г. Полтава;

*Копылов Алексей Филиппович* – канд. тех. наук, доц. кафедры радиотехники Института инженерной физики и радиоэлектроники Сибирского федерального университета, Россия, г. Красноярск;

*Маршалов Олег Викторович* – канд. техн. наук, начальник учебного отдела филиала ФГАОУ ВО "Южно-Уральский государственный университет" (НИУ), Россия, г. Златоуст.

**НЗ4 Научный форум: Технические и физико-математические науки:** сб. ст. по материалам IV междунар. заочной науч.-практ. конф. – № 3 (4). – М.: Изд. «МЦНО», 2017. – 62 с.

ISSN 2541-8394

Сборник входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе eLIBRARY.RU.

ISSN 2541-8394

ББК 22+3

© «МЦНО», 2017

<b>Оглавление</b>	
<b>Технические науки</b>	<b>5</b>
<b>Раздел 1. Технические науки</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Безопасность деятельности человека</b>	<b>5</b>
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИЛЬЯ	5
Коновалов Валерий Алексеевич	
Комлева Мария Игоревна	
<b>1.2. Информатика, вычислительная техника и управление</b>	<b>13</b>
АКТУАЛИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ В ВУЗЕ	13
Сухов Михаил Васильевич	
Лифенко Валерий Михайлович	
Абылайулы Шынгис	
Умарова Татьяна Алматовна	
<b>1.3. Машиностроение и машиноведение</b>	<b>20</b>
ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ СВАРОЧНОГО КОНТУРА НА ОРИЕНТАЦИЮ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКЕ ПО КРОМКАМ	20
Максимов Николай Николаевич	
Ткачев Дмитрий Анатольевич	
<b>1.4. Процессы и машины агроинженерных систем</b>	<b>32</b>
ВЛИЯНИЕ УГЛА ЗАХОДА РАЗРЫХЛИТЕЛЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	32
Кахаров Уктамбек	
Собиров Расулбек Вохобович	
Абдумаликов Улугбек Иброхимович	
ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАТУШКИ, ВОРОШИТЕЛЯ И ИХ СКОРОСТНЫХ РЕЖИМОВ ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА СЕЛЕКЦИОННОЙ ХЛОПКОВОЙ СЕЯЛКИ	37
Кахаров Уктамбек	
Собиров Расулбек Вохобович	

<b>1.5. Транспорт</b>	<b>42</b>
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ АЭРОДРОМНОЙ СЕТИ НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА РФ Суслов Алексей Александрович	42
<b>Раздел 2. Астрономия</b>	<b>53</b>
<b>2.1. Астрофизика и звездная астрономия</b>	<b>53</b>
ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ ГИПОТЕЗЫ ПРИРОДНЫХ КАТАКЛИЗМОВ ЗЕМЛИ Никитин Валерий Николаевич Никитин Игорь Валерьевич	53

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### РАЗДЕЛ 1.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### 1.1. БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

#### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЖИЛЬЯ

**Коновалов Валерий Алексеевич**

*канд. юрид. наук, доц., заведующий кафедрой административного  
и финансового права, Оренбургский (филиал)  
Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА),  
РФ, г. Оренбург*

**Комлева Мария Игоревна**

*студент, Оренбургский (филиал)  
Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА),  
РФ, г. Оренбург*

#### ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE HOME

**Valery Kononov**

*candidate of legal sciences, associate professor,  
head of the Department of Administrative and Financial Law,  
of the Orenburg (branch)  
of the University named after O.E. Kutafina (MGYUA),  
Russia, Orenburg*

**Maria Komleva**

*student of the Orenburg (branch)  
of the University named after O.E. Kutafina (MGYUA),  
Russia, Orenburg*

**Аннотация.** Данная статья посвящена проблеме здорового жилища. Экологически грязные дома – это не выдумки ученых и специалистов, а реальный факт, от которого страдает множество людей. Идеальный дом не только здание для укрытия, но и место которое свободно от вредных воздействий, поддерживает физическое, умственное и социальное благосостояние человека.

**Abstract.** This article is devoted to the problem of a healthy home. Ecologically dirty houses are not inventions of scientists and specialists, but a real fact, from which many people suffer. The ideal house is not only a building for shelter, but also a place that is free from harmful influences, supports the physical, mental and social well-being of a person.

**Ключевые слова:** безопасный дом; экология; жильё; здоровье; загрязнение; влияние на человека.

**Keywords:** safe house; Ecology; housing; health; pollution; impact on people.

Безопасный дом – это в первую очередь экологически чистое жильё. Однако основная часть загрязнений невидима и очень опасна для человека. Многие строительные и отделочные материалы, а также некачественная мебель и элементы интерьера выделяя токсичные вещества могут отравлять на протяжении многих месяцев, а зачастую и лет. Грибок и плесень незаметно живут под обоями, подвесными потолками и кафельной плиткой и даже малозаметная пыль содержит множество вредоносных бактерий. Некачественно проложенная проводка и обилие электротехники создают избыточное электромагнитное излучение, некоторые материалы могут быть источниками радиации, а водопроводная вода – сверхвысоких концентраций железа, минеральных солей и хлора.

Стоит помнить, что новая мебель может стать источником химических, а старая – бактериологических загрязнений. Также важны и используемые технологии – качественная система очистки воды и воздуха, профессионально проложенная проводка, системы звукоизоляции и шумопоглощения. Все химические и физические загрязнения можно выявить только после проведения профессиональной экологической проверки. Экологическое состояние дома напрямую отражается на здоровье и самочувствии его жильцов.

Антропогенные изменения окружающей среды приобрели во второй половине XX века такие размеры, что человек прямо или косвенно сам стал их жертвой, поскольку за столь короткое время человечество не успело приспособиться к химической агрессии внешней среды. Не секрет, что люди, живущие в загрязненных районах более склонны к заболеваниям, где наиболее часто распространены сердечно-сосудистые, эндокринные и онкологические заболевания, общее понижение иммунитета, сокращение продолжительности жизни людей, резкое ухудшение здоровья детей.

По результатам исследования ВОЗ, причиной трети болезней детей в возрасте от 0 до 18 лет являются загрязнение атмосферного воздуха и воздуха внутри помещений, низкое качество воды. Дети в первые года жизни особенно уязвимы к воздействию вредных факторов окружающей среды. В 2015 г. в России впервые в жизни выявлено 589 341 случай злокачественных новообразований. Прирост данного показателя по сравнению с 2014 г. составил - 4 %.

Жилое помещение зачастую создает человеку проблемы, называемые неблагоприятными факторами или факторами риска для здоровья, связанными с возможным загрязнением жилища: - недостаточная чистота воздуха из-за плохой вентиляции, расположенных вблизи автотранспортных магистралей и промышленных зон; - использование электробытовой техники: телевизоров, компьютеров, газовых, электрических и микроволновых печей, стиральных машин и других приборов, создающих избыточные электромагнитные поля, загрязняющих воздух продуктами горения; - неправильное использование бытовой химии; - использование полимерных строительных материалов, мебели, ковров, отделочных красок которые являются источником вредных химических веществ. Основной особенностью бытовой среды является её химическая загрязнённость.

Существует несколько нормативных документов, призванных упорядочить и облегчить правила общественного проживания: санитарное законодательство Российской Федерации; жилищный кодекс Российской Федерации; строительные нормы и правила; правила перевода жилых помещений в нежилые; санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых помещениях и зданиях. Чтобы узнать какие требования все таки есть к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях, мы должны обратиться к нормам СанПиН. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» или СанПиН утверждены Главным санитарным врачом РФ 24.08.2010, и, по сути, являются главным документом, регламентирующим соблюдение санитарных норм в жилых домах. То есть местные власти контролируют



соблюдение именно этого документа, и именно он является основополагающим сводом правил для соблюдения. Нормы СанПиН распространяются только на жилые помещения и здания, предназначенные для постоянного проживания, и не распространяются на жилые помещения общежитий, гостиниц, домов для инвалидов и приютов, вахтовых поселков. Правила являются обязательными к выполнению для всех; нормы данных правил распространяются на граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц – всех, кто имеет отношение к строительству, проектированию, содержанию жилых помещений и зданий, а также тех, кто осуществляет контроль за их соблюдением. Существует 9 разделов гигиенических правил, каждый из которых предъявляет определенные гигиенические требования к тому или иному аспекту содержания жилых помещений (зданий) и придомовой территории. Эти правила повторяют действующие до них с 2000 года, но есть и ряд значительных изменений, призванных сделать проживание в жилых домах более комфортным.

8 сентября 2010 года в ходе пресс-конференции, начальник отдела надзора по коммунальной гигиене территориального управления Роспотребнадзора по Нижегородской области Дмитрий Липшиц сообщил, что новый закон стал более детальным и конкретным. За нарушение правил содержания жилья и придомовых территорий предусмотрены реальные штрафы. Однако необходимо некоторое время, чтобы все они начали соблюдаться, особенно в отношении уже построенного жилья.

Так, Постановление Главного Государственного санитарного врача РФ № 64 от 10 июня 2010 года введены в действие СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» говорит о том, что новые санитарные правила, как и предыдущие, устанавливают обязательные санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях, которые следует соблюдать при проектировании, размещении, реконструкции, строительстве и эксплуатации жилых помещений (зданий), предназначенных для постоянного проживания.

Требования настоящих санитарных правил не распространяются на условия проживания в помещениях и зданиях гостиниц, общежитий, специализированных домов для инвалидов, детских приютов, вахтовых поселков. Санитарные правила определяют гигиенические требования к:

- жилым помещениям и помещениям общественного назначения, размещаемых в жилых зданиях;
- участку и территории жилых зданий при их размещении;

- естественному и искусственному освещению и инсоляции;
- уровням шума, вибрации, ультразвука и инфразвука, электрических и электромагнитных полей и ионизирующего излучения в помещениях жилых зданий;
- отоплению, вентиляции, микроклимату и воздушной среде помещений;
- внутренней отделке жилых помещений;
- инженерному оборудованию;
- удалению бытовых отходов и мусора;
- содержанию жилых помещений постоянного проживания.

По новому закону установлен допустимый уровень шума: если шум от дорог его превышает, должна быть установлена шумо-изоляционная защита. В отличие от прежних, действующие санитарные правила содержат более конкретные детальные требования к условиям проживания в жилых помещениях и зданиях. Значительным изменением подвергся II раздел «Гигиенические требования к участку и территории жилых зданий при их размещении», в соответствии с которыми, например, запрещается на территории дворов жилых зданий размещать любые предприятия торговли и общественного питания, включая палатки, киоски, ларьки, мини-рынки, павильоны, летние кафе, производственные объекты, предприятия по мелкому ремонту автомобилей, бытовой техники, обуви, а также автостоянки общественных организаций. По внутривдоровым проездам придомовой территории не должно быть транзитного движения транспорта. Уборка территории двора должна проводиться ежедневно, в теплое время года она включает в себя полив территории, зимой – уборка снега и антигололедные мероприятия. За мойку машин во дворах предусмотрен штраф в размере около 20 тысяч. Согласно III разделу «Гигиенические требования к жилым помещениям и помещениям общественного назначения, размещаемых в жилых зданиях»:

- не допускается размещение жилых помещений квартир в цокольных и подвальных этажах (в Нижнем Новгороде с 2007 года признано непригодными для жилья около 50 квартир);
- в жилых зданиях допускается размещение помещений общественного назначения, инженерного оборудования и коммуникаций при условии соблюдения гигиенических нормативов по шуму, инфразвуку, вибрации, электромагнитным полям;
- помещения общественного назначения, встроенные в жилые здания, должны иметь входы, изолированные от жилой части здания;

не допускается размещение в жилых помещениях промышленных производств;

- помещения общественного назначения, встроенные в жилые здания, должны иметь входы, изолированные от жилой части здания, при этом участки для стоянки автотранспорта персонала должны располагаться за пределами придомовой территории;

- жилые здания высотой более пяти этажей должны быть оборудованы лифтами (грузовыми и пассажирскими).

При оборудовании дома лифтами, габариты одной из кабин должны обеспечивать возможность транспортирования человека на носилках или инвалидной коляске. Однако представители Роспотребнадзора признаются: большая часть данных требований распространяется на проектируемые жилые дома. Значительно расширены гигиенические требования к естественному, искусственному освещению и инсоляции. Наряду с требованиями по обязательному нормируемому естественному и искусственному освещению помещений жилых зданий предусмотрены необходимость освещенности на лестничных площадках, ступенях лестниц, поэтажных коридорах, лифтовых холлах, вестибюлях, подвалах, чердаках, пешеходной дорожки у входа в здание. Указано, что солнце должно освещать квартиры в период с 22 марта по 22 сентября не менее двух часов в день. В северных районах (с 22 апреля по 22 августа) солнечный свет должен попадать в комнату в течение 2,5 часа в день, на юге (с 22 февраля по 22 октября) - не менее 1,5 часа. При этом в квартирах должна освещаться минимум одна жилая комната (в четырехкомнатных - две комнаты). Необходимо что бы, каждая квартира должна быть оборудована отдельным вентиляционным устройством. По новым правилам, при эксплуатации жилых зданий и помещений не допускается:

- хранение и использование в жилых помещениях и в помещениях общественного назначения, размещенных в жилом здании, опасных химических веществ, загрязняющих воздух;

- использование жилого помещения для целей, не предусмотренных проектной документацией;

- захламление, загрязнение и затопление жилых помещений, подвалов и технических подполий, лестничных пролетов и клеток, чердачных помещений;

- выполнение работ, являющихся источниками повышенных уровней шума, вибрации, загрязнения воздуха, либо нарушающих условия проживания граждан в соседних жилых помещениях.

При эксплуатации жилых помещений требуется: своевременно принимать меры по устранению неисправностей инженерного и

другого оборудования, расположенного в жилом помещении (систем водопровода, канализации, вентиляции, отопления, мусороудаления, лифтового хозяйства и других), нарушающих санитарно-гигиенические условия проживания; проводить мероприятия, направленные на предупреждение возникновения и распространения инфекционных заболеваний, связанных с санитарным состоянием жилого здания, по уничтожению насекомых и грызунов (дезинсекция и дератизация). Основными нарушениями, выявляемыми при проверках, являются: низкое качество воды, затопление подвалов сточными водами, несвоевременный вывоз бытовых отходов с контейнерных площадок. В 2009 году по соответствующей статье КоАП РФ на виновных лиц наложено 59 штрафов. Нарушение санитарно-эпидемиологических требований к эксплуатации жилых помещений влечет наложение административного штрафа на граждан в размере от 500 до 1000 рублей, на должностных лиц - от 1000 до 2000 рублей, на юридических лиц - от 10 тысяч до 20 тысяч рублей.

Проанализировав СанПин, научные статьи по экологии жилых помещений, можно сделать определенные выводы по проблеме экологической безопасности в жилье. Во-первых, если при приобретении новой квартиры возникают сомнения в безопасности конструкционного или отделочного строительного материала, можно обратиться в аккредитованную лабораторию, например в Федеральное Государственное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии». Ответом могут служить результаты санитарно-химической экспертизы воздуха помещения и выявление источника миграции вредных химических веществ. После проведения экологического обследования оформляется экологический паспорт жилого помещения - документ, который отражает санитарное состояние объекта по всем основным показателям, значимым для здоровья и безопасности при длительной эксплуатации (микроклимат, качество воздуха и воды, уровень радиации). Экопаспорт содержит информацию об обнаруженных факторах, оказывающих неблагоприятное влияние на здоровье, источниках воздействия, а также рекомендации по устранению имеющихся проблем (например, заменой химически агрессивного материала на другой, безопасный) и профилактики возникновения экологического риска. Во-вторых, комфорт проживания в жилых помещениях зависит только от образа жизни их обитателей и соблюдения элементарных гигиенических норм:

- не курить в квартире;
- чаще проветривать;
- установить в квартире очистители воздуха и воды;

- регулярно проводить сухую и влажную уборку;
- не хранить старые вещи, не загромождать комнаты лишней мебелью;
- разумно использовать бытовую технику и компьютер;
- уменьшить количество применяемых средств бытовой химии, соблюдать рекомендации изготовителя по использованию их.

В-третьих, дом, убранный с помощью разнообразных чистящих средств, скрывает не меньшую угрозу нашему здоровью, чем дом, где полно пыли и грязи. Во время уборки далеко не вся «химия» смывается, часть ее остается в виде тонкого слоя и постепенно испаряется, попадая в наши дыхательные пути, разрушая здоровье.

Мы должны сами создавать лучшие условия проживания, для того чтобы они были не только максимально комфортными, но и соответствовали нормам гигиены. Здоровье и работоспособность хозяина этого жилья и его семьи в значительной степени зависят от условий микроклимата жилища и экологической безопасности. В наше время возможно существенно снизить негативное воздействие города и неблагоприятного окружения – с помощью технических приспособлений, правильного подбора высококачественных материалов и соблюдения правил ухода за своим жильем.

### Список литературы:

1. И.И. Даценко / Воздушная среда и здоровье, 103 с. ил. 18 см., Львов Вища школа Изд-во при Львов. ун-те 1981.
2. А.П. Дубров Экология жилища и здоровье человека. - Уфа: Слово, 1995. – 96 с.
3. Журналы «Наука и жизнь», № 7/84, № 2/85, № 6/88 [Электронный ресурс]- Режим доступа: [http://www.kornev-online.net/Science\\_et\\_Vie/index.asp](http://www.kornev-online.net/Science_et_Vie/index.asp) (Дата обращения (05.03.2017).
4. Журнал: Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Научная статья Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности в урбанистической среде обитания Лукьянова Л.А., Степанова Е.В., Харитоновна Е.А. [электронный ресурс] - Режим доступа: <http://publikacia.net/archive/2014/10/107> (Дата обращения 04.03.2017).
5. Карпенков С.Х. Экология: учебник для вузов. - 2015, Директ-Медиа.
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10 июня 2010 г. N 64 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.1.2.2645-10» III. Гигиенические требования к жилым помещениям и помещениям общественного назначения, размещаемых в жилых зданиях Система ГАРАНТ: [электронный ресурс]- Режим доступа: [http://base.garant.ru/12177273/#block\\_1000#ixzz4dNJSXNKX](http://base.garant.ru/12177273/#block_1000#ixzz4dNJSXNKX) (Дата обращения 01.03.2017).

## **1.2. ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

### **АКТУАЛИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ В ВУЗЕ**

**Сухов Михаил Васильевич**

*канд. техн. наук, доц.,  
Костанайский государственный педагогический институт,  
Республика Казахстан, г. Костанай*

**Лифенко Валерий Михайлович**

*канд. физ.-мат. наук, ст. преподаватель,  
Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова,  
Республика Казахстан, г. Костанай*

**Абылайулы Шынгис**

*магистрант,  
Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова,  
Республика Казахстан, г. Костанай*

**Умарова Татьяна Алматовна**

*студент,  
Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова,  
Республика Казахстан, г. Костанай*

### **UPDATE OF COMPUTER TECHNOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE THINKING IN SOLVING EXPERIMENTAL PHYSICS TASKS AT THE UNIVERSITY**

**Mikhail Sukhov**

*candidate of technical sciences, assistant professor  
Kostanay State Pedagogical University,  
Kazakhstan, Kostanay*

**Valery Lifenko**

*candidate of physico-mathematical sciences, senior lecturer,  
Kostanay State University A. Baitursynov,  
Kazakhstan, Kostanay,*

**Abylaiuly Shingis**

*graduate student, Kostanay State University A. Baitursynov,  
Kazakhstan, Kostanay*

**Tatyana Umarova**

*student, Kostanay State University A. Baitursynov,  
Kazakhstan, Kostanay*

**Аннотация.** В работе рассматриваются аспекты и возможности применения пакета прикладных программ на практикуме решения экспериментальных задач по физике для развития креативного мышления в учебно-исследовательском процессе.

**Abstract.** In publication deals with the aspects and possibilities of application of the application software package at the workshop on the solution of experimental problems in physics for the development of creative thinking in the teaching and research process.

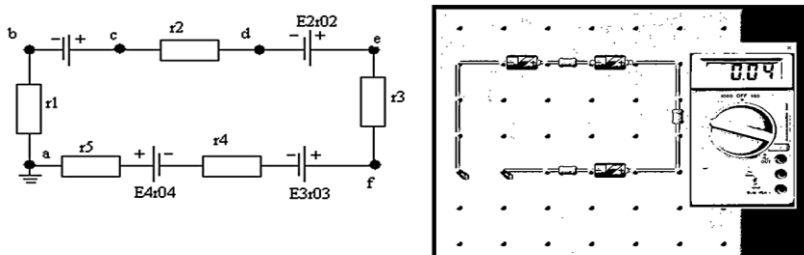
**Ключевые слова:** учебно-исследовательский процесс; пакет прикладных программ; экспериментальные задачи; физическая и математическая модель.

**Keywords:** educational-research process; application software package; experimental tasks; physical and mathematical model.

Процесс решения физических задач по различным темам предусматривает использование комплекса методов и приемов на соответствующей теоретической основе. Это создает проблемы аналитического и психологического плана при изучении дисциплин естественнонаучного цикла. Использование персонального компьютера с обширной базой ППП в значительной степени позволяет преодолеть этот барьер и способствует более глубокому усвоению физических понятий и процессов. На основе компьютерной технологии появляется возможность оптимизировать организацию освоения информации посредством активации креативных способностей обучаемых [1].

Умение решать задачи основывается на теоретических знаниях и практических навыках. Использование при решении экспериментальных задач обучающих тренажеров позволяет оптимизировать

алгоритм учебно-исследовательской деятельности на занятиях естественнонаучных дисциплин [2]. Организация схемотехнического моделирования на тренажерах (Рисунок 1) развивает способности к анализу и синтезу [3].



**Рисунок 1. Реализованные на базе дискретных элементов электрическая схема, изображенная в Paint Brach и электрическая цепь**

**Комплекс экспериментальных упражнений, выполняемый на моделирующей системе.**

Функциональные возможности учебного тренажера, реализованного нами на базе объектно-ориентированного языка программирования СИ+ Builder, позволяет организовать различные режимы работы с учебным материалом:

а) визуализацию схемы линейной электрической цепи, которая предусматривает составление физической и математической модели и последующий расчет параметров цепи в среде MS Office Excel

б) визуализацию схемы линейной электрической цепи с измерительными приборами, которая предусматривает составление физической и математической модели и расчет параметров цепи в среде MS Office Excel, дает возможность сопоставить полученные результаты с показаниями приборов и рассчитать погрешность модели (Рисунок 2 б).

в) визуализацию физической и математической модели, которая позволяет освоить методику измерений в линейных цепях и приобрести навыки схемотехнического решения экспериментальных задач (Рисунок 2 а, в).

г) визуализацию вычисления электрических параметров цепи, позволяющего определить приборную погрешность моделируемой цепи (Рис.2 а).



д) составление по физической модели электрической схемы из дискретных элементов и реализация математической модели в среде СИ+Builder (Рисунок 2 г), верификация на тренажере Electronics Workbench результатов вычисления, полученных с помощью ППП MS Office и СИ+Builder.

КГУ им. А. Байтурсынова 2016г. кафедра Информатики и Математики

Виртуальная лаборатория "Norberix"

Исследование последовательного соединения сопротивлений

Параметры системы:

$r_0 = 0 \text{ Ом}$   
 $r_1 = 12 \text{ Ом}$   
 $r_2 = 4 \text{ Ом}$   
 $r_3 = 19 \text{ Ом}$   
 $E = 32 \text{ В}$   
 $I = ?$

Решение:

$I = \frac{32}{12 + 4 + 19} = 0,91$        $U_1 = 0,91 * 12 = 11$   
 $U_2 = 0,91 * 4 = 3,7$   
 $U_3 = 0,91 * 19 = 17$   
 $U_4 = 11 + 3,7 + 17 = 32$

Решить    Очистить    Схема  
 Теория    О программе    Закрыть

а)

КГУ им. А. Байтурсынова 2016г. кафедра Информатики и Математики

Виртуальная лаборатория "Norberix"

Исследование последовательного соединения сопротивлений

СХЕМА

Параметры системы:

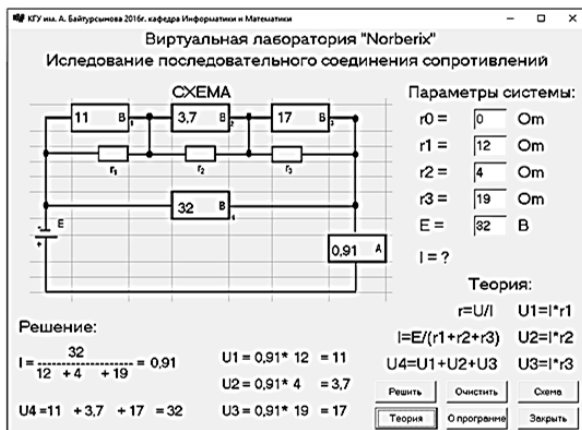
$r_0 = 0 \text{ Ом}$   
 $r_1 = 12 \text{ Ом}$   
 $r_2 = 4 \text{ Ом}$   
 $r_3 = 19 \text{ Ом}$   
 $E = 32 \text{ В}$   
 $I = ?$

Решение:

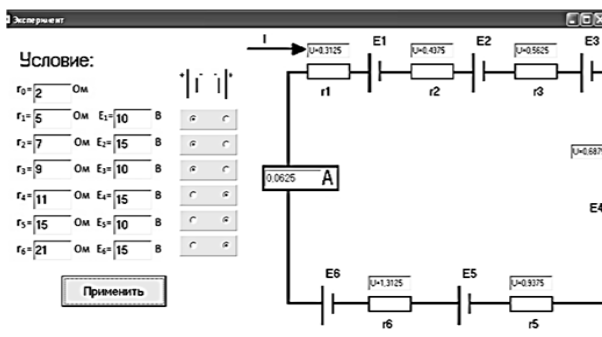
$I = \frac{32}{12 + 4 + 19} = 0,91$        $U_1 = 0,91 * 12 = 11$   
 $U_2 = 0,91 * 4 = 3,7$   
 $U_3 = 0,91 * 19 = 17$

Решить    Очистить    Схема  
 Теория    О программе    Закрыть

б)



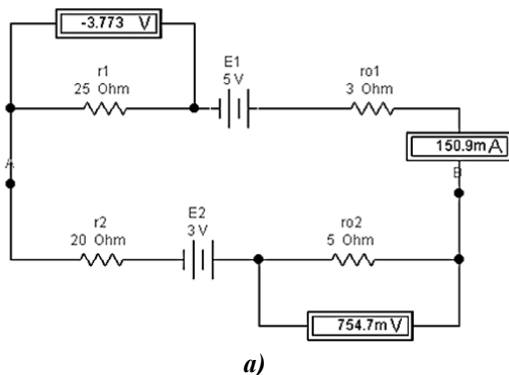
б)



г)

Рисунок 2. Математические модели, реализованные в визуальной среде программирования СИ+Builder

Реализованный в визуальной среде программирования СИ+Builder, моделирующий тренажер (Рисунок 2 г) позволяет освоить методику нахождения величины тока в цепи и падение напряжения на дискретных элементах, организовать вариативность параметров электронной системы и выявить характер зависимости  $I(E)$ . Закрепление материала по теме «Законы протекания тока» в линейной цепи выполняется с помощью ППП приложения MS Office Excel (Рисунок 3 б)



а)

А	В	С	Д	Е	Г	Н	И	К	Л	М	
Дано:											
3	E1=	40	r01=	5	r1=	30					
4	E2=	60	r02=	10	r2=	50					
5	E3=	20	r03=	15	r3=	60					
6	E4=	30	r04=	20	r4=	10					
Решение											
8	т.к.	C <sup>+</sup>	→	C <sup>+</sup>	q1	→	E1>0				
9	т.к.	C <sup>+</sup>	→	C <sup>+</sup>	q1	→	E2>0				
10	т.к.	C <sup>+</sup>	→	C <sup>-</sup>	q1	→	E3<0				
11	т.к.	C <sup>+</sup>	→	C <sup>-</sup>	q1	→	E4<0				
13	I =	(E1+E2-E3-E4)/(r1+r01+r2+r02+r3+r4)=									0.25 A
15	→Истинное направление тока совпадает с выбранным										

б)

**Рисунок 3. Схемотехническое решение, выполненное на базе тренажера Electronics Workbench и математическая модель, реализованная с помощью ППП приложения MS Office Excel**

Задачи экспериментального типа предполагают также наличие таблицы, графика или диаграммы, параметры и вид которых определяется физической моделью. Для построения таблиц, графиков и диаграмм в среде MS Office Excel на практикуме предусмотрено наличие разработанной инструкции в электронном или бумажном варианте.

Наличие электронного примера задачи с вариациями условий эксперимента и возможностью перехода от идеальной модели к реальной, значительно ускоряет процесс обучения с применением компьютерной технологии, делает задачу более наглядной, вариативной и соответственно, более информативной.

Это позволяет развивать у обучаемого аналитическое и алгоритмическое мышление, навыки проведения физического эксперимента и формировать основные компоненты креативного мышления.

### **Верификация экспериментальной математической модели физических задач посредством актуализации электронного тренажера.**

После исследования характеристик изучаемой схемы, и визуализации показаний амперметра и вольтметра (Рисунок 2), переходят к операции верификации режима функционирования цепи. Реализуется это с помощью электронного тренажера Electronics Workbench. После сборки схемы и подключения измерительных приборов последовательно с источником питания включается сопротивление  $r=5$  Ом, имитирующее внутреннее сопротивление гальванического элемента. Запускают систему и снимают показания приборов. Для повышения точности измерений можно использовать авометр с настраиваемыми параметрами; род тока, внутреннее сопротивление. Операция верификации способствует выявлению причин, влияющих на процессы, происходящие в системе и способов изменения параметров системы и режимов ее работы.

Применение ППП приложения MS Office Excel позволяет, при организации практикума по физике развивать у обучаемого аналитическое и алгоритмическое мышление и формировать основные компоненты креативного мышления, всесторонне изучать закономерности физических явлений и процессов, посредством виртуального эксперимента приобретать навыки исследования физических систем.

### **Список литературы:**

1. Канина И.А., Значение интерактивного обучения в учебном процессе // Сборник научных трудов по материалам международной, научно-практической конференции «Актуальные вопросы образования и науки» Ч.1. (30 июня 2016 г.). – Тамбов, 2016. – С. 75
2. Матченко Н.А. Исследовательская деятельность студентов в системе СПО // Сборник научных трудов по материалам международной, научно-практической конференции «Актуальные вопросы образования и науки» Ч. 1. (30 июня 2016 г.). – Тамбов, 2016. – С. 88.
3. Федосов С.А. Использование пакета Multisim при проведении лабораторных работ по дисциплине «Теория автоматов и формальных языков» // Сборник научных трудов по материалам международной, научно-практической конференции «Актуальные вопросы образования и науки» Ч. 1. (30 июня 2016 г.). – Тамбов, 2016. – С. 117-118.

### 1.3. МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

#### ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ СВАРОЧНОГО КОНТУРА НА ОРИЕНТАЦИЮ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКЕ ПО КРОМКАМ

*Максимов Николай Николаевич*

*канд. техн. наук, доц., КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана,  
РФ, г. Калуга*

*Ткачев Дмитрий Анатольевич*

*ассистент, КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана,  
РФ, г. Калуга*

#### INFLUENCE OF MAGNETIC FIELD OF THE WELDING CIRCUIT ON THE ORIENTATION PARTS IN SPOT WELDING AT THE EDGES

*Nikolai Maximov*

*candidate of Science, associate professor, BMSTU KB,  
Russia, Kaluga*

*Dmitry Tkachev*

*assistant, BMSTU KB,  
Russia, Kaluga*

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы получения сварных соединений деталей из листовой меди контактной точечной сваркой электродами с вольфрамовыми вставками. Доказана невозможность вытекания жидкого металла при совмещении образующей электродов и адиабатических кромок деталей. Показано, что ключевую роль в удержании расплавленного металла играют электродинамические силы, создаваемые токоведущими элементами сварочного контура.

**Abstract.** The problems of obtaining welded joints of copper sheet by resistance spot welding by electrodes with tungsten inserts were examined.

The impossibility of escaping liquid metal when combined forming surfaces of electrodes and adiabatic edge parts was proved. It has been shown that a key role in maintaining the molten metal the electrodynamic forces generated by conductive elements of the welding circuit play.

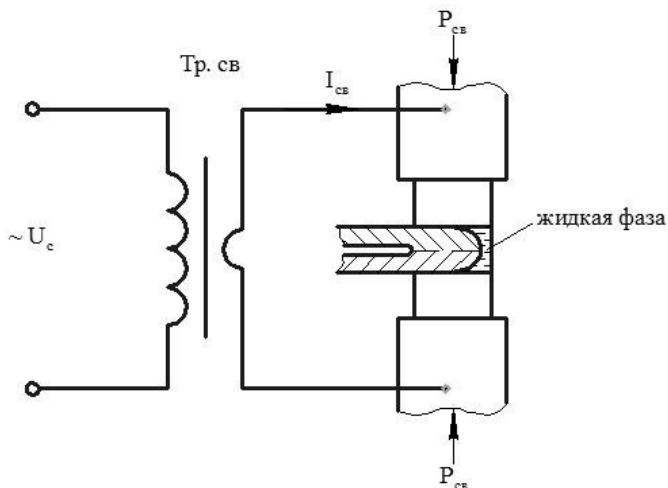
**Ключевые слова:** контактная сварка; медь; электроды с вольфрамовыми вставками; электродинамические силы; магнитное поле; жидкая фаза.

**Keywords:** spot welding; copper; electrodes with tungsten inserts; electrodynamic forces; magnetic field; the liquid phase.

Бурное развитие электропривода на транспорте, в машино- и судостроении требует применения новых конструктивных решений при разработке электродвигателей и другого электрооборудования. Характерным, в этом отношении, является конструкция торцевого асинхронного двигателя с простой торцевой обмоткой. Такая обмотка изготавливается методом штамповки полуобмоток из листовой меди. С целью получения электрически замкнутой волновой обмотки две плоские полуобмотки необходимо соединить по контактным площадкам, расположенным на наружной и внутренней образующих.

В КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана разработана технология контактной точечной сварки волновых обмоток торцевых асинхронных двигателей, изготавливаемых методом штамповки из листовой меди толщиной 0,25-0,5 мм.

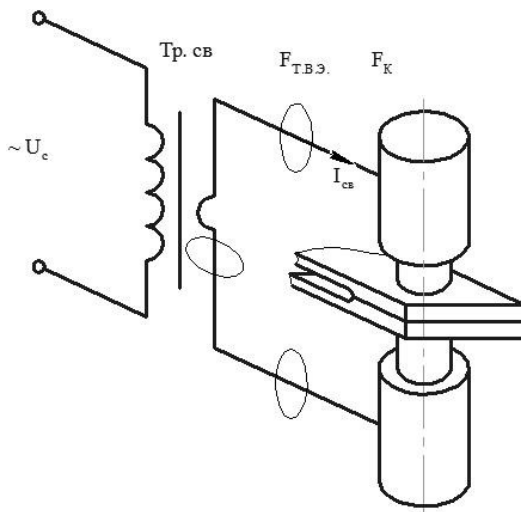
По данной технологии контактную точечную сварку площадок осуществляют электродами с вольфрамовыми вставками, совмещая кромки деталей с образующими вставок. При этом формируется сварная точка, сочетающая литую зону на кромках с соединением в твердой фазе по остальной площади контакта деталь-деталь (рис. 1). По наличию или отсутствию оплавления на кромках судят о качестве сварного соединения.



**Рисунок 1. Формирование сварной точки с образованием литой зоны на кромках деталей**

Наличие жидкой фазы на кромках деталей определяет жесткие требования к выбору параметров режима сварки. При классическом способе контактной точечной сварки жидкая фаза формируется в контакте деталь-деталь и удерживается в зоне соединения уплотняющим пояском деформированного металла в зазоре и твердым материалом деталей между электродами и литым ядром.

В рассматриваемом же случае жидкая фаза сварного соединения формируется непосредственно под вольфрамовыми вставками и на совмещенных (адиабатических) кромках соединения. При этом возникают опасения, что она может быть выдавлена из условного цилиндра металла под электродами за пределы сварного соединения. Выдавливанию жидкой фазы может препятствовать объем твердого нерасплавленного металла в условном цилиндре (рис. 2), а также электродинамические силы, вызванные взаимодействием тока, протекающим через зону сварки ( $F_K$ ) с собственным магнитным полем [1, с. 44]. Электродинамические силы ( $F_{Т.В.Э.}$ ), вызванные взаимодействием сварочного тока с результирующим вектором магнитной индукции ( $B_{Т.В.Э.}$ ), наведенным в зоне соединения всеми токоведущими элементами сварочного контура, будут стремиться сместить расплавленный металл из зоны сварки на периферию.



**Рисунок 2. Электродинамические силы, возникающие в сварочном контуре**

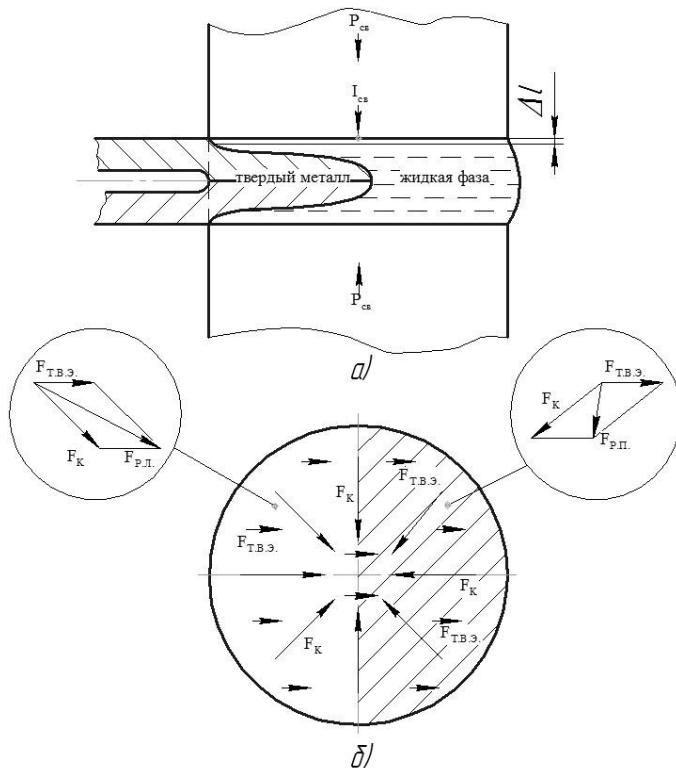
Из ранее проведенных исследований [2, с. 28] известно, что радиальнонаправленное сжимающее поле сил  $F_K$  на периферии сварной зоны превышает величину поля сил  $F_{Т.В.Э.}$ , стремящихся сместить жидкую фазу за пределы сварочного контура на два порядка. Однако ассиметричность рассматриваемого соединения (рис. 1) требует более подробного анализа кинетики его формирования. В этом аспекте было бы ошибкой не учитывать влияние поля сил  $F_{Т.В.Э.}$  в связи с их малостью.

Так, например, если рассматривать случай предельного теплового состояния когда слой жидкого металла занимает всю площадь контакта электрод-деталь, но анализ проводить не для отдельных единичных объемов (рис. 3 а), а рассматривать в целом весь объем слоя жидкого металла толщиной  $\Delta l$  в сечении условного цилиндра, проходящего в непосредственной близости к контактам электрод – деталь, то интегральное значение силового поля  $F_K$ , рассчитанного по формуле:

$$F_K = \int_0^V B_K j dV \quad (1)$$



будет равно нулю ( $\sum F_K = 0$ ). В то время, как  $F_{Т.В.Э.}$  примет вполне определенное значение, зависящее от плотности тока  $j$  и объема слоя жидкой фазы  $V$ .



**Рисунок 3. Распределение электродинамических сил в зоне сварного соединения**

В реальных условиях сварки тепловое состояние зоны соединения будет отличаться от предельного, в основном, в сторону снижения протяженности изотермы плавления как в контакте электрод – деталь, так и в других сечениях условного цилиндра материала деталей под электродами. В этих условиях интегральное значение величины силы  $F_K$ , действующей на объем жидкой фазы, вычисленное по формуле (1) будет отличаться от нуля.

Несимметричность расположения литой зоны соединения в сочетании с особенностями силовых полей рассмотренных электродинамических сил предъявляют определенные требования к ориентации деталей в магнитном поле контура при сварке.

На примере одного из сечений, представленного на рис. 3 б, рассмотрим возможные варианты перемещения жидкой фазы в зависимости от ориентации деталей в сварочном контуре. При этом практическое значение имеют два способа ориентации.

Так, в случае совмещения адиабатических кромок деталей с внешней образующей электродов вставок (внешней образующей сварочного контура) в левой, незаштрихованной, полуокружности сечения на рис. 3б значительную часть ее площади занимает твердый, не расплавленный металл деталей, на котором не сказывается воздействие электродинамических сил. Результирующая электродинамических сил  $F_{P.Л.}$  будет определяться суммой векторов  $F_K$  и  $F_{T.В.Э.}$ .

В правой заштрихованной полуокружности, располагается основная масса подвижной жидкой фазы, а результирующая  $F_{P.П.}$  определяется разностью векторов  $F_K$  и  $F_{T.В.Э.}$ , рис. 3б.

$$F_{P.Л.} = F_K + F_{T.В.Э.}, \quad (2)$$

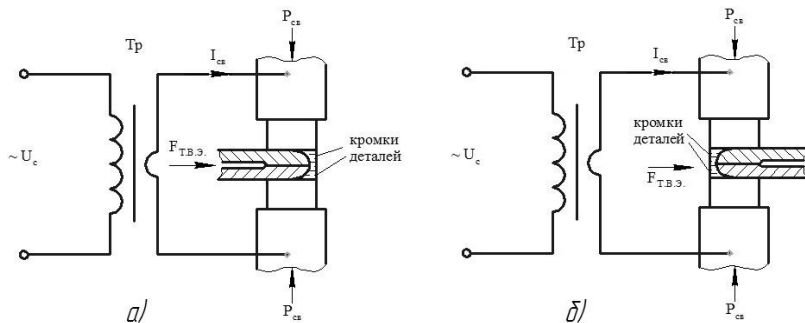
$$F_{P.П.} = F_K - F_{T.В.Э.}. \quad (3)$$

То есть для левой и правой областей справедливо неравенство:

$$F_{P.Л.} > F_{P.П.}. \quad (4)$$

В противоположенном случае, когда адиабатические кромки деталей совмещаются с внутренней образующей электродов-вставок твердый, не расплавленный металл оказывается в правой полуокружности, т. е. со стороны внешней образующей контактов, а направление действия силовых полей и их результирующей не изменяется (рис. 3б). Основная масса подвижной жидкой фазы при этом располагается в области левой полуокружности, где результирующая  $F_{P.Л.}$  определяется суммой векторов (2, 3).

Приведенный выше анализ показывает, что эффект смещения жидкой фазы наиболее значительно должен проявляться при совмещении адиабатических кромок с внутренней образующей электродов-вставок (рис. 4б), и менее заметно – при совмещении кромок с внешней образующей (рис. 4а).



**Рисунок 4. Смещение жидкой фазы**

При развитии процессов плавления, в результате деформирования, жидкая фаза соединения будет выдавливаться из-под электродов (вставок) на периферию контактов электрод-деталь.

Со стороны, противоположной адиабатическим кромкам выдавливанию жидкой фазы будет препятствовать деформируемый твердый металл деталей, играющий роль уплотняющего пояса. В других периферийных областях контактов силовое поле  $F_K$  будет стремиться прижимать выдавливаемый металл к кромкам электродов в то время, как поле  $F_{Т.В.Э.}$  - сместить его на внешнюю сторону (образующую) сварочного контура.

Представляется целесообразным ориентировать детали так, чтобы жидкий металл, выдавливаемый из-под электродов, смещался преимущественно на адиабатические кромки. При этом он может несколько увеличить размер литой зоны без соответствующего увеличения тепловложения, что позволит сохранить достаточный объем твердого нерасплавившегося металла под электродами, препятствующего деформации. Данное обстоятельство должно в значительной мере повысить качество соединений. Для этого детали при сварке необходимо располагать в контуре так, чтобы их совмещенные адиабатические кромки совпадали с внешней образующей (или внешними кромками) электродов-вставок и были нормальны к плоскости, проходящей по осям элементов контура.

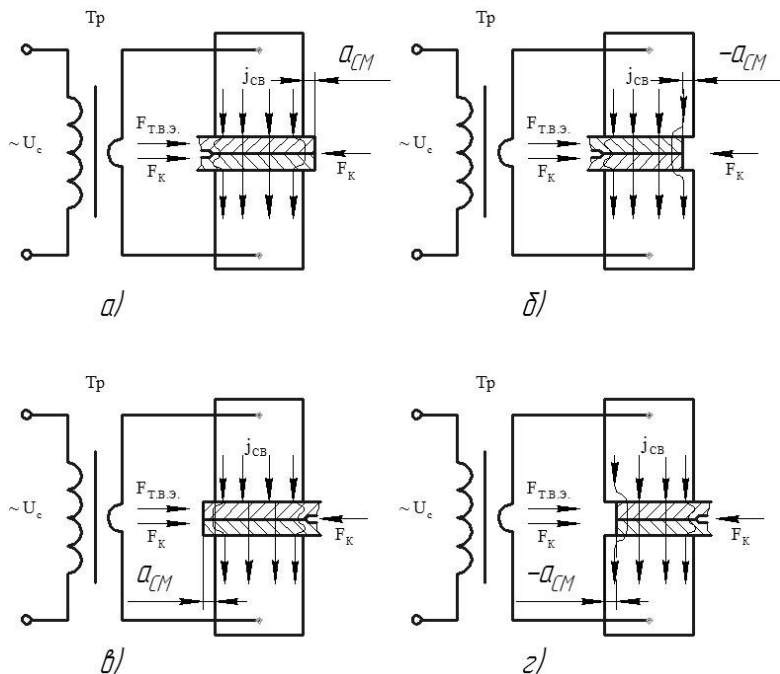
Ориентация кромок, в каких-либо других доступных направлениях, не позволит эффективно использовать совместное воздействие электродинамических сил и деформационных процессов для повышения прочности соединения (при одинаковом тепловом состоянии во всех сравниваемых случаях). И для достижения такого же объема жидкой фазы на кромках необходимо будет увеличивать нагрев соединения,

что приведет к соответствующему снижению объема твердого металла под электродами, увеличению деформации и снижению качества.

Окончательные выводы о влиянии электродинамических сил на кинетику формирования сварной точки, сочетающей соединение в твердой фазе с литой зоной на кромках, можно будет сделать после экспериментальной проверки выдвинутых в данной статье положений.

Все вышеприведенные доказательства были сформулированы при условии строго совпадения каждой из кромок деталей с внешней образующей сварочного контура (или электродов вставок). Однако, в процессе сварки в связи с неточностью установки деталей относительно электродов или самих электродов, могут возникнуть различные отклонения, заключающиеся, чаще всего, в смещении кромок деталей относительно образующей электродов в ту или иную сторону (рис. 5 а, б). Другими словами, кромки могут либо выступать за пределы образующей электродов, такое смещение назовем положительным ( $a_{CM}$ ), либо утапливаться, назовем его отрицательным ( $-a_{CM}$ ). Где  $a_{CM}$  и  $-a_{CM}$  - расстояние от внешней или наружной образующей электродов (вставок) до адиабатических совмещенных кромок деталей. И в том и в другом случае изменяются условия формирования соединения. Поэтому требуется оценить, как изменится воздействие полей электродинамических сил на жидкую фазу соединения, т.е. на условия формирования самого соединения, при смещении кромок и различной ориентации деталей относительно внешней или внутренней образующих контура. Для этого необходимо проанализировать возможные изменения плотностей тока и полей электродинамических сил в наиболее распространенных ситуациях.

Рассмотрим случай, когда кромки выступают за пределы образующей на расстояние  $a_{CM}$  при их ориентации по внешней образующей контура (рис. 5 а).



**Рисунок 5. Влияние смещения кромок деталей  
на формирование соединения**

Опираясь на опыт, полученный при расчете электрических и тепловых полей, можно с достаточной степенью достоверности сказать, что если величина смещения  $a_{см}$  равна  $\frac{2}{3}\delta$ , то распределение плотностей токов в осевом сечении будет соответствовать картине, представленной на рис. 5 а. На периферии зоны соединения в области кромок в сечении, прилегающем непосредственно к контактам электрод (вставка) – деталь, за счет искривлений линий тока величина электродинамических радиальносжимающих сил  $F_k$  будет в два-четыре раза ниже, чем в случае идеального совмещения (когда  $a_{см} = 0$ ). Увеличение значения сил  $F_k$  за счет некоторого увеличения площади сечения будет скомпенсировано снижением плотности тока за счет растекания линий тока.

Величина поля сил  $F_{T.B.Э}$ , стремящихся сместить жидкую фазу на внешнюю сторону контура относительно поля сил  $F_K$  в интересующей нас области адиабатических кромок, уменьшится лишь на 25-50 %. Такое незначительное отклонение связано с тем, что величина сварочного тока в контуре машины при совмещении деталей останется практически неизменной. Следовательно, неизменной будет и величина результирующего вектора индукции  $B_{T.B.Э}$  в зоне соединения. Некоторое уменьшение величины  $F_{T.B.Э}$  будет вызвано лишь искривлением линий тока (т. е. появлением поперечной составляющей) непосредственно в зоне соединения.

При этих условиях смещающее воздействие поля сил  $F_{T.B.Э}$  будет проявляться в большей степени, чем в случае строгого совмещения кромок с образующей электродов. В результате следует ожидать более сильного проявления эффекта смещения жидкой фазы из области контактов электрод (вставка) – деталь к адиабатическим кромкам и формирования достаточного объема жидкой фазы, обеспечивающего необходимую прочность соединения, а также условия визуального контроля.

В случае ориентации кромок по внутренней образующей сварочного контура и описанного выше смещения (рис. 5 б) все приведенные доводы остаются справедливы. Разница заключается лишь в том, что жидкая фаза будет перемещаться в противоположенном от кромок направлении. При этом образование достаточного объема жидкой фазы на кромках без перегрева металла в условном цилиндре сверх критической величины будет возможно лишь при очень малых значениях величины смещения  $a_{CM}$ .

Рассмотрим случай, когда смещение кромок относительно образующей произошло в противоположенном (отрицательном) направлении (рис. 5 б, г). При этом некоторая часть площади торцов электродов (вставок) зависает и контактирование осуществляется по неполной поверхности.

В результате, как в контактах, так и в любом из сечений условного цилиндра, увеличивается плотность тока, снижается объем металла условного цилиндра. Вследствие этого возникает перегрев в зоне соединения, что неминуемо приведет к изменению оптимальных пропорций между объемами жидкой фазы и твердого нерасплавившегося металла под электродами в сторону уменьшения последнего. Это, в свою очередь, может вызвать увеличение деформации вплоть до сквозной.

Увеличение плотности тока в условном цилиндре металла под электродами будет также способствовать некоторому увеличению

радиальносжимающих сил  $F_K$ . В то же время величина сил  $F_{Т.В.Э.}$ , стремящихся переместить жидкую фазу в сторону внешней образующей, изменится в гораздо меньшей степени, т.к. величина тока в токоведущих элементах контура останется практически неизменной.

Искривление линий тока в электродах (вставках) за счет эффекта усечения площади контактов приведет к увеличению электродинамических сил отталкивания.

Совокупность воздействия этих сил с радиальносжимающими силами  $F_K$  будет способствовать противодействию деформации в процессе протекания сварочного тока и может несколько скомпенсировать отрицательное воздействие от ошибки смещения.

Очевидно, при условии, что величина отрицательного смещения оказалась достаточно малой и не произошло сквозной деформации деталей, ориентация кромок по наружной или внутренней образующей не обеспечивает каких-либо существенных преимуществ в процессе формирования соединения за исключением некоторого незначительного увеличения объема жидкой фазы на кромках в случае их ориентации по внешней образующей сварочного контура.

Рассмотренные варианты показывают, что при ориентации деталей по внешней образующей электродов (вставок) в случае положительного смещения кромок может происходить некоторая компенсация ошибки неправильной установки деталей. В случае отрицательного смещения такая ориентация также может позволять получить некоторые преимущества, проявляющиеся в несколько увеличенном объеме жидкой фазы на кромках.

В то время как при ориентации деталей по внутренней образующей, в случаях положительного или отрицательного смещения, ошибки от неточной установки могут лишь усугубить отрицательные последствия и затруднить формирование оптимального объема жидкой фазы соединения.

### **Выводы.**

1. Проведенные исследования подтвердили положения, выдвинутые на основе анализа литературных источников о возможности существенного влияния магнитного поля на процесс формирования рассматриваемого соединения, которое связано с его особенностями, заключающимися в наличии некоторого объема жидкого металла непосредственно под электродами (вставками) и в области кромок. Они показали, что воздействие электродинамических сил на электроды и хоботы контактной машины в этих условиях может быть сопоставимо со сварочным усилием и появляется опасность появления эффекта «дребезга контактов» и нарушения процесса сварки. Поэтому

при выборе величины сварочного усилия его минимальное значение должно быть больше электродинамических сил отталкивания.

2. Применение графоаналитического метода позволило выразить результирующий вектор индукции ( $B_{T.B.Э.}$ ), наведенный токоведущими элементами, через величину сварочного тока  $I$ , раствор  $H$  и вылет  $L$  сварочного контура и вычислить его значение.

Расчет составляющих магнитного поля позволил определить величину и распределение полей электродинамических сил в зоне соединения и сделать важный вывод о том, что при сварке соединений с формированием жидкой фазы на кромках деталей, совмещенных с образующей электродов, нет оснований для возникающих ранее опасений о возможности срыва жидкой фазы за пределы соединения, т. к. величина радиальных сжимающих сил ( $F_K$ ), на периферии соединения в области формирования жидкой фазы, на два порядка превышает величину сил ( $F_{T.B.Э.}$ ), стремящихся сместить жидкую фазу за пределы внешней образующей контура.

3. Несимметричность сварной точки, сочетающей соединение в твердой фазе с литой зоной на кромках, требует учета воздействия электродинамических сил, стремящихся сместить жидкую фазу ( $F_{T.B.Э.}$ ), при ориентации деталей в сварочном контуре.

Установлено, что для повышения технологичности процесса и качества соединений, при сварке детали следует ориентировать так, чтобы их адиабатические кромки совмещались с внешней образующей электродов (вставок). При этом, без увеличения тепловложения и деформации соединения, используя совместные процессы деформирования и смещения, выдавливаемого из-под электродов, жидкого металла на внешнюю образующую контура, т.е. на расплавленные кромки, можно несколько увеличить объем жидкой фазы, что должно повысить качество соединения.

Такая ориентация деталей будет способствовать повышению устойчивости процесса формирования литой зоны в случае смещения кромок деталей относительно образующей электродов (вставок) при их установке и сварке.

### Список литературы:

1. Неровный В.М. Повышение технологических возможностей дуговой пайки в вакууме применительно к ремонту лопаток турбин // Сварка и диагностика. – 2013. – № 3. – С. 42–47.
2. Попов В.А. Влияние магнитного поля на формирование соединения при контактной точечной сварке // Сварочное производство. – 1992. – №10. – С. 28–29.



## 1.4. ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

### ВЛИЯНИЕ УГЛА ЗАХОДА РАЗРЫХЛИТЕЛЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

**Кахаров Уктамбек**

*канд. техн. наук, доц.,  
Андижанский сельскохозяйственный институт,  
Республика Узбекистан, посёлок Куйган-Яр*

**Собиров Расулбек Вохобович**

*ассистент, Андижанский сельскохозяйственный институт,  
Республика Узбекистан, посёлок Куйган-Яр*

**Абдумаликов Улугбек Иброхимович**

*ассистент, Андижанский сельскохозяйственный институт,  
Республика Узбекистан, посёлок Куйган-Яр*

### INFLUENCE OF THE INSULATION CORNER ON THE INDICATORS OF SOIL PROCESSING

**Uktambek Kakhorov**

*candidate of technical sciences, associate professor,  
Andijan Agricultural Institute,  
Uzbekistan, Kuigan-Yar settlement*

**Rasulbek Sobirov**

*assistant, Andijan Agricultural Institute,  
Uzbekistan, Kuygan-Yar settlement*

**Ulugbek Abdumalikov**

*assistant, Andijan Agricultural Institute,  
Uzbekistan, Kuygan-Yar settlement*

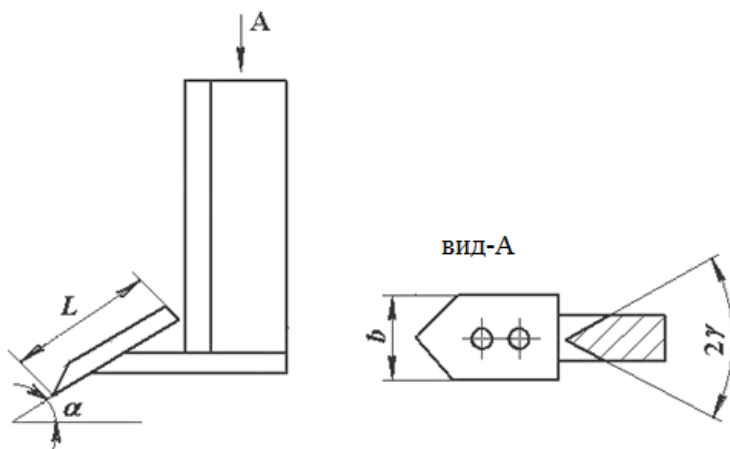
**Аннотация.** Путём экспериментальных исследований определены наибольшие оптимальные углы захода разрыхлителя дающие лучшие результаты обработки почвы при наименьшем, тяговом усилии.

**Abstract.** The article the consists of delivering optimal status of define which angle of entry of quality layer soil changing organic work for gentle of infrequent energy embezzle.

**Ключевые слова:** разрыхлитель; опыт; угол захода; почва; пласт; скорость; тяговое сопротивление; крошение.

**Keywords:** softly; experiment; entrance corner; soil; layer, speed; contest resistance, grind.

Для определения влияния угла захода разрыхлителя (рис.1) на показатели обработки почвы, был проведён ряд полевых опытов, установив углы захода разрыхлителя в пределах 20, 25, 30, 35, 40 градусов при скоростях 6.0 и 8.0 км/час.



**Рисунок 1. Общий вид разрыхлителя**

***L-длина рабочей поверхности,  $\alpha$ -угл захода в почву,  $2\gamma$ -угол заострения стойки разрыхлителя,  $b$ -ширина рабочей поверхности***

Для определения структуры крошения из 3-4 мест разрыхленного почвенного пласта были взяты образцы почвы. Для этого использованы рамки размерам 0,5 на 0,5 метров с общей площадью 0,25 м<sup>2</sup> с открытым дном. Большие комки почвенного пласта размером более 100 мм отбирали пропуская почву через сито с размером отверстий

100 мм. Затем эти остатки почвы взвешивали на весах. Прошедшие остатки почвы пропускали через сито размером отверстий 50 мм. Через него отсеивались кусочки почв размером менее 50 мм. Оставшиеся комки почв размерами 100-50 мм, а также прошедшие комки размерами менее 50 мм взвешивались на весах. Для определения количества фракции комков в процентах по размерным соотношениям были взяты пробы почв приблизительно одинакового веса из различных мест разрыхленного пласта. Результаты опыта приведена в таблице 1.

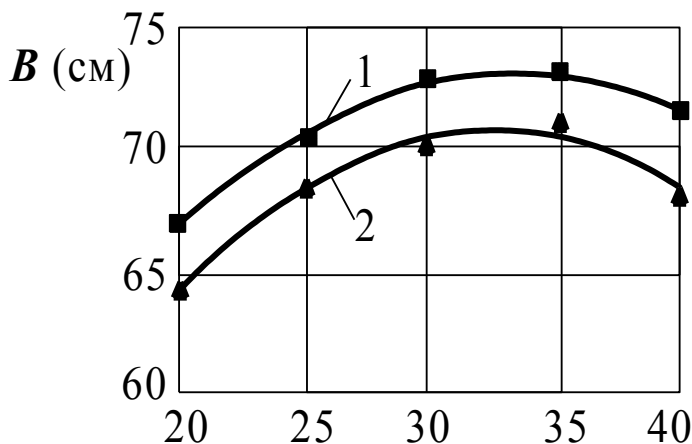
*Влияние угла захода разрыхлителя на показатели обработки почвы*

**Таблица 1.**

Угол захода в почву, град.	Количество фракции, % измеряемые в мм.			Глубина разрыхлённого пласта, см.	
	>100	100-50	< 50	М <sub>ур</sub>	±σ
20 <sup>0</sup>	11,90	13,87	74,94	34,9	1,08
25 <sup>0</sup>	10,59	12,84	76,57	34,9	1,48
30 <sup>0</sup>	9,75	12,08	78,17	35,3	1,19
35 <sup>0</sup>	7,33	10,38	82,29	35,2	1,07
40 <sup>0</sup>	9,20	12,24	78,56	35,4	1,24

Приведённые значения в таблице 1 показывают, что качество крошение почвы при угле захода разрыхлителя под углом 30-35 градусов наилучшее, при этом количество фракции имеющие комковатость менее 50 мм. составляет 78.17-82.29 процентов. Дальнейшее увеличение угла за хода до 40 градусов этот показатель снижается. Из таблицы также видно, что при изменение угла захода разрыхлителя от 20 до 40 градусов на глубину обработки пласта влияет незначительно.

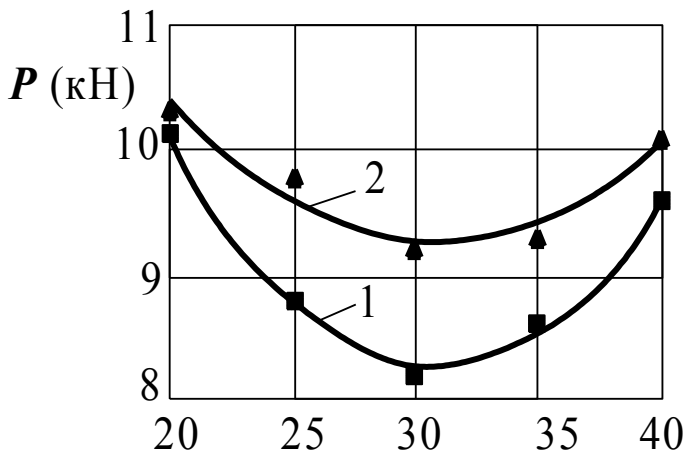
Наблюдения показали, что крошение почвы в ширину происходит постепенно при вхождение и движения разрыхлителя под некоторым углом  $\alpha$ . На рисунке 2 показан график изменения ширины разрыхляемого пласта от угла вхождения в почву разрыхлителя.



**Рисунок 2. График изменения ширины разрыхляемого пласта от угла входа разрыхлителя 1. при скорости движения агрегата 6,0 км/ч., при скорости движения агрегата 8,0 км/ч**

Из графика видно что, при вхождение в почву разрыхлителя под углом  $\alpha$  от 20 до 35 градусов при скорости 6 км/ч ширина разрыхляемого слоя увеличивается от 66,3 см до 73,5 см, а при скорости 8,0 км/ч от 64,5 см до 71,9 см. с увеличением угла  $\alpha$  от 35 до 40 градусов ширина разрыхляемого пласта при скорости 6 км/ч уменьшается на 1,7 см, а при скорости 8,0 км/ч на 2,5 см, что не желательно.

На рисунке 3 показан график изменения тягового сопротивления при изменения угла захода в почву разрыхлителя.



**Рисунок 3.** График изменения тягового сопротивления от угла  $a$   
1. - при скорости движения агрегата 6,0 км/ч., 2. - при скорости  
движения агрегата 8,0 км/ч

Из графика (рис. 3) видно, что тяговое сопротивление в промежутке угла захода  $a$  от 20 до 35 градусов уменьшается, а в промежутке от 35 до 40 градусов возрастает.

Таким образом, во всех выше рассмотренных случаях наиболее оптимальными углами захода разрыхлителя почвы являются 30-35 градусов, при котором происходит качественное крошение почвенного пласта и низкий расход энергии.

#### Список литературы:

1. Шоумарова М.Ш., Абдуллаев Т.А. Сельскохозяйственные машины – Ташкент; Укитувчи, 2002 – 424 с.
2. Худоёров А., Мамадалиев М. Теоретическое обоснование параметров рыхлителя комбинированного агрегата // Техника в сельском хозяйстве.– Москва, 2009. - № 2. - С. 9–11.

## ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАТУШКИ, ВОРОШИТЕЛЯ И ИХ СКОРОСТНЫХ РЕЖИМОВ ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА СЕЛЕКЦИОННОЙ ХЛОПКОВОЙ СЕЯЛКИ

**Кахаров Уктамбек**

*канд. техн. наук, доц.,  
Андижанский сельскохозяйственный институт,  
Республика Узбекистан, посёлок Куйган-Яр*

**Собиров Расулбек Вохобович**

*ассистент, Андижанский сельскохозяйственный институт,  
Республика Узбекистан, посёлок Куйган-Яр*

## THE SUBSTANTIATION OF PARAMETERS OF COIL, VOROSHITEL AND THEIR SPEED REGIMES OF THE INQUIRING APPARATUS OF THE SELECTION COTTON SEED

**Uktambek Kakhorov**

*candidate of technical sciences, associate professor,  
Andijan Agricultural Institute,  
Uzbekistan, Kuigan-Yar settlement*

**Rasulbek Sobirov**

*Assistant, Andijan Agricultural Institute,  
Uzbekistan, Kuigan-Yar settlement*

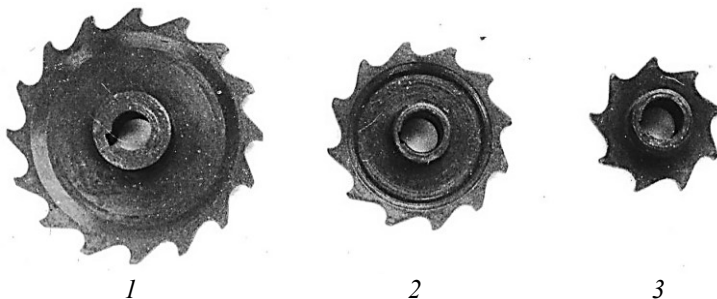
**Аннотация.** Для качественного выполнения технологического процесса сева опушенных семян хлопчатника малых образцов на делянки в селекции и семеноводстве путем экспериментальных исследований были изучены влияние линейной скорости высевающих катушек различного диаметра на точность посева и угловая скорость ворошителя.

**Abstract.** For the qualitative execution of the technological process of sowing of cotton seeds of small samples on plots in selection and seed production, the influence of the linear speed of sowing coils of various diameters on the precision of seeding and the angular velocity of the tedder were studied by experimental studies.

**Ключевые слова:** сеялка; высеваящий аппарат; катушка; опушённые семена; хлопчатник; липкая лента; окружная скорость; угловая скорость; ворошитель; лопасть.

**Keywords:** sowing apparatus; bobbin; woolly cotton seed; cotton plant; sticky belt; circumferential velocity; angle velocity.

Для изучения влияния диаметра высеваящих катушек на точность высева семян, при гнездовом способе посева селекционных семян хлопчатника малых образцов были изготовлены специальные высеваящие катушки диаметром 60, 80 и 100 мм. При этом форма зубьев и шаг соответствовали катушкам серийных аппаратов, а ширина зубьев была равна 6 мм (рис.1).



**Рисунок 1. Экспериментальные высеваящие катушки различного диаметра: 1 - 100 мм; 2-80 мм; 3 - 60 мм**

Работа каждой катушки проверялась на специальном регулируемом стенде на четырех окружных скоростях конца зубьев катушки 0,18; 0,28; 0,38 и 0,48 м/с.

Для равномерной подачи семян к зубьям высеваящей катушки применен трехлопастной ворошитель с длиной и шириной лопасти 28 и 15 мм соответственно. Кроме того, для каждой высеваящей катушки применялось отдельное основание с длиной высевного окна, соответствующее его диаметру, ширина дна бункера аппарата при этом была равна 24 мм, а углы наклона его стенок к горизонтали -  $70^\circ$ .

Для определения окружной скорости зубьев катушек с помощью заслонки высевного окна устанавливалась точность высева, обеспечивающая среднее число семян во всех гнездах близкое к пяти. При этом угловая скорость вала шестилопастного диска гнездообразующего устройства равна 7,32 рад/с, а скорость движения липкой ленты транспортера - 1,25 м/с, которая соответствует средней рабочей скорости сеялки по агротехническим требованиям.

Опыт проводился с семенами хлопчатника волокнистостью 13,1 % увлажненных в течение 24 часов в проточной воде. Во время опытов бункер заправлялся одинаковой навеской семян (90 г.). Образовавшиеся своды разрушались резиновой палочкой вручную.

После высева семян на липкую ленту проводился подсчет их количества в каждом гнезде. Число гнезд в каждом опыте - 100.

Результаты опыта обработаны методом математической статистики и представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что наибольшая точность высева, следовательно, наилучший захват семян зубьями катушки происходит при окружной скорости катушки 0,38 м/с. А точность высева ( $5 \pm 2$  шт. семян в гнездо) при такой скорости для всех трех катушек различных диаметров составляет 75...77 %.

Анализ высева семян на различных скоростных режимах и при различных диаметрах катушек показывает, что наиболее стабильные показатели получены с катушкой диаметром 100 мм (65...77 % гнезд с  $5 \pm 2$  шт. семенами в них).

**Таблица 1.**

**Влияние линейной скорости высевающей катушки на точность высева**

Диаметр высевающей катушки $D_k$ , мм	Линейная скорость конца зуба катушки $V_k$ , м/с	$M_{cp}$ , шт.	$\pm\sigma$ , шт.	$V$ , %	% содержание гнезд с $5 \pm 2$ шт. семян в них
60	0,18	4,88	2,65	54,42	62
	0,28	4,76	2,43	51,12	66
	0,38	4,92	2,17	44,16	75
	0,48	4,67	2,59	55,46	64
80	0,18	4,95	2,79	55,11	60
	0,28	4,91	2,43	49,56	68
	0,38	4,83	2,18	45,30	76
	0,48	4,56	2,17	47,70	67
100	0,18	4,82	2,64	54,88	65
	0,28	4,96	2,58	52,12	70
	0,38	4,52	1,98	43,85	77
	0,48	4,81	2,18	45,36	75

При остальных диаметрах катушек диапазон варьирования гнезд с  $5 \pm 2$  шт. семенами значительно шире (62...75 % и 60...76 %).

Таким образом, за оптимальный диаметр катушки принимаем 100 мм и окружную скорость равной 0,38 м/с, что соответствует угловой скорости равной 7,2 рад/с.



При обосновании угловой скорости ворошителя, при которой обеспечивается максимальная равномерность высева, привод его вала осуществляли от электродвигателя постоянного тока на стенде. Ширину лопастей приняли равной 15 мм. Угловую скорость ворошителя устанавливали: 3,14; 6,28; 9,24 и 12,56 рад/с. Угловая скорость катушки оставалась постоянной 7, 2 рад/с. Высев осуществляли гнездовым способом с междугнездием 20 см. При этом определяли процент гнезд с количеством семян в них  $5 \pm 2$  шт. (табл. 2). Как показали опыты высев  $5 \pm 2$  шт. семян в гнездо обеспечивается на уровне агротехнических требований при угловой скорости 9,42 и 12,56 рад/с, но резкой разницы по равномерности высева при этих угловых скоростях не наблюдается. Угловую скорость 9,42 рад/с можно считать наиболее рациональной, так как при этом зубья катушки обеспечивают достаточным количеством семян для равномерного высева и выбрасывание семян лопастями из бункера не происходит, а дальнейшее увеличение частоты вращения приводит к интенсивному перемешиванию семян в бункере, увеличивая их подвижность, но при этом равномерность высева не улучшается. Часть семян, под действием интенсивно вращающихся лопастей, перекачивается и скручивается друг с другом, а волокна их образуют нити, связывающие несколько семян между собой в виде цепочки.

Таблица 2.

**Распределение семян по гнездам (%) при различной угловой скорости ворошителя**

Количество семян в гнезде, шт.	Угловая скорость ворошителя, рад/с			
	3,14	6,28	9,42	12,56
0	5	2	-	-
1	12	11	8	7
2	14	12	11	12
3	10	13	14	13
4	14	12	14	15
5	15	17	18	17
6	10	12	14	15
7	7	10	9	10
8	5	6	7	6
9	4	2	4	3
10	2	2	1	2
11	2	1	-	-
Гнезд с числом семян				
$5 \pm 2$ шт.	56	64	69	70

А такая цепь из семян легко заматывается вращающимися рабочими органами высевающего аппарата и гнездующего устройства в связи с чем возникают трудности при очистке аппаратов.

**Список литературы:**

1. Рудаков Г.М., Чирцов С.П., Кахаров У., Кржеменевский В.В. А.С. № 1025352. (СССР) Высевающий аппарат 1983 г.
2. Рудаков Г.М. «Технологические основы механизации сева хлопчатника» Ташкент. фан. 1979 г.
3. Кахаров У. «Экспериментальные исследования некоторых параметров высевающего аппарата для посева селекционных семян хлопчатника». Российский электронный научный журнал. Башкирский ГАУ 2014.

## 1.5. ТРАНСПОРТ

### РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ АЭРОДРОМНОЙ СЕТИ НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА РФ

*Суслов Алексей Александрович*

*начальник отдела по эксплуатации посадочных площадок,  
АО «Нарьян-Марский объединенный авиаотряд»,  
РФ, г. Нарьян-Мар*

### DEVELOPMENT OF THE PROGRAM FOR THE DEVELOPMENT OF THE AERODROME NETWORK OF THE NENETS AUTONOMOUS DISTRICT OF THE RUSSIAN FEDERATION

*Alexey Suslov*

*chief of Department of operation of landing sites,  
Open Joint Stock Company «Naryanmar Joint Aviation Detachment»,  
Russia, Naryan-Mar*

**Аннотация.** Воздушные сообщения представляют собой крайне важную составляющую транспортной отрасли Российской Федерации. Именно поэтому обусловлена необходимость изучения различных программ развития аэродромных сетей на примере регионов или автономных округов России, в данном парадоксе заключается актуальность представленной работы. В рамках статьи представлены основные статистические и практические данные, касаемо развития аэродромной сети Ненецкого автономного округа Российской Федерации.

**Abstract.** Air transport constitutes a very important component of the transport industry of the Russian Federation. That is why there is a need to study the various development programmes airfield networking on the example of regions or Autonomous districts of Russia, in this paradox lies the relevance of the presented work. The article presents the basic statistical and practical data with regards to the development of the airfield network of the Nenets Autonomous district of the Russian Federation.

**Ключевые слова:** развитие; аэродромная сеть; программа; Ненецкий автономный округ; воздушный транспорт.

**Keywords:** development; airfield network; program; Nenets Autonomous Okrug; air transport.

Несмотря на все усилия, которые вкладываются на протяжении многих лет правителями северных регионов России, уровень обеспеченности необходимым количеством аэродромов и аэропортов в регионе пока еще более чем не достаточен. Кроме того, уровень технической оснащенности сильно отстает от мировых показателей, хотя данный сектор финансируется в десятки раз лучше, чем это было в 90-е годы двадцатого века. Северные аэропорты вообще являются наиболее сложным звеном сектора экономики в силу их особой значимости в территориальном районировании. Показатель заселенности и оседлого населения в Ненецком автономном округе на сегодняшний день один из самых низких во всей России – 0,25 человек на квадратный километр, при этом показатель рассредоточенности населения в округе очень значительный. Среднее расстояние от одного поселка до другого не менее 150-170 км, это делает регион наиболее труднодоступным с большой земли.

В связи с недостаточным уровнем развития наземных транспортных коммуникаций на территории Ненецкого автономного округа воздушный транспорт является жизненно важным и единственным круглогодичным видом транспорта для населения округа, решает важнейшие социальные задачи, обеспечивая реализацию конституционного права граждан на свободу передвижения, обеспечивает населению доступ к магистральным авиалиниям.

Стабильное функционирование аэродромов и посадочных площадок, находящихся на территории Ненецкого автономного округа является одним из основных условий обеспечения регулярности и безопасности полетов по местным маршрутам. Сертификационные требования, предъявляемые к аэродромам и посадочным площадкам, эксплуатируемым АО «Нарьян-Марский ОАО», требуют высоких затрат на модернизацию оборудования, содержание аэропортовых служб, восстановление износа основных средств. Рассматриваемые аэродромы и посадочные площадки местных воздушных линий Ненецкого автономного округа являются, соответственно, аэродромами и площадками с малой интенсивностью полетов. Доходы от аэропортовой деятельности не покрывают затраты, формируются убытки. Дефицит финансовых ресурсов препятствует проведению необходимых вложений в поддержание материально-технической базы аэродромов и посадочных площадок на уровне действующих сертификационных требований.

Большая часть аэропортов (аэродромов) Ненецкого автономного округа (см. рисунок 1) находится сегодня в убогом состоянии и несет значительные убытки на протяжении последних трех-четырёх лет. С каждым годом убыточная составляющая авиапредприятия АО «Нарьян-Марский ОАО» по аэропортовой деятельности подведомственных аэродромов Лабожское, Коткино, Индига, Нижняя Пёша, Белушье, Волоковая, Снопа, Ома, Вижас, Несь, Чижа, Шойна, Каратайка, Усть-Кара, Хорей-Вер, Харута и вертолетных площадок Бугрино (о. Колгуев), Варнек (о. Вайгач), Волонга продолжает увеличиваться. Помимо дотаций на пассажирские перевозки, АО «Нарьян-Марский ОАО» получает ежегодное субсидии и на аэропортовое обслуживание.

Также осуществляется финансовая поддержка муниципальных образований поселений Заполярного района на содержание взлетно-посадочных полос и вертолетных площадок.



**Рисунок 1. Карта аэродромов и посадочных площадок  
АО «Нарьян-Марский ОАО»**

В связи с отсутствием в среднесрочной перспективе ощутимых положительных изменений в объемах авиаобслуживания, расходная часть бюджета содержания аэродромов класса «Е» и посадочных площадок, эксплуатируемых АО «Нарьян-Марский ОАО», из-за факторов инфляции будет расти опережающими темпами по отношению к доходной и тянуть на дно государственный финансовый сектор и существующую инфраструктурную составляющую аэродромного комплекса.

Также ожидается значительное увеличение аэропортовых расходов из-за необходимой реализации мер по обеспечению соответствия данных аэродромов и посадочных площадок сертификационным требованиям (федеральным авиационным правилам), в т. ч. в области транспортной безопасности, а также в связи с необходимостью финансирования затрат по развитию и поддержанию в состоянии эксплуатационной годности аэропортовых комплексов.

Основные причины ужасного состояния аэродромной сети в Ненецком АО:

- Отсутствие необходимого финансирования аэродромов и вертолетных площадок для поддержания их в надлежащем эксплуатационном состоянии;
- Необходимость модернизации парка спецавтотранспорта и обеспечение его работоспособности;
- Необходимость модернизации электро-светотехнического обеспечения полетов;
- Необходимость модернизации и обеспечения работоспособности топливного комплекса;
- Проблема развития организации перевозок (приобретение служебно-пассажирских зданий модельного типа, обновление радиотехнических средств связи, обновление метеорологического оборудования, приобретение оборудования для организации пассажирских перевозок);
- Необходимость обеспечения авиационной и противопожарной безопасности;
- Сохранение и создание новых рабочих мест для обеспечения бесперебойной работы аэродромов и посадочных площадок.

Перечисленные выше факторы несут риски негативного влияния на финансово-хозяйственную деятельность АО «Нарьян-Марский ОАО» в среднесрочной перспективе, что ведет к нарастанию убытков аэропортовой деятельности, ограничению транспортной доступности и росту социальной напряженности в регионе.

В этих условиях без должной государственной поддержки сохранить аэродромы комплекса АО «Нарьян-Марский ОАО», являющиеся важными элементами сети северных аэропортов местных воздушных линий на территории Ненецкого автономного округа, практически невозможно.

Учитывая изложенное, а также незаинтересованность предприятий других форм собственности и организационно-правовых форм в осуществлении аэропортовой деятельности в реально существующих сложных климатических условиях Ненецкого автономного округа,

единственной возможностью сохранения аэродромов как элементов инфраструктуры на территории НАО является передача имущества вышеназванных аэродромов и посадочных площадок в федеральную собственность с последующим закреплением на праве оперативного управления за вновь созданным Федеральным казённым предприятием «Аэропорты Заполярья».

Проанализируем преимущества контроля федеральным казённым предприятием «Аэропорты Заполярья» всего воздушного ведомства северной части Заполярного края.

Данное обстоятельство дает все основания полагать, что средства будут в полной мере контролироваться собственником организации, а не разрозненными элементами на территории всего Ненецкого округа.

В настоящее время в гражданской авиации действуют предприятия различных организационно-правовых форм, оптимальный выбор формы определяется условиями деятельности конкретных предприятий. В ведении Росавиации уже созданы федеральные казенные предприятия аэропортового профиля: «Аэропорты Севера», «Аэропорты Чукотки», «Аэропорты Камчатки», «Аэропорты Красноярья», «Аэропорт Амдерма», «Аэропорты Приамурья» и др.

Выбор организационно-правовой формы федерального казенного предприятия, как оптимальной формы функционирования аэродромов и посадочных площадок НАО (и, соответственно, передача их имущества в собственность Российской Федерации и в оперативное управление ФКП «Аэропорты Заполярья») совершен исходя из нижеизложенных условий и факторов.

Аэродромы класса «Е» Лабожское, Коткино, Индига, Нижняя Пёша, Белушье, Волоковая, Снопа, Ома, Вижас, Несь, Чижа, Шойна, Каратайка, Усть-Кара, Хорей-Вер, Харута и вертолетные площадки Бугрино (о. Колгуев), Варнек (о. Вайгач), Волонга в настоящее время являются собственностью (структурными подразделениями) АО «Нарьян-Марский ОАО», дальнейшее функционирование указанных аэродромов и посадочных площадок после проведения необходимых преобразований возможно в следующих организационно-правовых формах:

- государственное учреждение;
- акционерное общество;
- федеральное государственное унитарное предприятие;
- федеральное казенное предприятие.

В силу объективных условий функционирования деятельность аэродромов класса «Е» Лабожское, Коткино, Индига, Нижняя Пёша, Белушье, Волоковая, Снопа, Ома, Вижас, Несь, Чижа, Шойна, Каратайка, Усть-Кара, Хорей-Вер, Харута и вертолетных площадок

Бугрино (о. Колгуев), Варнек (о. Вайгач), Волонга является и будет продолжать являться убыточной дотируемой, необходимой с точки зрения обеспечения стратегических интересов Российской Федерации и осуществления конституционного права граждан России на свободу передвижения, что исключает их функционирование в любых формах ориентированных на прибыль коммерческих предприятий (акционерных обществ, государственных унитарных предприятий и др.). До настоящего времени частичное субсидирование деятельности указанных аэродромов и посадочных площадок осуществлялось из федерального и регионального бюджетов.

Рассматриваемые аэродромы и посадочные площадки также не могут быть преобразованы в государственное учреждение, в связи с существенным различием целей деятельности аэропортовых комплексов и уставных целей деятельности учреждений. Согласно ст. 120 Гражданского кодекса Российской Федерации, учреждение создается для осуществления управленческих, социально-культурных или иных функций некоммерческого характера. Рассматриваемые аэродромы и посадочные площадки НАО должны осуществлять коммерческую производственную деятельность, связанную непосредственно с осуществлением аэропортового обслуживания воздушных перевозок.

Роль собственника имущества казенного предприятия в управлении существенно выше, чем в случае с государственным предприятием, основанным на праве хозяйственного ведения. Кроме того, государственное имущество, находящееся в оперативном управлении казенного предприятия в значительно большей степени защищено в силу того, что казенное предприятие не может быть признано банкротом и, соответственно, имущество не может быть продано в рамках конкурсного производства.

Важность высокой степени контроля собственником деятельности аэродромов класса «Е» Лабожское, Коткино, Индига, Нижняя Пёша, Белушье, Волоковая, Снопа, Ома, Вижас, Несь, Чижа, Шойна, Каратайка, Усть-Кара, Хорей-Вер, Харута и вертолетных площадок Бугрино (о. Колгуев), Варнек (о. Вайгач), Волонга, имущество которых планируется к включению в ФКП «Аэропорты Заполярья», обусловлена необходимостью предоставления последнему значительных государственных субсидий. Предоставление прямого финансирования должно сопровождаться широкими полномочиями как по контролю надлежащих расходованию полученных средств, так и в части общего осуществления хозяйственной деятельности в направлении, обусловленном целевым характером деятельности указанного предприятия.



Наиболее важным аспектом является то, что собственник полностью контролирует финансово-хозяйственную деятельность казенного предприятия путем утверждения сметы доходов и расходов казенного предприятия, которой предприятие обязано строго придерживаться. Это обстоятельство позволяет собственнику гарантировать, что средства казенного предприятия будут расходоваться в соответствии с указаниями собственника, т. е. делает возможным финансирование социально значимых, но экономически невыгодных направлений деятельности казенного предприятия без существенных рисков нецелевого использования средств. Государственное предприятие, действуя на основе утвержденной собственником имущества программы деятельности и показателей экономической эффективности, обладает гораздо большей самостоятельностью, что может затруднить прямую реализацию указаний собственника.

Особенностью правового статуса казенного предприятия, характеризующей ограничение самостоятельности деятельности казенного предприятия при принятии экономических решений, является исчерпывающий перечень форм заимствований: кредиты по договорам с кредитными организациями и бюджетные кредиты. Государственные предприятия, основанные на праве хозяйственного ведения, помимо указанных форм, вправе выдавать векселя и размещать облигации. Большое разнообразие форм заимствований увеличивает риск неконтролируемого роста кредиторской задолженности государственного предприятия по сравнению с казенным предприятием.

Большое значение имеет право собственника имущества казенного предприятия доводить до него обязательные для исполнения заказы на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных или муниципальных нужд (п. 2 ст. 20 Федерального закона «О государственных и муниципальных предприятиях»). Это позволяет преодолеть противоречие между основной целью деятельности унитарного предприятия как коммерческой организации - извлечением прибыли - и необходимостью осуществлять отдельные виды деятельности и проекты, не отвечающие критерию экономической эффективности, но необходимые для обеспечения стратегических интересов государства.

С учетом характера деятельности гражданской авиации в Ненецком автономном округе, низкой и неравномерной загрузки воздушного транспорта, являющегося единственным регулярным круглогодичным средством передвижения для удаленных северных населенных пунктов НАО с учетом местных условий, большую роль

играют различия в порядке распределения прибыли от деятельности казенного предприятия и государственного предприятия. Распределение всей прибыли, полученной казенным предприятием, определяется собственником самостоятельно, в отличие от государственного предприятия, в отношении которого установлено правило, что собственник имеет право распоряжаться только частью, прибыли государственного предприятия. Таким образом, собственник имущества казенного предприятия получает возможность, в необходимых случаях, сглаживать сезонную неравномерность загрузки аэропортов (аэродромов, посадочных площадок), увеличивая финансирование деятельности казенного предприятия в периоды низкого спроса на перевозки.

Собственник имущества казенного предприятия имеет право изымать у казенного предприятия излишнее, неиспользуемое или используемое не по назначению имущество. Это обстоятельство позволяет собственнику имущества казенного предприятия определять состав имущества последнего в строгом соответствии с целевым характером деятельности казенного предприятия. Имущество, не относящееся к предмету деятельности ФКП, а также используемое им не по назначению, может быть изъято, что сократит затраты государства на содержание федерального казенного предприятия.

В чем же заключается преимущество создания федерального казенного предприятия «Аэропорты Заполярья»?

В силу п. 1 ст. 65 Гражданского кодекса Российской Федерации казенное предприятие не может быть признано несостоятельным (банкротом). Эта норма приобретает особую важность с учетом неустойчивого финансового положения аэродромов и посадочных площадок местных воздушных линий, расположенных в Ненецком автономном округе.

Невозможность банкротства казенного предприятия обеспечивает как сохранность имущества предприятия, огражденного от возможных злоупотреблений в ходе процедуры конкурсного производства, так и защиту от воспрепятствования эффективному использованию имущества в случае ограничения полномочий органов управления предприятием в процедуре внешнего управления предприятием. С учетом распространенности практики «заказных» банкротств, и недостатков в правовом регулировании процедур банкротства, невозможность возбуждения против казенного предприятия дела о банкротстве существенно снижает риски нарушений нормальной деятельности предприятия. Это в свою очередь повышает надежность осуществления аэропортовой деятельности аэропортов и аэродромов, входящих в федеральное казенное предприятие.

Важно учитывать, что невозможность признания федерального казенного предприятия несостоятельным (банкротом) не нарушает прав его кредиторов, так как законом предусмотрена субсидиарная ответственность собственника имущества казенного предприятия – Российской Федерации - в случае недостаточности имущества казенного предприятия для погашения задолженности перед кредиторами предприятия.

Исходя из сказанного видно, что как особенности порядка управления казенным предприятием, так и невозможность его банкротства делают организационно-правовую форму казенного предприятия наиболее подходящим видом унитарного предприятия для ФКП (подразделений ФКП), обеспечивающего аэропортовую деятельность в НАО.

Помимо описанных преимуществ, существуют и формальные признаки, предусматривающие необходимость включения имущества аэродромов класса «Е» Лабожское, Коткино, Индига, Нижняя Пёша, Белушье, Волоковая, Снопа, Ома, Вижас, Несь, Чижа, Шойна, Каратайка, Усть-Кара, Хорей-Вер, Харута и вертолетных площадок Бугрино (о. Колгуев), Варнек (о. Вайгач), Волонга в федеральное казенное предприятие.

Статья 7 Закона о государственных и муниципальных унитарных предприятиях устанавливает исчерпывающий перечень случаев, в которых может быть создано унитарное предприятие соответствующего вида.

Государственное предприятие, основанное на праве хозяйственного ведения, может быть создано в случаях:

- необходимости использования имущества, приватизация которого запрещена, в том числе имущества, которое необходимо для обеспечения безопасности Российской Федерации;
- необходимости осуществления деятельности в целях решения социальных задач (в том числе реализации определенных товаров и услуг по минимальным ценам), а также организации и проведения закупочных и товарных интервенций для обеспечения продовольственной безопасности государства;
- необходимости осуществления деятельности, предусмотренной федеральными законами исключительно для государственных унитарных предприятий;
- необходимости осуществления научной и научно-технической деятельности в отраслях, связанных с обеспечением безопасности Российской Федерации;

- необходимости разработки и изготовления отдельных видов продукции, находящейся в сфере интересов Российской Федерации и обеспечивающей безопасность Российской Федерации;

- необходимости производства отдельных видов продукции, изъятой из оборота или ограниченно оборотоспособной.

Казенное предприятие, основанное на праве оперативного управления, может быть создано в случаях:

- если преобладающая или значительная часть производимой продукции, выполняемых работ, оказываемых услуг предназначена для федеральных государственных нужд, нужд субъекта Российской Федерации или муниципального образования;

- необходимости использования имущества, приватизация которого запрещена, в том числе имущества, необходимого для обеспечения безопасности Российской Федерации, функционирования воздушного, железнодорожного и водного транспорта, реализации иных стратегических интересов Российской Федерации;

- необходимости осуществления деятельности по производству товаров, выполнению работ, оказанию услуг, реализуемых по установленным государством ценам в целях решения социальных задач;

- необходимости разработки и производства отдельных видов продукции, обеспечивающей безопасность Российской Федерации;

- необходимости производства отдельных видов продукции, изъятой из оборота или ограниченно оборотоспособной;

- необходимости осуществления отдельных дотируемых видов деятельности и ведения убыточных производств;

- необходимости осуществления деятельности, предусмотренной федеральными законами исключительно для казенных предприятий.

Передача имущества аэродромов и вертолетных площадок, эксплуатируемых АО «Нарьян-Марский ОАО», в федеральную собственность в последующим закреплением на праве оперативного управления за ФКП «Аэропорты Заполярья» осуществляется исходя из необходимости выполнения отдельных дотируемых видов деятельности и ведения убыточных производств. Таким образом, исходя из совокупности признаков, установленных статьей 7 Федерального Закона «О государственных муниципальных унитарных предприятиях», деятельность аэродромов и посадочных площадок НАО должна быть организована в виде казенного предприятия.

## Список литературы

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 №60-ФЗ // «Собрание законодательства РФ», 24.03.1997, N 12, ст. 1383. (Дата обращения: 25.03.2016).
2. Динамика численности населения Северо-Западного Федерального округа // URL:[http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/demo/PrPopul2017.xls](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/PrPopul2017.xls) (Дата обращения: 25.03.2016).
3. Приказ Минтранса России от 31.07.2009 N 128 (ред. от 15.06.2015) «Об утверждении Федеральных авиационных правил "Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации» // URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (Дата обращения: 26.03.2016).
4. Приказ Минтранса России от 25.08.2015 N 262 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов» // URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (Дата обращения: 26.03.2016).
5. Приказ Минтранса России от 25.09.2015 N 286 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к операторам аэродромов гражданской авиации. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие операторов аэродромов гражданской авиации требованиям федеральных авиационных правил» // URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (Дата обращения: 26.03.2016).
6. Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. N 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года» // Собрание законодательства Российской Федерации от 24 ноября 2008 г. N 47 ст. 5489, (Дата обращения: 25.03.2016).
7. Указ Президента РФ от 06.08.2014 № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» // URL: <http://base.garant.ru/70711352>. (Дата обращения: 25.03.2016).

## РАЗДЕЛ 2.

### АСТРОНОМИЯ

#### 2.1. АСТРОФИЗИКА И ЗВЕЗДНАЯ АСТРОНОМИЯ

##### ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ ГИПОТЕЗЫ ПРИРОДНЫХ КАТАКЛИЗМОВ ЗЕМЛИ

*Никитин Валерий Николаевич*  
*творческий коллектив «НИКИ»,*  
*РФ, г. Чебоксары*

*Никитин Игорь Валерьевич*  
*творческий коллектив «НИКИ»,*  
*РФ, г. Чебоксары*

##### EXCLUSIVE HYPOTHESES OF NATURAL CATAclysms OF THE EARTH

*Valeriy Nikitin*  
*on-stage performance group of «NIKI»,*  
*RF, Cheboksary*

*Igor Nikitin*  
*on-stage performance group of «NIKI»,*  
*RF, Cheboksary*

**Аннотация.** Неуклонный рост числа загадок таинственной Вселенной является признаком несовершенства существующих теорий и представлений об окружающем мире, что способствует созданию кардинально новых альтернативных идей и теорий. Новые идеи должны быть пробивными и понятны каждому, способствовать

адекватному восприятию реальности и быть максимально взаимосвязанными между собой и с существующими научными познаниями. В этом случае, альтернативные идеи неизбежно станут пробивными! Приводятся результаты многолетних теоретических исследований структуры и эволюции Вселенной во взаимосвязи с природно-климатическими катаклизмами и физическими свойствами Земли.

**Abstract.** Steady growth of number of riddles of the mysterious Universe is a sign of imperfection of the existing theories and ideas of the world around that promotes creation of cardinaly new alternative ideas and theories. The new ideas have to be penetrative and are clear to everyone, to promote adequate perception of reality and to be most interconnected among themselves and with the existing scientific knowledge. In this case, the alternative ideas inevitably will become penetrative! Results of long-term theoretical researches of structure and evolution of the Universe are given in interrelation with climatic cataclysms and physical properties of Earth.

**Ключевые слова:** гипотеза; чрезвычайные события; Вселенная; катаклизм; Земля.

**Keywords:** hypothesis; extraordinary events; universe; cataclysm; Earth.

Наша Вселенная ограничена и упорядочена [8]. Мы существуем в обычной галактике по имени «Вселенная» [6]. Наша Земля всего лишь частичка галактики «Млечный путь» и ей присущи все космические катаклизмы [1]. Земля – одно из самых суровых и «бездомных» мест во Вселенной, ну, просто суший ад! Нас постоянно тревожат катаклизмы, нам угрожают астероиды, НЛО, «ледниковые периоды» и «концы света»!

## **1. Циклические изменения климата земли как следствие строения и эволюции Вселенной**

### **1.1. Гипотеза природы солнечной цикличности [13]**

Солнечная цикличность обусловлена цикличностью колебаний внутреннего энергетического давления (температуры) Солнечной системы. Основной причиной изменений энергетического давления Солнечной системы является её движение в нашей галактике.

### **1.2. Гипотеза природы длительных изменений земного климата [12]**

Основной причиной длительных изменений земного климата является движение Солнечной системы сквозь «слоистые» энергетические образования как нашей галактики, так и всей Вселенной.

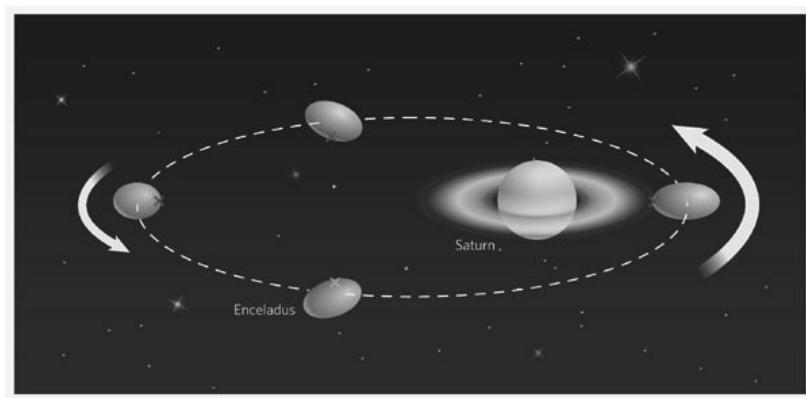
### 1.3. Гипотеза гравитационной поляризации объектов Вселенной [4]

Солнечная система и ее планеты – это внутренние гравитационные диполи галактики «Млечный путь». Галактики нашей ограниченной и упорядоченной Вселенной нужно рассматривать как гравитационные диполи, ориентированные, главным образом, в радиальном направлении к её границам. Преимущественно, Южный полюс галактики «Млечный путь» направлен к границам Вселенной. Несоответствие полюсов планет Солнечной системы, в том числе и Солнца, обусловлено гравитационной поляризацией Солнечной системы.

### 1.4. Примеры гравитационной поляризации объектов Вселенной [10]

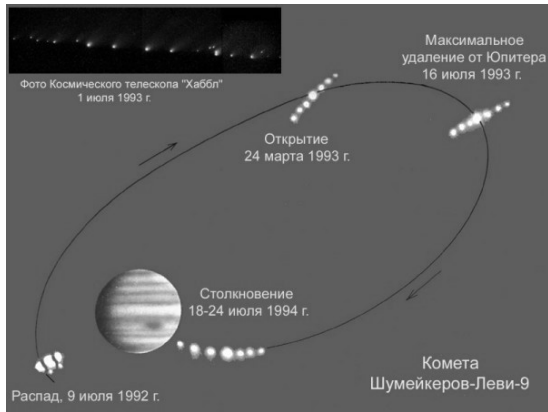
Примеры, подтверждающие гипотезу гравитационной поляризации объектов Солнечной системы и всей Вселенной:

- осевое вращение спутника Saturn Enceladus (рис. 1);
- ориентация осколков кометы Шумейкерв-Леви-9 (рис. 2);
- поляризация скопления галактик (рис. 3).

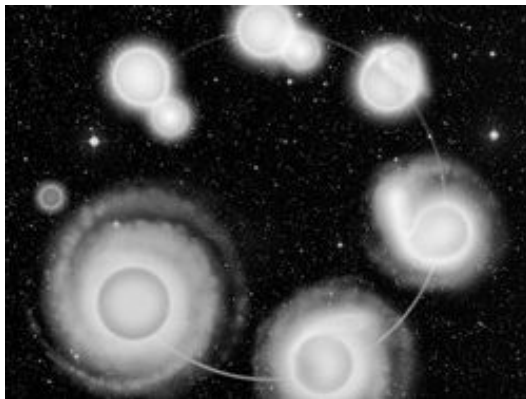


*Рисунок 1. Осевое вращение спутника Saturn Enceladus*





**Рисунок 2. Ориентация осколков кометы Шумейкеров-Леви-9**



**Рисунок 3. Поляризация скопления галактик**

## 2. Тайны Вселенной раскрываются здесь – на Земле

### 2.1. Гипотеза возникновения чрезвычайных событий природного характера [11]

Главной причиной возникновения чрезвычайных событий на Земле является разность скоростей движения её оболочки и содержимого (коры и мантии). Перемещение эпицентров чрезвычайных событий по поверхности Земли – это результат (индикатор) движения гравитационных образований во внешних слоях мантии. Исследования строения и движений внутренних слоев земли – вот ключ к пониманию, прогнозированию и противодействию чрезвычайным событиям.

## **2.2. Гипотеза природы возникновения вулканов и землетрясений [14]**

Мантия (со своими гравитационными образованиями) за счёт своего движения относительно коры «срывает входную заглушку» жерла вулкана, которая, в свою очередь, из-за своего вынужденного движения способствует возникновению землетрясения, а также «открывает» путь движению мантии наружу (извержению).

## **2.3. Гипотеза возникновения волн-убийц [9]**

Волны-убийцы – это результат возникновения и движения гравитационных образований в верхних слоях мантии относительно поверхности Земли.

## **2.4. Гипотеза возникновения шума Земли [7]**

Шум Земли – это следствие движения неоднородных верхних слоёв мантии относительно внутренней поверхности коры Земли. Данная гипотеза является подтверждением и дополнением гипотезы возникновения чрезвычайных событий природного характера.

## **2.5. Причина переполюсовки магнитного поля Земли [2]**

На сегодняшний день не существует единой и законченной теории магнетизма и природы возникновения объектов Вселенной. Большинство теорий основывается на «блуждающих и круговых» токах или мистических магнитных частицах, причем без каких-либо логических объяснений, откуда и каким образом они появляются. Также отсутствует единое мнение о «носителе» и движении магнитного поля.

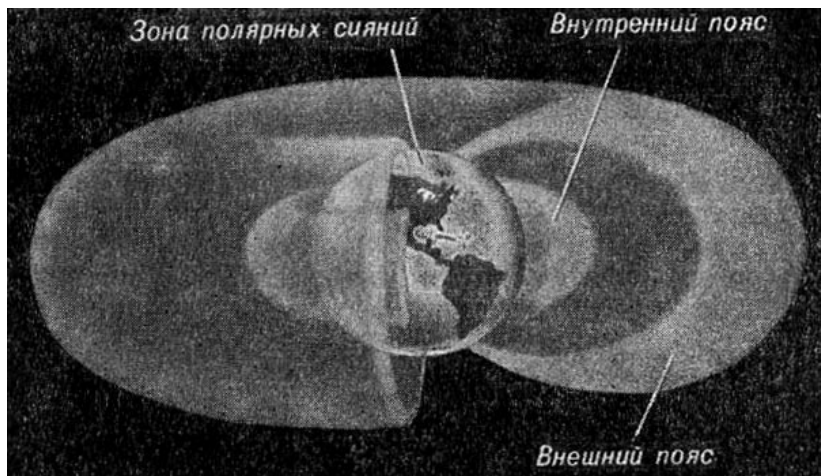
Предполагается, что магнитное поле Земли является следствием разности скоростей вращения коры и мантии. Возможно, в этом случае возникают затухающие периодические колебания скорости вращения мантии относительно коры (больше – меньше), что и вызывает переполюсовку магнитного поля Земли. Поэтому исчезновение магнитного поля Земли неизбежно.

## **2.6. Причины возникновения радиационных поясов Земли [3]**

Вокруг Земли имеются две зоны с повышенной интенсивностью излучения: внутренняя и внешняя (внутренняя зона начинается на высоте 500-600 км и простирается до расстояний порядка радиуса Земли (около 6000 км). Внешняя зона в экваториальной плоскости начинается на расстоянии около 20 000 км от центра Земли и простирается до 60 000 км. Границы зон совпадают с соответствующими линиями индукции магнитного поля Земли. Внутреннюю зону в основном составляют протоны с высокой энергией, а внешнюю – высокоэнергетические электроны.

Внутренний радиационный пояс Земли обусловлен магнитным полем, возникающим вследствие разности скоростей движения коры и мантии (рис. 4).

Гипотеза: внешний радиационный пояс Земли обусловлен магнитным полем, возникающим вследствие разности скоростей вращения оболочки ядра и его содержимого.



*Рисунок 4. Радиационный пояс Земли*

### **2.7. О том, как «заселялась» планета Земля [5]**

Гипотеза № 1: «Заселение» Земли началось с полюсов! Температура на поверхности Земли определяется суммарным тепловым воздействием самой Земли (внутренним) и Солнца (внешним), поэтому на экваторе температура всегда выше, чем на полюсах. В процессе эволюции Земли температура на полюсах опускалась до оптимального значения для зарождения жизни, а на экваторе оставалась слишком высокой. Впоследствии полюса «охлаждаются», зона оптимальной температуры смещается ближе к экватору, а значит и «жизнь», что мы и имеем на сегодняшний день. Кажущееся в настоящее время потепление – всего лишь временное явление, которое определяется энергетическим состоянием космического пространства Солнечной системы, движущейся в галактике «Млечный путь», а та, в свою очередь, к окраинам Вселенной.

Гипотеза № 2: Всеобщее похолодание на Земле неизбежно!

## 2.8. Гипотеза причины возникновения ледниковых периодов на Земле [5].

Основной причиной длительных изменений земного климата является движение Солнечной системы сквозь «слоистые» энергетические образования как нашей галактики, так и всей Вселенной.

Гипотеза: основной причиной возникновения ледниковых периодов на Земле является цикличность колебаний внутреннего энергетического давления Солнечной системы.

### Список литературы:

1. Nikitin V.N. About What is Happening with Weather: Punching Hypothesis of Astrophysics [Электронный ресурс] / Nikitin V.N., Nikitin I.V. – Режим доступа: <http://viXra.org/abs/1510.0146>. (Дата обращения: 17.03.2017).
2. Nikitin V.N. Cause of Radiation Belts of the Earth [Электронный ресурс] / Nikitin V.N., Nikitin I.V. – Режим доступа: <http://viXra.org/abs/1611.0016>. – (Дата обращения: 17.03.2017).
3. Nikitin V.N. How the Mother Earth «Became populated» «Settling» of Earth Began with Poles. the General Cold Snap is Inevitable [Электронный ресурс] / Nikitin V.N., Nikitin I.V. – Режим доступа: <http://viXra.org/abs/1609.0091>. (Дата обращения: 17.03.2017).
4. Nikitin V.N. Hypothesis of Existence of Gravitational Polarization of Objects of the Universe. Solar System and Its Planets Are Internal Gravitational Dipoles of a Galaxy «Milky Way» [Электронный ресурс] / Nikitin V.N., Nikitin I.V. – Режим доступа: <http://viXra.org/abs/1510.0408>. – (Дата обращения: 17.03.2017).
5. Nikitin V.N. Hypothesis of the Origin of Ice Ages on the Earth [Электронный ресурс] / Nikitin V.N., Nikitin I.V. – Режим доступа: <http://viXra.org/abs/1702.0154>. – (Дата обращения: 17.03.2017).
6. Nikitin V.N. It can not be stopped the breakdown of astrophysics hypothesis / Nikitin V.N., Nikitin I.V. // European Science and Technology [Text] : materials of the XI international research and practice conference, Munich, October 21th – 22th, 2015 / publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich –Germany, 2015 – P. 10-12. – (Дата обращения: 17.03.2017).
7. Nikitin V.N. Reason of the Polarity Reversal of Magnetic [Электронный ресурс] / Nikitin V.N., Nikitin I.V. – Режим доступа: <http://viXra.org/abs/1609.0369>. – (Дата обращения: 17.03.2017).
8. Nikitin, V.N. We will make you a super galaxy, our universe / Nikitin V.N., Nikitin I.V. // Global Science and Innovation [Text] : materials of the VI International Scientific Conference, Vol. II, Chicago, November 18-19 th, 2015 / publishing office Accent Graphics communications – Chicago – USA, 2015. – P. 63-64. – (Дата обращения: 17.03.2017).

9. Nikitin V.N. Гипотеза возникновения волн – убийц [Электронный ресурс] / Nikitin V.N., Nikitin I.V. – Режим доступа: <http://viXra.org/abs/1509.0029>. – (Дата обращения: 17.03.2017).
10. Nikitin V.N. Гипотеза возникновения чрезвычайных событий природного характера [Электронный ресурс] / Nikitin V.N., Nikitin I.V. – Режим доступа: <http://viXra.org/abs/1508.0002>. – (Дата обращения: 17.03.2017).
11. Nikitin V.N. Гипотеза природы возникновения вулканов и землетрясений [Электронный ресурс] / Nikitin V.N., Nikitin I.V. – Режим доступа: <http://viXra.org/abs/1507.0137>. – (Дата обращения: 17.03.2017).
12. Nikitin V.N. Гипотеза природы длительных изменений земного климата [Электронный ресурс] / Nikitin V.N., Nikitin I.V. – Режим доступа: <http://viXra.org/abs/1508.0037>. – (Дата обращения: 17.03.2017).
13. Nikitin V.N. Гипотеза природы солнечной цикличности [Электронный ресурс] / Nikitin V.N., Nikitin I.V. – Режим доступа: – (Дата обращения: 17.03.2017).<http://viXra.org/abs/1508.0038>.
14. Nikitin.V. Гипотеза возникновения шума Земли [Электронный ресурс] / Nikitin V.N., Nikitin I.V. – Режим доступа: <http://viXra.org/abs/1509.0028>. – (Дата обращения: 17.03.2017).

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

*Сборник статей по материалам IV международной заочной  
научно-практической конференции*

№ 3 (4)  
Апрель 2017 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 30.12.13. Формат бумаги 60x84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 12,75. Тираж 550 экз.

Издательство «МЦНО»  
127106, г. Москва, Гостиничный проезд, д. 6, корп. 2, офис 213  
E-mail: [tech@nauchforum.ru](mailto:tech@nauchforum.ru)

Отпечатано в полном соответствии с качеством  
предоставленного оригинал-макета в типографии «Allprint»  
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3



**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**

[nauchforum.ru](http://nauchforum.ru)