



# **ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ, ПРИОРИТЕТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Сборник статей  
по итогам  
Международной научно- практической конференции  
23 марта 2020 г.**

Стерлитамак, Российская Федерация  
Агентство международных исследований  
Agency of international research  
2020

УДК 00(082) + 62 + 501 + 51 + 53 + 67:69

ББК 94.3 + 30 + 22

Т 38

*Ответственный редактор:*

**Сукиасян Асатур Альбертович**, кандидат экономических наук, доцент.

*В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:*

**Алиев Закир Гусейн оглы**, доктор философии аграрных наук, профессор РАЕ, академик РАПВХН

**Ванесян Ашот Саркисович**, доктор медицинских наук, профессор

**Васильев Федор Петрович**, доктор юридических наук, доцент, член РАЮН

**Датий Алексей Васильевич**, доктор медицинских наук, профессор

**Закиров Мунавир Закиевич**, кандидат технических наук, профессор

**Иванова Нионила Ивановна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Калужина Светлана Анатольевна**, доктор химических наук, профессор

**Козлов Юрий Павлович**, доктор биологических наук, профессор, заслуженный эколог РФ

**Кондрашин Андрей Борисович**, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор

**Ларионов Максим Викторович**, доктор биологических наук, профессор

**Половения Сергей Иванович**, кандидат технических наук, доцент

**Прошин Иван Александрович**, доктор технических наук, доцент

**Старцев Андрей Васильевич**, доктор технических наук, профессор

**Шляхов Станислав Михайлович**, доктор физико-математических наук, профессор

**Юсупов Рахимьян Галимьянович**, доктор исторических наук, профессор

Т 38

**ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ, ПРИОРИТЕТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Челябинск, 23 марта 2020 г.). - Стерлитамак: АМИ, 2020.- 24 с.**

ISBN 978-5-907319-23-3

**Сборник статей подготовлен на основе докладов Международной научно-практической конференции «ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ, ПРИОРИТЕТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ», состоявшейся 23 марта 2020 г. в г. Челябинск.**

Научное издание предназначено для докторов и кандидатов наук, преподавателей вузов, докторантов, аспирантов, магистрантов, практикующих специалистов, студентов учебных заведений, а также всех, проявляющих интерес к рассматриваемой проблематике с целью использования в научной работе, педагогической и учебной деятельности.

Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей, за соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за сам факт их публикации. Редакция и издательство не несут ответственности перед авторами и/или третьими лицами и/или организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Полнотекстовая электронная версия сборника размещена в свободном доступе на сайте <https://ami.im>

Издание постатейно размещено в научной электронной библиотеке eLibrary.ru по договору № 1152-04/2015К от 2 апреля 2015 г.

© ООО «АМИ», 2020

© Коллектив авторов, 2020

**Аксютинна М. С.**

аспирант КнАГУ,

г. Комсомольск-на-Амуре

Научный руководитель: **Челухин В. А.**

доктор технических наук, доцент, профессор кафедры ИБАС

г. Комсомольск-на-Амуре

## **ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНОМУ КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

### **Аннотация**

В данной статье определены данные, передаваемые на вход программного комплекса для проектирования системы защиты информации с использованием методов искусственного интеллекта. Так же в статье описан функционал модулей предлагаемого программного комплекса, в соответствии с подсистемами защиты информации от НСД по ГОСТ Р 51275-2006.

### **Ключевые слова**

информационная безопасность, проектирование системы защиты информации

### **Введение**

Сегодня методы машинного обучения широко используются в области информационной безопасности при моделировании атак и механизмов защиты, анализе текущей защищенности информационных систем, а также при прогнозировании возможных атак и оценке рисков [1].

Но для успешного обеспечения информационной безопасности на предприятии важно не только уметь анализировать данные о текущем состоянии информационной системы, но и уметь создавать на их основе актуальные проектные решения по защите информации, соответствующие требованиям законодательства.

Создание эффективной системы защиты конфиденциальных данных и выполнение требований законодательства по её сопровождению требует затрат большого количества времени и других ресурсов. Логичным продолжением применения методов интеллектуального анализа состояния информационной безопасности будет применение их и для проектирования систем защиты.

Целью данного исследования является определение параметров, передаваемых на вход программного комплекса для проектирования системы защиты информации с использованием методов искусственного интеллекта. Так же в статье определены модули предлагаемого программного комплекса, в соответствии с подсистемами защиты информации от НСД по ГОСТ Р 51275-2006.

Для того, чтобы приступить к разработке программного комплекса для проектирования системы защиты необходимо в первую очередь сформировать требования к функционалу и выходным данным и определить данные, которые будут обработаны комплексом.

Прежде всего определим результат работы комплекса. На основе данных, полученных в результате работы, должна быть возможна разработка технического проекта защищенной автоматизированной системы. Согласно требованиям по защищенности информации от

несанкционированного доступа [2], комплекс программно-технических средств и организационных решений должен состоять следующих четырех подсистем: управления доступом, регистрации и учета, криптографической, обеспечения целостности. В соответствии с рекомендуемыми подсистемами организуем работу модулей предлагаемого программного решения (Рисунок 1) [3,4].

### **Модули подсистемы и их функционал.**

#### **1. Модуль управления доступом**

- Анализ точек доступа и составление матрицы доступа для авторизованных пользователей в соответствии с их ролями:

- к системе;
- к терминалам и узлам;
- к объектам файловой системы.

- Анализ схемы потоков обработки информации, выявление нарушений.

- Составление модели учета доступа к защищаемой информации, обнаружение логических конфликтов.

#### **2. Модуль регистрации и учета**

- Создание матрицы учета носителей информации.

- Подбор системы сигнализации попыток нарушения защиты.

#### **3. Модуль криптографической защиты**

- Подбор алгоритма и метода шифрования с учетом вида обрабатываемой на предприятии информации.

- Разбиение потоков информации по субъектам доступа для реализации выбранной криптосхемы на разных ключах.

- Подбор сертифицированных криптографических средств защиты информации.

#### **4. Модуль обеспечения целостности**

- Подбор метода проведения журналирования.

- Выбор программных средств контроля целостности.

- Подбор средств физической защиты информации с учетом особенностей расположения контролируемых зон.

- Составление графика тестирования средств защиты информации от несанкционированного доступа.

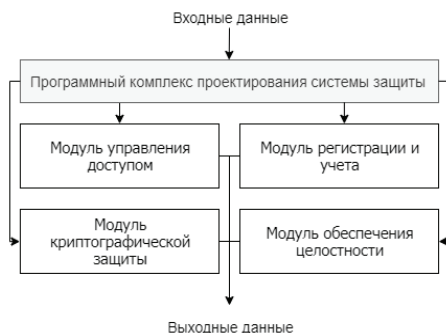


Рисунок 1. Программные модули комплекса

Для корректной работы предлагаемому программному комплексу на вход необходимо передать следующие данные (Рисунок 2), которые должны быть получены во время предпроектного обследования объекта информатизации[3]:

- перечень технических и программных средств, предполагаемых к использованию в разрабатываемой АС;
- перечень оборудования, обрабатывающего сведения конфиденциального характера, подлежащие защите от утечки по техническим каналам;
- модель потенциальной угрозы безопасности информации на конкретном предприятии и модель вероятного нарушителя для конкретного предприятия;
- расположение объектов информатизации внутри контролируемой зоны;
- конфигурация внутренней сети и топология систем с внешними системами, находящимися за пределами контролируемой зоны;
- определяются режимы обработки информации в АС в целом и в отдельных компонентах;
- модель работы персонала с конфиденциальной информацией.



Рисунок 2. Входные и выходные данные

Формирование требований к программному обеспечению также требует проведения анализа осуществимости создания системы. Для этого перед этапом проектирования необходимо ответить на ряд вопросов.

*Отвечает ли система общим и бизнес-целям организации-потребителя?*

Каждая организация, работающая с персональными и конфиденциальными данными, обязана обеспечить их безопасность на всех этапах обработки. Согласно законодательству Российской Федерации, нарушение этого требования влечет за собой штрафные санкции.

*Можно ли реализовать программное обеспечение, используя существующие на данный момент технологии?* Методы интеллектуального анализа данных уже достаточно широко изучены и имеют практическое приложение и в анализе состояния информационной безопасности и в области проектирования информационных систем. Поэтому можно говорить о возможности реализации системы автоматического проектирования системы защиты информации с их помощью.

*Можно ли объединить систему с другими системами, которые уже эксплуатируются?*

Предлагаемый программный комплекс сможет работать совместно с системами анализа угроз информационной безопасности, упрощая для инженера информационной безопасности этап обработки разрозненных данных.

Таким образом, создание программного комплекса для проектирования системы защиты информации с использованием методов искусственного интеллекта является актуальным

направлением научно-технической деятельности. Такое решение имеет большой потенциал в практическом применении при проектировании систем защиты согласно специальным требованиям и рекомендациям ФСТЭК.

### **Список использованной литературы**

1. Котенко, И.В. Интеллектуальные сервисы защиты информации в критических инфраструктурах /И.В. Котенко, Е.В. Дойникова, И.Б. Саенко. — Санкт-Петербург: BHV, 400с.
2. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания [Текст]. – Взамен ГОСТ 24.601-86 ГОСТ 24.602-86; Введ. с 01.01.1992. – Москва: Изд-во стандартов, 1990. – 5 с.
3. ГОСТ Р 51275-2006 Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения [Текст]. – Взамен ГОСТ Р 51275-99; Введ. с 01.02.2008. – Москва: Изд-во стандартов, 2008. – 6 с.

© Аксютин М.С., 2020

**Гайсин Р.Н.,**  
магистр  
энергетического факультета  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ,  
г. Уфа, Российская Федерация

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ БЛОЧНОЙ ТЕПЛИЦЫ**

### **Аннотация**

В статье приводится пример использования комбинированной автономной системы энергообеспечения блочной теплицы. Автором рассмотрены основные предлагаемые компоненты системы. Предложена структурная схема применения возобновляемых источников энергии для энергообеспечения теплиц.

### **Ключевые слова**

Блочная теплица, автономное энергообеспечение, возобновляемые источники энергии, солнечные батареи, ветрогенератор, тепловой насос.

В современных тепличных комплексах намечена тенденция на снижение издержек производства за счет энергосбережения и применения новых технологий возведения, применения нетрадиционных энергетических систем на основе возобновляемых источниках энергии, сочетающих получение тепловой и электрической энергии. При этом, в предлагаемых технических решениях прослеживается комплексная система автономного энергообеспечения, что позволяет располагать тепличные хозяйства практически в любых

климатических зонах, с привязкой к производственным ресурсам и транспортным коммуникациям, а не к энергетической инфраструктуре.

Также одним из основных параметров, обуславливающих эффективность применения и экономическую целесообразность собственных автономных энергоисточников для тепличных комплексов, становится постоянный рост тарифов на электроэнергию в классической энергосистеме.

Исходя из всего вышесказанного, целью работы состоит в разработке автономной комбинированной системы энергообеспечения блочной теплицы на основе возобновляемых источниках энергии (ВИЭ).

Возобновляемые источники энергии - это виды энергии, которые непрерывно возобновляются в экосистеме Земли. К таким источникам энергии относятся [2, с.27]:

- солнечная энергия;
- ветреная энергия;
- энергия воды (энергия волн, энергия приливов и т.д.);
- тепловая энергия недр Земли (геотермальная);
- низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с применением специальных теплоносителей;
- энергия биомассы, (отходы производства и потребления сельскохозяйственной продукции, биогаз; свалочный газ и т.п.).

В качестве источников энергии для теплицы предлагаем использовать энергию Солнца в виде солнечных батарей и коллекторов, энергию ветра в ветроэнергетических установках, и низкопотенциальную энергию Земли в тепловом насосе.

Преобразование энергии в солнечных электростанциях основано на фотоэлектрическом эффекте, который возникает в неоднородных полупроводниковых структурах фотоэлементов при воздействии на них солнечного излучения.

Эффективность получения энергии зависит от электрофизических характеристик применяемой полупроводниковой структуры и оптических свойств фотоэлементов, среди которых наиболее важную роль играет фотопроводимость. Она обусловлена явлениями внутреннего фотоэффекта в полупроводниках при облучении их солнечным светом.

Ветроэнергетика - отрасль энергетики, основанная на использовании энергии ветра, а именно кинетической энергии воздушных масс в атмосфере. Энергию ветра относят к возобновляемым видам энергии, так как она является следствием деятельности Солнца. Отсюда получается определение, что ветрогенератор (ветроэлектрическая установка (ВЭУ)) – устройство для преобразования кинетической энергии ветра в электрическую [3, с. 1].

Основное отличие ВЭУ от традиционных электростанций (тепловых, атомных) – полное отсутствие как сырья и отходов. Единственное важное требование для эффективной работы ВЭУ, это обеспеченность высоким среднегодовым уровнем ветра.

Тепловым насос, это устройство реализующее процесс переноса низкотемпературной теплоты, не пригодной для прямого использования, на более высокий температурный уровень. Если проводить аналогию с водяными насосами, которые перекачивают воду, тепловые насосы «перекачивают» теплоту, т.е. ТН являются своеобразными трансформаторами теплоты, в которых рабочие тела совершают обратный термодинамический цикл, перенося теплоту с низкого температурного уровня на высокий.

Источником низкопотенциальной теплоты может быть различного происхождения: природная возобновляемая теплота грунтовых и поверхностных вод, теплота грунта и т.д. [1, с. 4].

При этом количество получаемой полезной тепловой энергии среднего потенциала, равно сумме тепловых энергий низкого и высокого потенциалов, что обуславливает энергетическую, экономическую и экологическую эффективность тепловых насосов.

Таким образом в состав предлагаемой автономной системы энергоснабжения блочной теплицы войдут следующие элементы: солнечные батареи; ветроэнергетическая установка; тепловой насос; аккумуляторные батареи; инвертор; бак-аккумулятор теплоносителя; блок контроля заряда-разряда батареи.

Предлагаемая структурная схема автономного энергообеспечения представлена на рисунке 1.

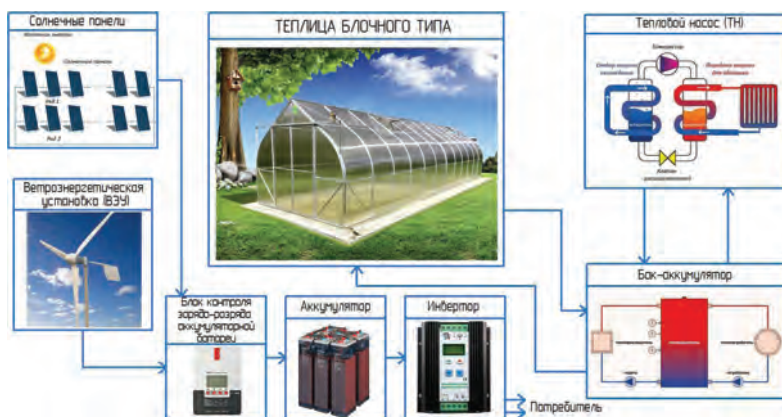


Рисунок 1 - Структурная схема автономного энергообеспечения теплицы

Таким образом, автономный комбинированный энергетический блок для обеспечения электрической и тепловой энергией блочных теплиц актуален на данный момент. Применение ВИЭ по отдельности не целесообразно, так как например используя лишь солнечные батареи и коллекторы не получится обеспечить теплом теплицу из-за отсутствия солнечной инсоляции, поэтому эффективнее использование солнечных установок с ветровой установкой или совмещая их с тепловым насосом, или же использовать это всё в одной системе.

### Список использованной литературы

1. Вахитов И.Р. Система электроснабжения сельскохозяйственных потребителей на базе возобновляемых источников энергии [Текст] / И.Р. Вахитов, В.С. Вохмин // Политематический сетевой электронный научный журнал Башкирского государственного аграрного университета: Научный журнал Баш ГАУ. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. №1. – С. 252–262.

2. Клод Мандил. Возобновляемая энергия в России: От возможности к реальности [Текст] / Клод Мандил. – Москва : Наука : Техника, 2004. – 120 с.



**Городнов А.Г.,**  
старший преподаватель  
институт автоматки и электронного приборостроения  
КНИТУ-КАИ,  
г. Казань, Российская Федерация

## **ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ГАМИЛЬТОНОВА ЦИКЛА**

### **Аннотация**

В данной статье рассмотрено построение системы электроснабжения нефтедобывающего предприятия на основе теории графов, в частности с помощью гамильтонова цикла. Разработан алгоритм построения системы электроснабжения, особенностью которого является взаиморезервирование

### **Ключевые слова**

Нефтедобывающее предприятие, система электроснабжения, алгоритм, гамильтонов цикл

Среди различных вариантов описания электрических схем наибольшей общностью и наглядностью обладает описание схемы в виде графа. Такое представление широко используется при математической постановке различных оптимизационных задач, позволяет в целом ряде случаев найти адекватные задачи в теории графов и воспользоваться при решении задач конструирования известными математическими методами [1].

На сегодняшний день существует множество алгоритмов и методов построения минимальных деревьев соединений. Основными являются алгоритмы Прима, Дейкстры, Краскала, деревья Штейнера, задача коммивояжера и другие [2-3].

Известно, что задача о гамильтоновости графа является NP-полной. В задаче коммивояжера требуется найти гамильтонов цикл минимальной длины. Эта задача не лежит в классе NP, но она не проще проверки гамильтоновости графа. Для этого достаточно по графу  $G = (X, U)$ , чью гамильтоновость мы исследуем, построить матрицу расстояний  $(c_{ij})$  задачи коммивояжера. Если на решении задачи коммивояжера функционал равен  $n$ , то граф  $G$  является гамильтоновым. Обратное тоже верно. Задачи вне класса NP, которые не проще NP-полных задач, называют NP-трудными. Задача коммивояжера принадлежит этому классу.

При построении конфигурации системы электроснабжения нефтяного месторождения с помощью других алгоритмов возникают некоторые проблемы с взаиморезервированием.

При такой структуре СЭС в случае аварийных режимов возможно полное отключение некоторых потребителей электроэнергии на нефтяных скважинах. Отключение этих потребителей приведет к вынужденным простоям добычи нефти на этих скважинах, что выльется в большие экономические потери при недополучении нефти.

Для устранения этого недостатка необходимо построить замкнутую кольцевую конфигурацию системы электроснабжения нефтедобывающего предприятия, в основу которой предлагается графовая модель в виде гамильтонова цикла.

Другими словами, во взвешенном полном неориентированном графе, представляющим собой принципиальную электрическую схему, требуется найти гамильтонов цикл или контур минимального веса.

На первом шаге алгоритма необходимо разделить имеющуюся электрическую нагрузку на равномерные зоны. Ограничениями при таком варианте будут: равномерные мощности групп потребителей, расходы на электрооборудование подстанций (выключатели, кабельные линии и т.д.), радиус зоны должен соответствовать требованиям по потерям напряжения. Наиболее выгодным с экономической точки зрения является разделение выделенной зоны пополам.

В результате разделения на зоны на две части образуются два подмножества, для которых применим алгоритм с гамильтоновым циклом.

Далее определяем местоположением нормально разомкнутой резервирующей перемычки между магистралями соответствующих частей зоны. Рассчитываем с двух сторон на каждой магистрали потерю напряжения, между соседними скважинами - разность напряжений. Место, где минимальная разность напряжения электрическая связь между соседними скважинами, становится перемычкой (рис. 1).

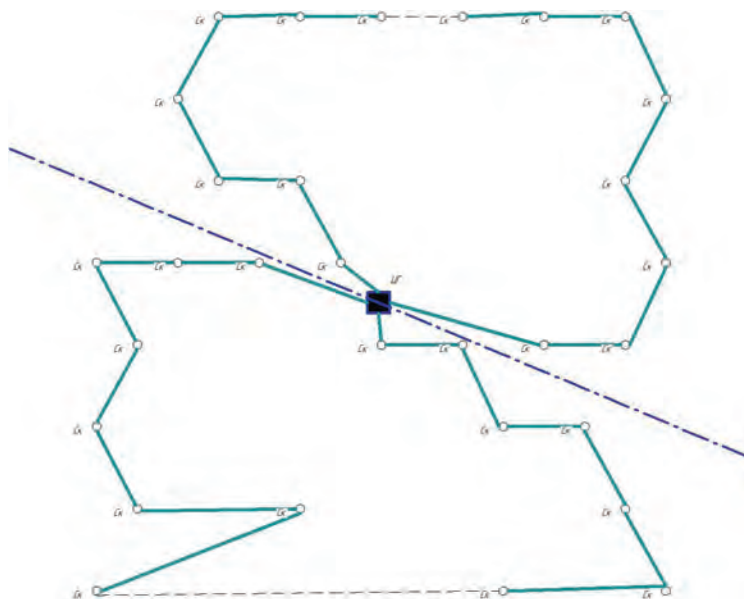


Рисунок 1. Система электроснабжения нефтедобывающего предприятия

### Список использованной литературы

1. Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход. М: Мир, 1978.
2. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. и др. Алгоритмы. Построение и анализ. 2 издание. М.: Вильямс, 2009.
3. Кочетов Ю. А. Методы локального поиска для дискретных задач размещения Модели и алгоритмы. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2011. 277.

© Городнов А.Г., 2020

**Оленевич А.А.**

студентка 4 курса ИргУПС,  
г. Иркутск, РФ

**Дунаев Д.В.**

студент 4 курса ИргУПС,  
г. Иркутск, РФ

Научный руководитель: **Оленевич В.А.**  
канд. техн. наук, доцент ИргУПС  
г. Иркутск, РФ

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЖДТС, КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКУ

### Аннотация

В статье определены основные направления цифровизации железнодорожной транспортной системы Российской Федерации. Кратко сформулированы основные задачи, решение которых приблизит подход отрасли к работе в новых условиях.

### Ключевые слова

Цифровизация перевозочного процесса, интеграция инфраструктуры, информационная среда, клиентоориентированность, оптимизация деятельности.

Железнодорожная транспортная система (далее – ЖДТС), как одна из ведущих отраслей транспортного комплекса страны всегда выступала одним из лидеров по освоению цифровых технологий. Игнорировать новые подходы в информационной среде сегодня означает упускать возможности для оптимизации ресурсной базы, развития основных фондов и технологий, капитальных вложений, эксплуатационных расходов, получения дополнительного дохода и прибыли [1]. Возможно, выделить четыре основных тренда цифровизации ЖДТС: мультимодальные перевозки; клиентоориентированность; новые бизнес-модели и участие в бизнес-сетях; работа с данными: все больше проектов завязаны на сборе и анализе данных. Реализация данных направлений позволит оптимизировать грузо- и пассажиропотоки, строить «умный» тяговый подвижной состав, минимизировать временные составляющие перевозочного процесса и улучшить финансово-экономические показатели. В связи с данными факторами необходимость цифровизации перевозочного процесса очевидна, при этом необходимо учитывать, что реализация данных проектов без

цифровизации базового уровня инфраструктуры просто не возможна. Цифровое представление информации позволяет оптимизировать процесс ее накопления, хранения и передачи, а также применять унифицированные методы ее математической обработки в автоматическом режиме, что позволяет снизить влияние человеческого фактора, что в свою очередь повышает надежность функционирования всех структурных подразделений ЖДТС, ответственных за реализацию графика движения поездов.

Переход на электронный документооборот при управлении грузоперевозками представляет собой отказ от бумажных транспортных накладных в пользу электронных транспортных накладных, что: исключит затрат на печать и доставку документов, обеспечит получение информации о доставке и перемещении грузов в режиме онлайн, сократить время на передачу информации.

Процесс цифровизации активно внедряется и в сферы производителей тягового подвижного состава и сервисные компании его обслуживающие. Однако, уже сегодня очевидно, что развитие тягового подвижного состава без интеграции инфраструктуры не целесообразно, поскольку приводит к снижению уровня эффективности процесса цифровизации.

Создание цифровых инструментов организации мультимодальных пассажирских перевозок позволит обеспечить планирование и сопровождение «поездки от двери до двери», создать персонализированные сервисы для пассажиров, электронные сервисы оплаты проезда, гибкое тарифное меню и программу лояльности.

Все эти факторы говорят о том, что максимальная интеграции и комплексное одновременное развитие всех структурных подразделений ЖДТС позволит получить усиливающий эффект при четком взаимодействии всех объектов входящих в систему. Цифровизация не только затрагивает отдельные транспортно-логистические компании, но и выступает в качестве предмета интенсивного взаимодействия государства и бизнеса. Так, в 2018 году было объявлено о создании единой цифровой платформы транспортного комплекса России. В качестве основных задач выделены снижение издержек перевозок и унификация транспортно-логистических решений, что позволит: повысить безопасность, качество и доступность перевозок; снизить издержки; обеспечить максимальную загрузку инфраструктуры; расширить экспортные и транзитные возможности страны; открыть новые возможности роста транспортной отрасли.

Запуск цифровой платформы транспортного комплекса планируется на 2025 год, экономический эффект от внедрения оценивается в 542 млрд. рублей. Переход создаст основу для новых сервисов, основанных на использовании цифровых технологий, и обеспечит снижение доли эксплуатационных расходов ОАО «РЖД» до 5% в год. Цифровизация выступает в качестве фактора, оказывающего сильное влияние на транспорт и логистику [2].

### **Список использованной литературы**

1. Таранец И. Цифровые технологии сократят время оформления перевозок в пять раз // Газета «Гудок» – 2019.
2. Белоголов Ю.И., Оленевич В.А., Гозбенко В.Е. Анализ уровня надежности и устойчивости организационно-технических систем перевозочного процесса

**Патрикеев Д. Н.**,  
студент 1 курса  
факультет автоматизированных информационных систем  
ПензГТУ,  
г. Пенза, Российская Федерация,  
**Колесникова С.В.**,  
к.э.н., доцент  
факультет автоматизированных информационных систем  
ПензГТУ,  
г. Пенза, Российская Федерация,

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ АПК В РОССИИ**

### **Аннотация**

Рассматривается влияние всеобщей автоматизации на АПК в России, а так же выявляются проблемы, которые препятствуют информатизации в сельскохозяйственной области.

### **Ключевые слова**

Агропромышленный комплекс, информационные технологии, сельское хозяйство, информатизация, автоматизация, технологии, производительность.

Государственная политика на данный момент направлена на создания единого информационного пространства, которое представляло бы собой совокупность данных. Информатизация АПК оказывает на него большое влияние. Это позволяет сказать, что развитие сельского хозяйства сейчас необычайно перспективно. На данный момент фиксируется отставание от передовых стран Запада по всем ключевым направлениям автоматизации и информатизации АПК, несмотря на то, что государство проводит разработку ряда программ, развивающих инфраструктуру сельского хозяйства. Инновационное развитие АПК в России имеет незначительные темпы роста ввиду невысокого уровня технологической оснащённости, которая определяется техническим и технологическим уровнем развития и недостаточной квалификацией кадров[1]. Лишь малая часть специалистов работает по методикам зарубежных стран, которые преуспели в сфере автоматизации и информатизации АПК.

Информатизация АПК включает в себя внедрение новых технологий в сельскохозяйственный комплекс, однако находится на стадии зарождения и имеет много пробелов. Был создан аналитический центр для контроля выполнения государственных

программ. Это доказывает, что конвергенция АПК и ИТ в теории возможна и будет производиться с использованием новых технологических разработок.

Для успешного развития технологий в России необходимо объединить усилия всех ведомств, организаций и экспертов, деятельность которых так или иначе затрагивает сельское хозяйство и ИТ. Их задачей станет расчёт многих факторов, таких как локальная засуха и неурожай. Для РФ актуальна задача ускоренного развития и применения технологий, повышающих производительность в АПК.

Важнейшее условие успешной информатизации – научно-методическое сопровождение. Основными современными направлениями развития ИТ в сельском хозяйстве являются точное земледелие, геоинформационные и интеллектуальные системы агромониторинга, системы поддержки принятия решений[2]. Это позволит фермерам избавиться от задач вне их компетенции – сроки посева и сбора будут рассчитаны, согласно предоставленным датчиками данным. Датчики будут установлены на огромном числе полей и будут связаны в единую сеть. Сельское хозяйство, в таком случае, столкнётся с интенсивным потоком данных.

На данный момент отмечается низкая информатизация сельского хозяйства: низкая информативность сайтов, недостаток электронных библиотек, крайне малая освещённость научно-технических достижений, а так же отсутствие заинтересованности потенциальных квалифицированных кадров.

Улучшение АПК напрямую связано с подготовкой кадров, которые обучены управлению передовыми технологиями и ведению так называемого точного сельского хозяйства. В конечном итоге эти задачи решаются реализацией прикладных компьютерных программ [3]. Недостаточный уровень подготовки кадров можно нейтрализовать, открывая новые сельскохозяйственные ВУЗы и повышая престиж работы в АПК. Это позволит создать новые АРМ, которые будут управляться высококвалифицированными рабочими. Однозначно, с течением времени, функционал каждого оператора будет концентрироваться на узком направлении, позволяя увеличить количество АРМ и увеличить точность проводимых измерений и предоставляемых решений. В конечном итоге это позволит повысить конкурентоспособность Российской Федерации и её регионов.

Четко сформулированные этапы подъема сельского хозяйства, определение конечных результатов и сроков необыкновенно важны для дальнейшего создания мощной стабильной системы, в которой информатизация наряду с автоматизацией сельскохозяйственных субъектов могли бы стать основной движущей силой АПК [3].

### **Список использованной литературы**

1. Завиваев Н. С., Мансуров А.П. Информатизация, как условие развитие агропромышленного комплекса // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т.6. №3(20)
2. Коломейченко А. С. Информационное обеспечение процессов управления в АПК // Молодой ученый. 2017. №15.1. С.10-12.
3. Шадрин Ф.Г. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ // Научное сообщество студентов: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: сб. ст. по мат. XIV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 3(14).

© Патрикеев Д.Н., Колесникова С.В., 2020

**Площасв В.И.**

д.т.н., кафедра радиоэлектроники  
Волжского государственного  
университета водного транспорта,  
г. Нижний Новгород

## **ТРЕНАЖЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ МОРСКИХ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Аннотация.

Предложен тренажерный комплекс для обучения студентов морских радиотехнических специальностей. Комплекс воспроизводит работу центра мониторинга судов, позволяет студентам познакомиться с функциями и режимами работы реальной системы мониторинга, выработать устойчивые навыки настройки и эксплуатации сложного судового оборудования.

Ключевые слова.

Автоматическая идентификационная система, мониторинг судов, тренажерный комплекс, передача данных, обучение студентов.

Безопасности судоходства уделяется пристальное внимание во всем мире. Организационные, технические, правовые и иные проблемы, касающиеся судоходства, обсуждаются в рамках межправительственной организации ИМО - Международной морской организации. В частности, ИМО определяет состав радиотехнических средств обеспечения безопасности судоходства, необходимых для установки на судах.

В настоящее время в соответствии с правилом 19 Главы 5 Конвенции СОЛАС все суда должны быть оборудованы автоматической идентификационной системой (АИС)[1]. АИС выполняет следующие функции [2]:

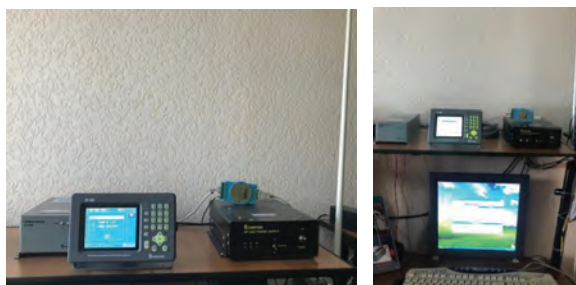
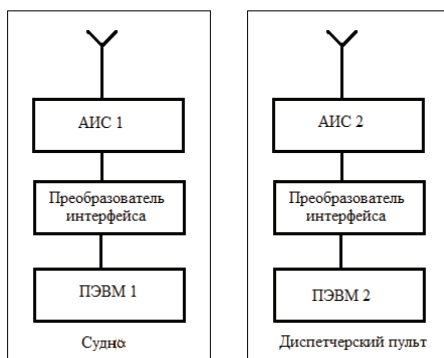
- автоматическую идентификацию судов (передает номер судна IMO, MMSI, позывной и название);
- прием и передачу по радиоканалам АИС навигационной (координаты, курс, скорость, скорость поворота и т.д.), рейсовой (пункт назначения, ожидаемое время прибытия, тип груза и т.д.) и статической (название и позывной судна, габариты и осадка судна, положение антенны и т.д.) информации;
- выдачу перечисленной выше информации для отображения на дисплее АИС и электронных картах;
- получение координат судна и параметров его движения от внешних источников (спутниковой навигационной системы, лага, гирокомпаса и др.);
- определение координат судна при помощи внутреннего приемника спутниковой навигации, в том числе с использованием дифференциального режима и ряд других функций.

АИС является обязательным элементом оборудования судов (АИС также является ключевым элементов в системах удаленного мониторинга судов), а ее изучение обязательной составляющей инженерной подготовки специалистов.

Широкие возможности в изложении теоретического материала сочетаются со сложностью постановки практических и лабораторных занятий. Студенты легко осваивают навыки работы с компьютерными симуляторами приборов, но часто не могут справиться с выполнением заданий при работе на реальном оборудовании. Работа с реальным оборудованием в лабораторных условиях сопряжена со специфическими трудностями: запрет выхода в эфир, жесткая привязка к месту встроенной в АИС системы спутниковой навигации, отсутствие в регионе реальных судов, использующих АИС, затрудняет отработку навыков использования АИС в динамических режимах, соответствующих реальным условиям эксплуатации приборов на судах.

Решить эти проблемы позволяет разработанный в ВГУВТ тренажерный стенд, воспроизводящий работу АИС в системах мониторинга (рис. 1). В системах мониторинга АИС используется для передачи данных о судне береговым службам, что обеспечивает:

- идентификацию судов;
- мониторинга судов с отображением на электронных картах;
- передачу сообщений о судах и грузах береговым центрам и решение ряда других задач.



Рабочее место судоводителя

Рабочее место диспетчера

Рисунок 1. Структурная схема и внешний вид тренажерного комплекса «Система мониторинга судов»



В состав тренажерного комплекса входят:

- судовая АИС1 и специализированное программное обеспечение ПЭВМ1, позволяющее преподавателю заносить в АИС любые данные (что дает возможность сформировать индивидуальные задания для каждого студента);
- АИС2 диспетчерского пульта и специализированное программное обеспечение, позволяющее формировать запрос судовой АИС1 на передачу данных и отображать полученные данные на экране ПЭВМ2.

Компьютер береговой станции мониторинга ПЭВМ2 управляет работой АИС2 центра:

- инициирует передачу АИС 2 запросного сообщения №15 для судовой АИС1;
- считывает из береговой АИС2 присланные судовой АИС1 ответные сообщения №3 и №5 и отображает их на экране.

Компьютер формирует запросное сообщение для АИС 1 AIR, приняв которое береговая АИС2 начинает передачу в эфир сообщения №15. АИС2 передает сообщение №15 в интервале, не превышающем 4с, с момента поступления на ее вход запросного сообщения AIR с компьютера. Судовая станция АИС1 при получении запросного сообщения №15, отвечает в течении 4с.

Для формирования запроса и получения ответных сообщений используется специальная программа, рабочее окно которой представлено на рис. 2. Полная информация о судне содержится в сообщениях №3 и №5 и отображается в окне «Прием 3 и 5 команды» в рабочем окне (рис. 2).

Студент расшифровывает полученные сообщения (индивидуальное для каждого) и предоставляет отчет о параметрах судна, а именно:

- номер ИМО судна и код морской подвижной службы MMSI;
- позывной и название судна;
- длина и ширина судна;
- тип судна;

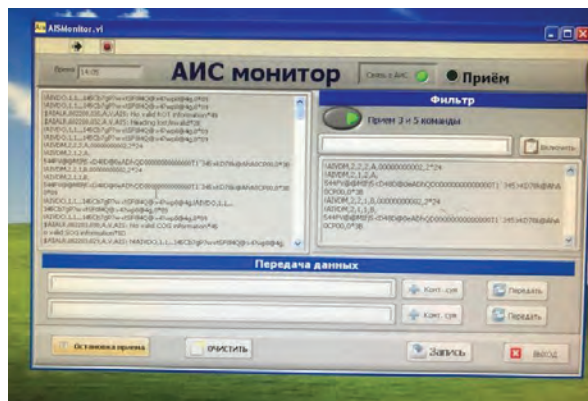


Рисунок 2. Рабочее окно программы диспетчерского пульта

- координаты судна;
- время (UTC);

- истинный курс и путевой угол судна;
- навигационный статус судна;
- угловая скорость поворота судна;
- фактическая осадка судна;
- вид груза;
- порт назначения и предполагаемое время прибытия;

Предложенный тренажер позволяет студенту познакомиться с функциями и режимами работы реальной системы мониторинга. Широкий выбор вариантов наборов данных, настройка и управление реальным оборудованием обеспечивают хорошее усвоение материала и выработку устойчивых навыков настройки и эксплуатации сложного судового оборудования.

#### **Список использованной литературы**

1. SOLAS. Consolidated Edition, 2012. Consolidated text of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, and its Protocol of 1988: articles, annexes and certificates.

2. Судовая автоматизированная идентификационная система/ А.Н.Маринич и др. Под общ. Редакцией Ю.М. Устинова. – СПб.: Судостроение, 2004. – 180 с.

© Площаев В.И., 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

Аксютина М.С. ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНОМУ КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	3
Гайсин Р.Н. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ БЛОЧНОЙ ТЕПЛИЦЫ	6
Городнов А.Г. ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ГАМИЛЬТОНОВА ЦИКЛА	9
Оленцевич А.А., Дунаев Д.В. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЖДТС, КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКУ	11
Патрикеев Д.Н., Колесникова С.В. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ АПК В РОССИИ	13
Плющаев В.И. ТРЕНАЖЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ МОРСКИХ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	15

## Уважаемые коллеги!

Приглашаем принять участие в Международных и Всероссийских научно-практических конференциях и опубликовать результаты научных исследований в сборниках по их итогам.

**Все участники конференций получат индивидуальные ДИПЛОМЫ формата А4, которые высылаются в печатном виде заказной бандеролью, а так же в электронном формате размещаются в открытом доступе на сайте <https://ami.im>**

**Организационный взнос составляет 100 руб. за страницу.  
Минимальный объем статьи, принимаемой к публикации 3 страницы.**

По итогам конференций издаются сборники:

- которым присваиваются библиотечные индексы УДК, ББК и ISBN;
- которые размещаются в открытом доступе на сайте <https://ami.im>;
- которые постатейно размещаются в Научной электронной библиотеке [elibrary.ru](http://elibrary.ru) по договору № 1152-04/2015К от 2 апреля 2015г.

**Сборник (в электронном виде) и диплом (в электронном и печатном виде) предоставляются участникам бесплатно.**

**Публикация итогов (издание сборников и изготовление дипломов) осуществляется в течение 5 дней после проведения конференции.**

График Международных и Всероссийских научно-практических конференций, проводимых Агентством международных исследований представлен на сайте <https://ami.im>



С уважением, Оргкомитет  
<https://ami.im> || [conf@ami.im](mailto:conf@ami.im) || +7 967 7 883 883 || +7 347 29 88 999

## Научное издание

Сборник статей по итогам  
Международной научно-практической конференции

### ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ, ПРИОРИТЕТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

В авторской редакции

Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.

Все материалы отображают персональную позицию авторов.

Мнение Издательства может не совпадать с мнением авторов

Подписано в печать 25.03.2020 г. Формат 60x84/16.

Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman

Усл. печ. л. 1,4. Тираж 500. Заказ 435.



**АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**453000, г. Стерлитамак, ул. С. Щедрина 1г.**

**<https://ami.im> || e-mail: [info@ami.im](mailto:info@ami.im) || +7 347 29 88 999**

Отпечатано в издательском отделе  
АГЕНТСТВА МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

Исх. N 29-11/19 | 20.11.2019

**РЕШЕНИЕ  
о проведении**

**23 марта 2020 г.**

**Международной научно-практической конференции**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИИ:  
ПРОБЛЕМЫ, ПРИОРИТЕТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

В соответствии с планом проведения  
Международных научно-практических конференций  
Агентства международных исследований

1. Цель конференции - развитие научно-исследовательской деятельности на территории РФ, ближнего и дальнего зарубежья, представление научных и практических достижений в различных областях науки, а также апробация результатов научно-практической деятельности
2. Для подготовки и проведения Конференции утвердить состав организационного комитета в лице:
  - 1) Алиев Закир Гусейн оглы, доктор философии аграрных наук
  - 2) Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук
  - 3) Алдакушева Алла Брониславовна, кандидат экономических наук
  - 4) Алейникова Елена Владимировна, доктор государств. управления
  - 5) Бабаян Анжела Владиславовна, доктор педагогических наук
  - 6) Баишева Зилия Вагизовна, доктор филологических наук
  - 7) Байгузина Люза Закиевна, кандидат экономических наук
  - 8) Булатова Айсылу Ильдаровна, кандидат социологических наук
  - 9) Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук
  - 10) Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук
  - 11) Виневская Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук
  - 12) Вельчинская Елена Васильевна, доктор фармацевтических наук
  - 13) Габрусь Андрей Александрович, кандидат экономических наук
  - 14) Галимова Гузалия Абкадировна, кандидат экономических наук
  - 15) Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук
  - 16) Гимранова Гузель Хамидулловна, кандидат экономических наук
  - 17) Гуриновская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук
  - 18) Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук
  - 19) Датий Алексей Васильевич, доктор медицинских наук
  - 20) Долгов Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук
  - 21) Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук, доцент
  - 22) Екшикеев Тагер Кадырович, кандидат экономических наук
  - 23) Епкиева Марина Константиновна, кандидат педагогических наук
  - 24) Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук
  - 25) Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук
  - 26) Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук
  - 27) Касимова Дилара Фаритовна, кандидат экономических наук
  - 28) Куликова Татьяна Ивановна, кандидат психологических наук
  - 29) Курбанаева Лилия Хамматовна, кандидат экономических наук
  - 30) Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук
  - 31) Киракосян Сусана Арсеновна, кандидат юридических наук
  - 32) Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, доктор ветеринарных наук
  - 33) Кленина Елена Анатольевна, кандидат философских наук

- 34) Козлов Юрий Павлович, доктор биологических наук
- 35) Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук
- 36) Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук
- 37) Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук
- 38) Ларионов Максим Викторович, доктор биологических наук
- 39) Маркова Надежда Григорьевна, доктор педагогических наук
- 40) Мухамадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук
- 41) Нурдавятлова Эльвира Фанисовна, кандидат экономических наук
- 42) Песков Аркадий Евгеньевич, кандидат политических наук
- 43) Половения Сергей Иванович, кандидат технических наук
- 44) Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук
- 45) Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук
- 46) Прошин Иван Александрович, доктор технических наук
- 47) Сафина Зилия Забировна, кандидат экономических наук
- 48) Симонович Надежда Николаевна, кандидат психологических наук
- 49) Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук
- 50) Сирик Марина Сергеевна, кандидат юридических наук
- 51) Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук
- 52) Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук
- 53) Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук
- 54) Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук
- 55) Терзиев Венелин Кръстев, доктор экономических наук
- 56) Чиладзе Георгий Бидзинович, доктор экономических наук
- 57) Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук
- 58) Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико-математических наук
- 59) Шошин Сергей Владимирович, кандидат юридических наук
- 60) Юрова Ксения Игоревна, кандидат исторических наук
- 61) Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук
- 62) Янгиров Азат Вазирович, доктор экономических наук
- 63) Яруллин Рауль Рафаэлович, доктор экономических наук

3. Для подготовки и проведения конференции утвердить состав секретариата конференции в лице:

- 1) Киреева Мария Владимировна
- 2) Джаббаров Артур Ильшатович
- 3) Зырянова Мария Александровна
- 4) Носков Олег Николаевич
- 5) Габдуллина Карина Рафаиловна
- 6) Ганеева Гузель Венеровна
- 7) Тюрина Наиля Рашидовна

4. Подготовить и разослать информационное письмо всем заинтересованным лицам

5. В недельный срок после конференции подготовить отчет о ее проведении.

6. Опубликовать сборник по итогам Международной научно-практической конференции, разместить электронный вариант сборника на официальном сайте в течение 3 рабочих дней после конференции.

7. Подготовить дипломы участникам Международной научно-практической конференции, разместить электронные версии дипломов на официальном сайте в течение 5 рабочих дней после конференции.

8. Осуществить почтовую рассылку сборников и дипломов в течение 7 рабочих дней.

Директор ООО «АМИ»  
Пилипчук И.Н.



Исх. N 435-03/20 | 25.03.2020

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ АКТ

по итогам **Международной научно-практической конференции**  
**«ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИИ:  
ПРОБЛЕМЫ, ПРИОРИТЕТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ»,**

**состоявшейся 23 марта 2020 г.**

1. 23 марта 2020 г. в г. Челябинск состоялась Международная научно-практическая конференция «ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ, ПРИОРИТЕТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ». Цель конференции: развитие научно-исследовательской деятельности на территории РФ, ближнего и дальнего зарубежья, представление научных и практических достижений в различных областях науки, а также апробация результатов научно-практической деятельности
2. Международная научно-практическая конференция признана состоявшейся, цель достигнутой, а результаты положительными.
3. На конференцию было прислано 17 статей, из них в результате проверки материалов, было отобрано 6 статей.
4. Участниками конференции стали 8 делегатов из России, Казахстана, Узбекистана, Киргизии, Армении, Грузии и Азербайджана.
5. Рекомендовано наладить более тесный контакт с иностранными учеными с целью развития международных интеграционных процессов и обмена опытом научной деятельности по изучаемой проблематике
6. Сборники и дипломы размещены на официальном сайте и разосланы участникам конференции.
7. Выражена благодарность всем участникам Международной научно-практической конференции за активное участие, конструктивное и содержательное обсуждение ее материалов

Директор ООО «АМИ»  
Пилипчук И.Н.

