



АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ:
ТЕХНИЧЕСКИЙ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ**

**Сборник статей
по итогам
Международной научно-практической конференции
10 октября 2019 г.**

Стерлитамак, Российская Федерация
Агентство международных исследований
Agency of international research
2019

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

ББК 94.3 + 30 + 22

И 665

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 и МАЭП

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, президент Русского экологического

общества, действительный член РАЕН и РЭА, заслуженный эколог РФ

Кондрашкин 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

И 665

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ: ТЕХНИЧЕСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Тюмень, 10 октября 2019 г.). - Стерлитамак: АМИ, 2019. - 33 с.

ISBN 978-5-907235-37-3

Сборник статей подготовлен на основе докладов Международной научно-практической конференции «ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ: ТЕХНИЧЕСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ», состоявшейся 10 октября 2019 г. в г. Тюмень.

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

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

ISBN 978-5-907235-37-3

Батагова Е. А.
студентка 2 курса, ИЖС, СКФУ
г. Ставрополь, РФ
Керов С. А.
студент 2 курса, ИЖС, СКФУ
г. Ставрополь, РФ

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГЛАЗИРОВАННЫХ СЫРКОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РОЗНИЧНЫХ ТОРГОВЫХ СЕТЯХ Г. СТАВРОПОЛЯ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы оценки качества глазированных сырков по органолептическим показателям. Органолептическая оценка проводится по ГОСТ 33927-2016 «Сырки творожные глазированные. Общие технические условия». Из органолептических показателей определяются: внешний вид, консистенция, вкус и запах.

Ключевые слова:

Сырки творожные глазированные, оценка качества, органолептическая оценка, розничные торговые сети

Качество – весьма сложная противоречивая и неочевидная категория. Качество пищевых продуктов имеет определяющее значение в жизни человека, так как влияет на здоровье, работоспособность, физиологическое состояние, обменные и другие процессы, протекающие в организме. Оно прямо и косвенно влияет на решение главной задачи в социальной сфере – обеспечение высокого уровня жизни граждан России. Согласно ГОСТ 15467 качество продукции - совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением [1]. Интегральный показатель качества позволяет проанализировать целесообразность вложения средств в повышение характеристик продукции и выбрать оптимальные методы. Он представляет собой отношение суммарного полезного эффекта от потребления продукции по назначению к суммарным затратам на ее создание или потребление [6].

В соответствии с ГОСТ 33927-2016 творожный глазированный сырок – это формованная творожная масса, полученная из подпрессованного творога, покрытая глазурью из пищевых продуктов, массой не более 75 г. [2].

В розничной торговле молочные продукты являются одной из наиболее важных составляющих. Ежегодный мировой объем производства молочных продуктов превышает 700 млн тонн, а суммарный торговый оборот превышает 400 млрд долл. США. Среди молочных продуктов особое место занимает творог по частоте употребления. Творог – продукт, знакомый с детства, продукт, который всегда на нашем столе. Традиционно творог вырабатывали из коровьего молока кислотнo-сычужным способом с использованием творожных ванн. Для производства такого творога применяли закваску, состоящую из мезофильных микроорганизмов, продукт имел нежную однородную консистенцию, выраженный вкус и аромат, его также использовали для изготовления творожных масс и сырков [5].

Творог играет важную роль в формировании сбалансированного питания. В лечебно-профилактическом питании превосходит молочные продукты, т.к. состоит из более легкоусвояемых белков и жиров. Воздействуя на секреторную деятельность желудка, творог способствует быстрому выделению ферментов, которые ускоряют процесс переваривания пищи и нормализует работу кишечника. В состав творожного продукта, помимо творога и молочных компонентов, могут входить ингредиенты немолочного происхождения. Сегодня для производства творожных продуктов используются самые передовые технологии, позволяющие дополнительно обогатить его состав и значительно повысить пищевую ценность [4].

В настоящее время ассортимент творога и творожных продуктов достаточно широк за счет использования дополнительного сырья: какао, кураги, изюма, мюсли и т.д. Разработано множество обогащенных творожных продуктов с растительными наполнителями: шротом бахчевых культур и цветочной пылью; зерном пшеницы и курагой; пищевой биологически активной добавкой, сахаром, ванилином или изюмом, или фруктово-ягодным порошком; облепихой; крупой пшена и пюре из ягод или овощей; с цитрусовыми наполнителями [3], с кедровым орехом [4].

В связи с тем, что творог и творожные продукты пользуются постоянным спросом со стороны населения, и основным звеном розничной торговли в настоящее время являются торговые сети, актуальность раскрываемой проблемы не вызывает сомнений.

Для исследований по оценке качества были закуплены в розничных сетях г. Ставрополя «Магнит», «Пятерочка», молочный магазин «МКС» пять образцов творожных глазированных сырков с ванильным наполнителем различных изготовителей: сырок глазированный «Простоквашино», сырок творожный глазированный «Коровка из Кореновки», сырок творожный глазированный замороженный «С ванилином» МКС, сырок творожный глазированный «Свитлогорье», сырок глазированный «Ах, Полинка».

Качество творожных глазированных сырков исследовали на соответствие требованиям стандарта ГОСТ 33927-2016 «Сырки творожные глазированные. Общие технические условия».

Таблица 1. Результаты органолептической оценки

Исследуемые образцы	Фактические показатели	Нормируемые показатели по ГОСТ 33927-2016
	Внешний вид	
Сырок глазированный Ваниль «Простоквашино»	Форма продукта прямоугольная, нарушенная. Поверхность продукта равномерно покрыта глазурью. Поверхность глазури - гладкая, блестящая	Форма продукта различная (цилиндрическая, прямоугольная, овальная, шарообразная или другие фигурные формы), нарушенная. Поверхность продукта должна быть равномерно покрыта глазурью. На основании продукта допускается просвечивание творожной
Сырок творожный глазированный «Коровка из Кореновки»	Форма продукта прямоугольная, нарушенная. Поверхность продукта равномерно	равномерно покрыта глазурью. На основании продукта допускается просвечивание творожной

	покрыта глазурью. Поверхность глазури - гладкая, блестящая	массы от оттисков сетки для глазури и транспортной ленты. Поверхность глазури — гладкая, блестящая или матовая, не липнущая к упаковочному материалу. Для замороженного продукта после размораживания допускается наличие на поверхности глазури капелек влаги.
Сырок творожный глазированный замороженный «С ванилином» МКС	Форма продукта прямоугольная, ненарушенная. Поверхность продукта равномерно покрыта глазурью. Поверхность глазури - гладкая, блестящая	
Сырок творожный глазированный «Свитлогорье» ванильные	Форма продукта прямоугольная, ненарушенная. Поверхность продукта равномерно покрыта глазурью. Поверхность глазури - гладкая, блестящая	
Сырок глазированный «Ах, Полинка»	Форма продукта прямоугольная, ненарушенная. Поверхность продукта равномерно покрыта глазурью. Поверхность глазури матовая	
Вкус и запах		
Сырок глазированный Ваниль «Простоквашино»	Чистый, сладкий, с выраженным вкусом и запахом ванили	Для творожной массы — чистый, кисломолочный, сладкий, с выраженным вкусом и запахом используемых пищевых продуктов и/или пищевых добавок, витаминов.
Сырок творожный глазированный «Коровка из Кореновки»	Чистый, кисломолочный, сладкий, с выраженным вкусом и запахом ванили	Для глазури — со вкусом и запахом применяемых пищевых продуктов, ароматизаторов, без постороннего вкуса и запаха.
Сырок творожный глазированный замороженный «С ванилином», МКС	Чистый, сладкий	
Сырок глазированный «Свитлогорье» ванильные	Чистый, сладкий	
Сырок глазированный «Ах, Полинка»	Сладкий	

	Консистенция	
Сырок глазированный Ваниль «Простоквашино»	Нежная, однородная, в меру плотная. Глазурь твердая, однородная, некрошащаяся	Нежная, однородная, в меру плотная, с наличием внесенных пищевых продуктов (орехов, шоколадной кройки, цукатов и др.). Для продукта с массовой долей жира на более 10.0 % допускается легкая мучнистость. Глазурь твердая или слепо пластичная, однородная, некрошащаяся.
Сырок творожный глазированный «Коровка из Кореновки»	Нежная, однородная, в меру плотная. Глазурь твердая, однородная, некрошащаяся	
Сырок творожный глазированный замороженный «С ванилином» МКС	Нежная, однородная, в меру плотная. Глазурь твердая, однородная, некрошащаяся	
Сырок творожный глазированный «Свитлогорье» ванильные	Нежная, однородная, в меру плотная. Глазурь твердая, однородная, некрошащаяся	
Сырок глазированный «Ах, Полинка»	Однородная, в меру плотная. Глазурь твердая, однородная, крошащаяся	
	Цвет	
Сырок глазированный Ваниль «Простоквашино»	Белый, глазурь темная	Для творожной массы — белый, белый с кремовым оттенком или обусловленный цветом внесенных мелкодисперсных пищевых продуктов и/или пищевых добавок (какао, красителей и др.). витаминов; для глазури — в зависимости от вида используемой глазури.
Сырок творожный глазированный «Коровка из Кореновки»	Белый, глазурь темная	
Сырок творожный глазированный замороженный «С ванилином» МКС	Белый, глазурь темная	
Сырок творожный глазированный «Свитлогорье» ванильные	Белый, глазурь темная	
Сырок глазированный «Ах, Полинка»	Белый, глазурь темная	

По результатам исследования творожных глазированных сырков, реализуемых в розничные торговые сети г. Ставрополя можно сделать вывод, что по показателю - вкус и запах сырок творожный глазированный «Свитлогорье» без кисломолочного вкуса и запаха. Сырок глазированный «Ах, Полинка» без чистого, кисломолочного вкуса и запаха; по показателю консистенция - все сырки соответствуют ГОСТ 33927-2016, кроме сырка глазированного «Ах, Полинка», в котором глазурь оказалась крошащейся; по показателю цвет – все сырки соответствуют ГОСТ 33927-2016.

Таким образом, сырки творожные глазированные, реализуемые в розничные торговые сети г. Ставрополя, «Простоквашино», «Коровка из Кореновки», «С ванилином» МКС, «Свитлогорье» по всем органолептическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 33927-2016. Глазированный сырок «Ах, Полинка» не соответствует требованиям ГОСТ 33927-2016 по показателю цвет.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
2. ГОСТ 33927-2016 Сырки творожные глазированные. Общие технические условия
3. Голубева Л.В., Долматова О.И., Найденкина Т.А., Зыгалова Е.И. Творожные продукты с компонентами растительного происхождения.// Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – № 2 (64). – С. 103–107.
4. Голубева Л.В., Долматова О.И., Бандура В.Ф. Творожные продукты функционального назначения.// Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – № 2 (64). – С. 98.
5. Михеев Г.В., Щепакин М.Б. Терминологические аспекты и экономическая природа сетевой розничной торговли.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 80. – С. 583–592.
6. Михеева Е.Н., Сероштан М.В. Управление качеством.// Учебник- 2 – е изд., испр. и доп. – М.: Издательско- торговая корпорация «Дашков и К^с», 2012. – с. 19-20

© Е.А. Батагова, 2019

© С.А. Керов, 2019

Бондарев И.А.

студент 4 курса ИрГУПС, г. Иркутск, РФ

Маликов Д. С.

студент 4 курса ИрГУПС, г. Иркутск, РФ

Федоров Н.О.

студент 4 курса ИрГУПС, г. Иркутск, РФ

РАБОТА ПОЕЗДНОГО ДИСПЕТЧЕРА

Аннотация

Обеспечивает безопасное передвижение поездов на своем диспетчерском участке и полностью несет за это ответственность. В руководстве поездного диспетчера

находится несколько станций, на каждой из них он должен знать поездное положение. Он должен выстраивать свою работу так, чтобы она была как можно эффективна.

Ключевые слова

Безопасное движение; диспетчерский участок; ответственность; поездное положение.

Поездной диспетчер – работник, который участвует в процессе перевозок железнодорожного транспорта, обеспечивает безопасное передвижение поездов на своем диспетчерском участке и полностью несет за это ответственность.

Без разрешения ДНЦ ни один поезд не отправляется, не принимается. Он отдает указ дежурному по станции (ДСП), чтобы тот мог принять прибывающий поезд или отправить поезд со своей станции.

В руководстве поездного диспетчера находится несколько станций, на каждой из них он должен знать поездное положение, правила пользования устройствами СЦБ и связи, принимать меры по обеспечению безопасного движения.

Основной задачей поездного диспетчера является то, что он должен обеспечить передвижение заданного количества поездов с максимальной скоростью, с наименьшими стоянками, с наилучшим использованием локомотивов и вагонов.

Обязанности ДНЦ:

1. руководить движением поездов на обслуживаемом диспетчерском участке работой единой сменой станции;
2. оценивать и прогнозировать поездное положение на участке;
3. планировать и организовывать поездное положение на участке;
4. ввод в график опаздывающих пассажирских поездов;
5. формирование и пропуск тяжеловесных и длинносоставных, негабаритных, соединительных, поездов с опасными грузами;
6. при нарушении нормальных работ устройств СЦБ и связи в период проведения «окон», при обгонах и скрещении поездов, контролирует режим работы локомотивных бригад;
7. обеспечивает развоз местного груза и выполнение регулировочного задания по сдаче порожних вагонов;
8. пропуск поездов со скоропортящимся грузом без простоев на промежуточных станциях;
9. своевременное предоставление «окон»;
10. своевременно передавать приказы о закрытии, открытии перегонов или отдельных путей перегонов, а при переходе на другие средства сигнализации связи об отправлении поездов по неправильному пути;
11. регистрировать в журнале ДУ-58, сообщения, полученные от машинистов, работников других служб;
12. оформлять график исполненного движения (ГИД);
13. обеспечивать работу передвижных рельсосмазывателей по графику;
14. обеспечивать оперативное планирование подвода и отправления поездов со станции;
15. регистрировать смену локомотивов и локомотивных бригад в книгу прохода поездов.

Права ДНЦ:

- 1) получать от работников смежных служб и дирекций сведения, необходимые для выполнения задач;
- 2) требовать от исполнителя доработки документов, с нарушением установленных правил, их составления и оформления;
- 3) требовать от руководства создания нормальных условий для выполнения служебных обязанностей;
- 4) принимать решения в пределах своей компетенции;
- 5) докладывать руководству Дирекции управления движением обо всех выявленных недостатках в пределах своей компетенции;
- 6) вносить предложения по совершенствованию работы, связанную с предусмотрением настоящей должностной инструкцией обязанностями;
- 7) заказывать производственно-техническую, нормативную и учебную литературу для работы на участке;
- 8) на труд в условиях, отвечающим требованиям охраны труда, в соответствии со статьей 219 ТК РФ.

ДНЦ ведет ГИД, с помощью которого контролирует движение поездов по расписанию (рис 1).

Кроме того, ДНЦ ведет журнал диспетчерских распоряжений (ДУ-58), осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети (ДУ-46).

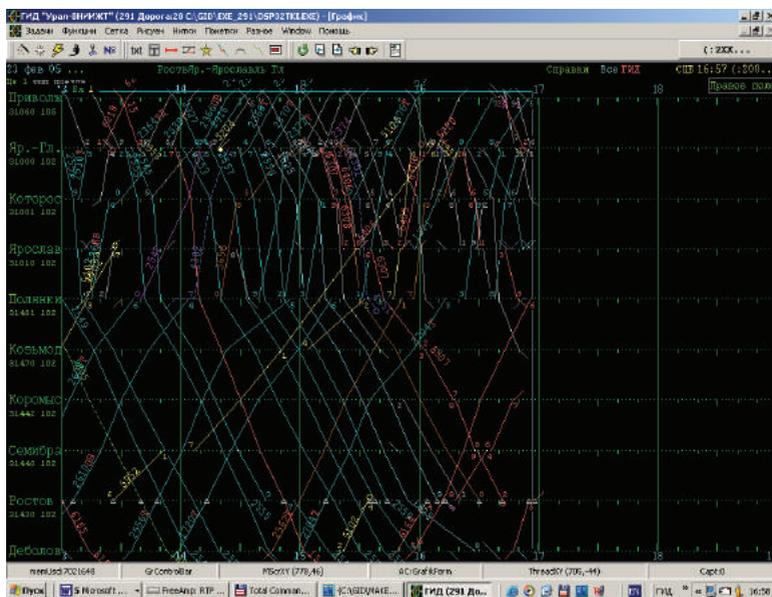


Рис. 1. Пример графика исполненного движения

В выводе можно сказать, что это очень ответственная работа, в которой нужно грамотно распоряжаться движением поездов, чтобы пропустить как можно больше поездов за сутки,

ведь это важный фактор, который будет влиять на прибыль компании. Он должен выстраивать свою работу так, чтобы она была как можно эффективна.

Список использованной литературы

1. Инструкция по движению поездов, глава 10.
2. Правила технической эксплуатации, приложение №6.

© Бондарев И.А. , Маликов Д.С. , Федоров Н.О. , 2019

Botirov O. X. o'g'li student 4th course
Eshmurodova D.B. qizi student 2nd course
Qalandarov V.N. student 2nd course

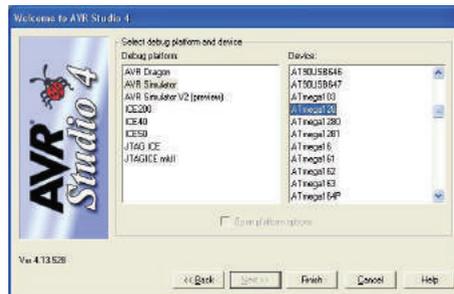
Karshi branch of Tashkent University of Information Technologies
named after Mohammed al-Khwarizmi Uzbekistan, Karshi

AVR STUDIO DEVELOPMENT ENVIRONMENT FOR AVR AND ARDUINO MICROCONTROLLERS

Annotation: AVR Studio 7 is the integrated development platform (IDP) for developing and debugging all AVR and SAM microcontroller applications. The Atmel Studio 7 IDP gives you a seamless and easy-to-use environment to write, build and debug your applications written in C/C++ or assembly code.

Key words: ATMEL microcontrollers, AVR and SAM microcontroller, AVR studio, USBASP

IDE is an integrated development environment, which includes various templates, libraries and debugger functions. If we talk about ATMEL microcontrollers, since 2004 a powerful AVR studio software package has been developed for them.



First versions

In the first versions of the studio there was an assembler for AVR, you can extract it from the first assemblies, but later this project was abandoned, and C AVR was chosen as the main language. The compiler was a paid and very serious IAR product. You can download free

WINAVR, for this, after installing the studio, you need to install it. Note! It is better to do this only after installing AVR studio 4 and other versions.

For a long time appeared AVR studio 4 (pictured above). Many microcontroller developers have come across it. Later, the IDE was upgraded to AVR studio 5. In addition to the interface, there were no special changes, and only then the developer company rebranded the product and changed its name to Atmel studio 6.

AVR studio 5 supported the following microcontrollers:

AVR

AVR32;

XMEGA.

Atmel studio 6 differed from AVR studio 5 significantly, the most noticeable innovations of the version:

Microsoft Visual Studio 2010 began working with the AVR family. Improved syntax highlighting compared to AVR studio 5. Added tooltips and completion of a set of commands, which speeds up the development process. In general, the entire work environment has become more reliable. Added support for ARM Cortex-M. WinAVR no longer needs to be installed separately, GCC is now installed during the installation process, unlike the younger versions. In Atmel studio 6, there was a leap for the better for the user of the program, which affected the popularity of the Atmel families. However, adequate support for Russian characters in the file paths was never achieved.

Current version - Atmel studio 7

The development environment radically used Visual Studio Isolated Shell 2015; on the one hand, this solution is not supported on Windows XP, on the other hand, these measures were taken to improve both the appearance of the program and the functional one. Perhaps the most significant was the addition of Arduino support to Atmel studio 7. This means that you can switch from a set of simple sketches to using all C functions, debugging, the MK simulator and other functions. The combination of Arduino and Atmel studio 7 has given a new turn in the development of this simple training platform.

Studying Atmel studio with Arduino will give you the opportunity to go on to a full and productive development and a deeper acquaintance with the heart of arduins - the Atmega microcontroller. Additionally, from the Atmel website you can download the package for working and connecting LCD. As an example for mastering, you can use the LCD 1602, there are a lot of lessons on the Internet on it, and the developer has 16 characters and 2 lines on the display.

Where to start development?

It's worth starting, of course, with the purchase of a programmer; the budget one is USBASP. USBASP is not supported in Atmel Studio 7.



Pic-1. What does USBASP look like?

Download drivers for the programmer and the AVRdude program, and to make it all work together, you can use the command line command: “avrdude -c usbasp -p atmega32 -U flash: w: file name with firmware. Hex -U lfuse: w: 0x6a : m -U hfuse: w: 0xff: m ”and enable its support by creating a profile in atmel studio 7 (title - external tools), and in the Arguments item enter“ -c usbasp -p atmega32 -U flash: w: \$ (TargetName) .hex ”and so on for each type of microcontroller you use.

Only in this way can you connect the studio and the USBASP programmer. Be careful when flashing it - you can damage the signature of the microcontroller, and it will only be possible to restore it with a 12 V (high voltage) programmer.

REFERENCES:

1. <https://www.microchip.com › mplab › avr-support › atmel-studio-7>
2. https://cxem.net/software/atmel_studio.php
3. <http://home.roboticlab.eu/ru/examples/setup/windows>
4. ATMEL AVR Studio // AVR RISC microcontrollers handbook / by Claus Kühnel. — USA, 1998. — Ch. 4.2. — P. 144—146.

© Botirov O.X, Eshmurodova D.B, Qalandarov V.N 2019

Громьшова С. С.

Ассистент кафедры «УЭР»

Фролова А.В.

Студент

ФГБОУ ВО «Иркутский Государственный
университет путей сообщения»
г. Иркутск, Иркутская область

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН И ВЫЯВЛЕНИЯ ФАКТОРОВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Аннотация: в статье проведен анализ причин нарушения безопасности движения по вине локомотивных бригад, определены основные причины их возникновения, определено - более 30 % крушений поездов в локомотивном хозяйстве происходит вследствие позднего включения тормозов. Представлена и проанализирована статистика транспортных нарушений в хозяйстве перевозок. Наименьшим годом по происшествию событий в рассматриваемом периоде стал 2015 год. Установлен фактор обеспечения безопасности движения во всех структурных подразделениях железной дороги.

Ключевые слова: транспортное событие, безопасность движения, хозяйство перевозок, локомотивное хозяйство.

Обеспечение безопасности движения было и остается одной из важнейших задач ОАО «РЖД», которой уделяется приоритетное внимание в условиях реформирования железнодорожного транспорта. С повышением мощности и скорости локомотивов, используемых для движения поездов, увеличивается уровень негативных последствий от

транспортных происшествий [2]. Более 40% железнодорожных аварий и катастроф происходят по вине рабочих [3].

Катастрофы на объектах железнодорожного транспорта являются результатом нарушения правил технической эксплуатации, технологических процессов при производстве и ремонте подвижного состава, несвоевременного и некачественного технического обслуживания, неисправности путей, подвижного состава, средств управления. На рисунке 1 представлена статистика причин нарушения безопасности движения по вине локомотивных бригад.

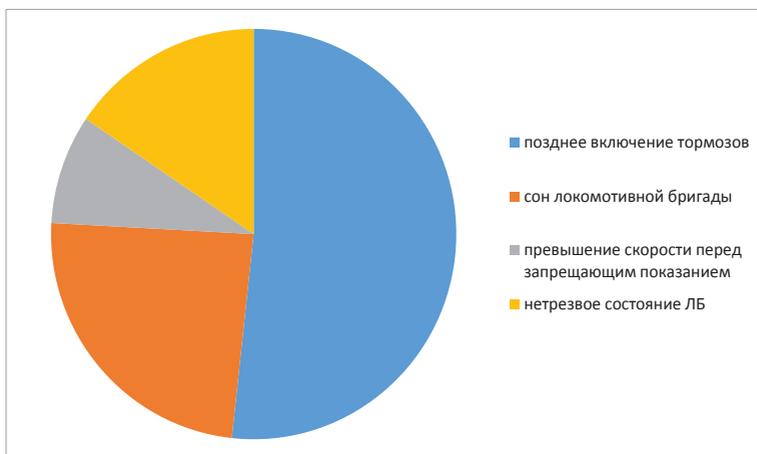


Рис. 1. Причины нарушения безопасности движения по вине локомотивных бригад

Из диаграммы видно, что, более 30 % крушений поездов в локомотивном хозяйстве происходит вследствие позднего включения тормозов, около 14 % – вследствие сна локомотивных бригад, по 5 % – из-за превышения скорости движения поезда перед запрещающим показанием светофора и из-за отключения исправных устройств безопасности. В 9 % крушений по локомотивному хозяйству проявилась категорически недопустимая причина для всех работников железнодорожного транспорта – нетрезвое состояние локомотивных бригад.

Результаты анализа, обстоятельств нарушений безопасности движения в локомотивном хозяйстве позволяют определить основные причины их возникновения. К ним относятся:

- нарушение регламента технологических процессов;
- недостаточный профессиональный уровень непосредственных участников перевозочного процесса;
- высокая сменяемость руководителей структурных подразделений, отделений и хозяйств, железных дорог;
- несоответствие уровня технического обучения, подготовки и повышения квалификации в условиях реформирования железнодорожного транспорта;
- низкий уровень системных требований к разработке, производству, испытанию приборов и в целом к системам, обеспечивающим безопасность движения поездов.

С 2014 по 2017 годы допущено 206 случаев транспортных аварий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта в хозяйстве перевозок: несанкционированное движение

подвижного состава, сход в поезде, прием поезда по неготовому маршруту, отправление поезда на занятый перегон, техническая неисправность, приведшая к задержке поезда более чем на час, перевод стрелки (под маневровым составом), взрез стрелки, столкновение подвижного состава при маневрах, сход подвижного состава при маневрах, наезд поезда на посторонние предметы (объекты), перевод стрелки под подвижным составом, прием поезда на занятый путь, отправление поезда по неготовому маршруту, развал груза в пути следования, столкновение подвижного состава с другим подвижным составом, проезд запрещающего показания светофоров, несанкционированное движение подвижного состава на маршрут отправления (приема), обрыв автосцепки (рис. 2).

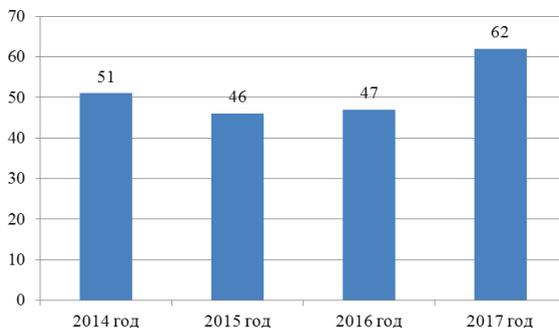


Рис. 2. Транспортные происшествия в хозяйстве перевозок за период 2014-2017 годы

Проведенный анализ состояния безопасности движения в хозяйстве перевозок за период с 2014 по 2017 годы показал, что в 2017 году произошло больше всех событий за период с 2014-2017 годы – 62. Рост несоблюдения безопасности движения поездов за этот период в Московской и Дальневосточной дирекциях в 2017 году – 13. Из общего количества событий по месяцам занимает первое место декабрь 2016 года – 9. Анализ показывает, что основной причиной допущенных в хозяйстве перевозок приходится на сход подвижного состава в 2014 году -25, 2015 году – 26, 2016 году – 28, 2017 году - 34. Наименьшим годом по происшествию событий в рассматриваемом периоде стал 2015.

Главнейшим фактором, обеспечения безопасности движения во всех структурных подразделениях железной дороги, является неперенные соблюдения, и выполнения требований правовых и нормативных документов, регламентирующих работу железных дорог, и повышения требовательности к работникам на всех уровнях управления за выполнением обязанностей в сфере безопасности, а также строгий отбор кадров, их обучение, укрепление дисциплины, повышение уровня контроля.

Список литературы:

1. Анализ и исследование факторов, влияющих на безопасность движения Гозбенко В.Е., Громышова С.С., Белоголов Ю.И. в сборнике: наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития Абрамова л.а. сборник материалов xll международной научно-практической конференции. редколлегия: о.н. широков [и др.]. 2019. с. 149-155.
2. Анализ показателей состояния уровня безопасности объектов перевозочного процесса сложноструктурированной транспортной системы Громышова С.С., Оленцевич В.А., Гозбенко В.Е. В сборнике: наука сегодня: задачи и пути их

решения материалы международной научно-практической конференции. Вологда, 2019. С. 22-25.

3. Приказ ИЦ от 08 января 1994 г. "О мерах по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте".

4. Сазонов В.Н. Безопасность движения важнейший показатель качества работы ОАО «РЖД» // Журнал «Евразия вестн», -2004.- №1. - 1-2 с.

© Громышова С. С., Фролова А.В. 2019

Мурзаева М. А.

Студентка магистратуры ТТМ-11 ПГТУ г. Йошкар-Ола

ДЕАЭРАТОРНАЯ УСТАНОВКА

Аннотация. Для надёжности и качества работы гидравлической системы применяют деаэрационные установки, которые используются во всех котельных для наладки стабильной и правильной работы системы.

Ключевые слова: Деаэратор, коррозия, вакуумный деаэратор, атмосферный деаэратор, деаэратор повышенного давления, паровой котёл, теплоноситель.

Техническое устройство, которое осуществляет процесс очистки жидкости от нежелательных газовых примесей, называется деаэратором. Одной из главных функций является защита трубопроводов и оборудования от коррозии и обеспечение запаса воды перед паровыми котлами. Различают несколько видов деаэраторов: вертикальные и горизонтальные. Принципиальная схема деаэраторной установки изображена на рисунке 1.

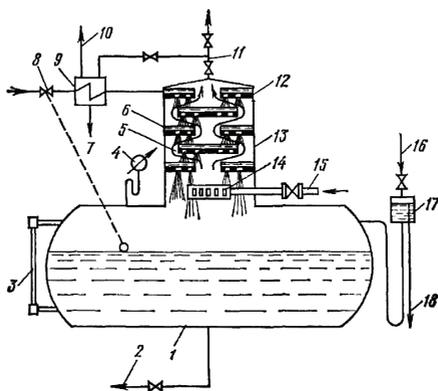


Рисунок 1. Принципиальная схема деаэраторной установки. Атмосферный деаэратор смешивающего типа: 1 — бак (аккумулятор), 2 — выпуск питательной воды из бака, 3 — водоуказательное стекло, 4 — манометр, 5, 6 и 12 — тарелки, 7 — спуск воды в дренажный бак, 8 — автоматический регулятор подачи химически очищенной воды, 9 — охладитель пара, 10 — выпуск пара в атмосферу, 11 и 15 — трубы, 13 — деаэраторная колонка, 14 — парораспределитель, 16 — впуск воды в гидравлический затвор, 17 — гидравлический затвор, 18 — выпуск лишней воды из гидравлического затвора

Деаэраторы классифицируют по давлению на вакуумные, атмосферные, повышенного давления.

Вакуумные деаэраторы используются для деаэрации воды, если ее температура ниже 100 °С. Областью для проектирования, монтажа и эксплуатации являются водогрейные котельные и тепловые пункты. Процесс вакуумной деаэрации происходит при относительно невысоких температур от 40 до 80 °С, поэтому для его работы не требуется использование теплоносителя с температурой выше 90 °С, теплоноситель необходим для нагрева воды перед вакуумным деаэратором.

Деаэраторы атмосферного давления предназначены для удаления коррозионно-агрессивных газов, таких как кислорода и свободной углекислоты, из питательной воды паровых котлов и подпиточной воды систем теплоснабжения и в котельной.

Деаэраторы повышенного давления устанавливаются на основном потоке образующего конденсата.

Деаэраторы питательной воды оборудуются следующими защитами и блокировками:

- блокировкой, действующей на открытие линии аварийного перелива при достижении первого предела по уровню воды;
- защитой по увеличению уровня воды до второго предела – действует на останов энергоблока;
- защитой в виде предохранительных клапанов от недопустимого повышения давления;
- блокировкой, действующей на открытие арматуры на подводе греющего пара от стороннего источника при недопустимом понижении давления.

Таким образом, деаэраторная установка необходима для использования в теплоэнергетике, так как благодаря ей происходит очистка питательной воды от растворенных в ней газов, в частности от кислорода, вызывающего коррозию (ржавление) поверхностей нагрева котла.

Список использованной литературы

1) Рихтер Л. А. и др. Вспомогательное оборудование тепловых электростанций: Учебное пособие для вузов / Л. А. Рихтер, Д. П. Елизаров, В. М. Лавыгин. — М.: Энергоатомиздат, 1987. — 216 с.;

2) Труб И. А., Литвин О. П. Вакуумные деаэраторы. М., «Энергия», 1967. 100с.

© Мурзаева М. А., 2019

Руденков А.В.

студент 2 курса ФГБОУ ВО «ТИУ», г. Тюмень, РФ

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ СЕПАРАЦИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА, ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА НТС НА СТАДИИ СТАБИЛЬНОЙ ДОБЫЧИ ГАЗА И ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА

Аннотация: в статье рассматривается процесс низкотемпературной сепарации природного газа, описание схемы подготовки природного газа на установке комплексной подготовке газа Ныдинского участка Медвежьего месторождения.

Цель работы: кратко описать, рассмотреть и ознакомиться с процессом подготовки природного газа и газового конденсата на месторождение, находящемся на II стадии разработки при максимальной добычи, с применением метода низкотемпературной сепарации.

Ключевые слова: НТС, природный газ, сепарация, установка комплексной подготовки газа, эффект Джоуля-Томсона, углеводороды, пластовая жидкость, сепаратор.

В данной статье рассмотрим низкотемпературный (далее – НТС) метод подготовки газа. Это процесс наиболее широко применяется при разработке газоконденсатных и конденсатных месторождений для осушки природного газа и извлечение из газа тяжелых углеводородов, приводя газ и тяжелые углеводороды к готовой товарной продукции.

Низкотемпературная сепарация газа (НТС) – это процесс переработки природного газа на комплексной установке подготовки газа с целью извлечения конденсата газового и удаления из него влаги до точки росы, исключая гидратообразование при транспортировке потребителю. НТС заключается в конденсации паров влаги и растворенных в газе тяжелых углеводородов при температурах от 0 до -15 °С. Для охлаждения газа применяется эффект Джоуля-Томсона.

В простейшей установке комплексной подготовке газа с помощью НТС газ из скважин с давлением выше рабочего давления в газопроводе поступает в сепаратор-каплеотбойник, где из газового потока удаляется часть пластовой жидкости, после чего газ охлаждается до температуры 5 – 15 °С в рекуперативном теплообменнике и дросселируется, используя эффект Джоуля-Томсона, до рабочего давления в магистральном газопроводе. При дросселировании температура газа снижается до -5/-10 °С. В поток газа перед его охлаждением вводится ингибитор (чаще всего применяется метиловый спирт) для предотвращения гидратообразования на узле дросселирования. Затем газ поступает в сепаратор, где из него удаляется конденсат водный раствор ингибитора, а осушенный газ, проходя через теплообменник, охлаждает поток сырого газа и направляется в магистральный газопровод.

На примере Ныдинского участка Медвежьего месторождения рассмотрим современную установку комплексной подготовки газа (сокращенно УКПГ) - это сложный комплекс технологического оборудования, предназначенный для сбора, обработки и подготовки товарной продукции в виде сухого природного газа, а также газового конденсата (стабильного), с комплексом вспомогательных систем, которые обеспечивают стабильность протекания технологического процесса обработки газового конденсата и природного газа. На практике УКПГ с применением НТС имеет вид отличающейся от схем описанных в научной литературе и представляет собой сложный, учитывающий все нюансы и тонкости разработки осваемого месторождения, поэтапный процесс подготовки газа перед дросселированием с применением эффекта Джоуля-Томсона.

Бесспорно, основной процесс извлечения тяжелых углеводородов в виде конденсата газового достигается при помощи дросселирования, но для улучшения этого процесса природный газ проходит несколько ступеней сепарации. Природный газ под собственным давлением и с положительной температурой (в пределах +12 - +18 °С) из скважин по газопроводам шлейфам поступает на УКПГ и проходит первую стадию очистки в сепараторе-пробколовителе (СП) от механических примесей и части пластовой жидкости, отбитая жидкая фаза из верхнего корпуса сливается в нижний, в котором происходит

разделение воды и газового конденсата. Далее газ по трубопроводу промышленному поступает с той же положительной температурой на вторую ступень в первый вертикальный сепаратор С-1 модуля подготовки газа, где задерживается пластовая жидкость, проходя через фильтр-патроны, на выходе с сепаратора С-1 в поток газа вводится ингибитор (метилловый спирт) для предотвращения гидратообразования на следующей стадии. Далее газ направляется в рекуперативный теплообменник (Т), газ охлаждается встречным поток газа прошедшего процесс редуцирования, на выходе с теплообменника природный газ имеет уже отрицательную температуру (в пределах от -6 до -12). По промышленному газопроводу подготовленный охлажденный до отрицательной температуры газ поступает в вертикальный сепаратор С-2, где происходит первоначальный процесс отделения углеводородов от газа, так как для газа апт-альбских отложений пластов ТП₁...ТП₃, ХМ₂...ХМ₃, ПК₈, ПК₉⁰, ПК₉ и берриас-валанжинских отложений пластов БН в соответствии с требованиями СТО Газпром 089-2010: точка росы по воде минус 20 °С в период с 01.10 по 30.04, минус 14 °С в период с 01.05 по 30.09; точка росы по углеводородам минус 10 °С в период с 01.10 по 30.04, минус 5 °С в период с 01.05 по 30.09. Далее природный газ проходит через узел редуцирования где достигается необходимая температура газа для выполнения требований СТО Газпром по точке росы с помощью эффект Джоуля-Томсона, после узла редуцирования газ поступает в низкотемпературный сепаратор С-3, где протекает основной процесс осушки газа и отделение жидкой фазы в виде пластовой жидкости и газового конденсата. После низкотемпературного сепаратора осушенный газ возвращается в теплообменник для обмена тепловой энергией с природным газом от сепаратора С-1. Далее осушенный газ по промышленному трубопроводу протекает через замерной узел учета газа и попадает в межпромысловый коллектор, соединенный дожимными компрессорными станциями регионального назначения.

Осушенный природный газ является готовой продукцией после прохождения через УКПГ, соответствуя всем требованиям СТО Газпром 089-2010 «Газ горючий природный, поставляемый и транспортируемый по магистральным газопроводам. Технические условия», полученный при подготовке сырого природного газа, добываемого из эксплуатационных газовых скважин.

Метод НТС можно отметить что, используется при разработке газоконденсатных месторождений и при газоконденсатном соотношении не превышающим 100 см³/м³. Параметры и условия , определяющие метод НТС: фракционный состав газа и наличие в нем конденсата; содержание воды в газе; содержание в газе сероводорода, углекислого газа и органических кислот; давление и температура газа в пластовых условиях и на устье скважин; климатические и почвенные условия и т.д.

По мере отбора газа пластовое давление снижается и оказывается недостаточным для достижения заданной точки росы; процесс обработки газа ухудшается. Это основной недостаток промышленной подготовки газа с использованием НТС, так как к этому времени обычно свыше 50% запасов газа и газового конденсата еще остаются не извлеченными. Для продления работы производится реконструкция УКПГ, в процесс включается предварительное охлаждение газа в водяных и воздушных теплообменниках или холодильных машинах, применение турбодетандеров и дожимных компрессорных станций

Список используемой литературы.

1. Ермилов О.М., Карогодин Ю.Н., Конторович А.Э. и др. Особенности геологического строения и разработки уникальных залежей газа крайнего севера Западной Сибири. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004.
2. Корчажкин М.Т., Технологическая схема сепарации высоконапорного конденсатного газа, в кн.: Добыча газа М., 1961.
3. Базлов М. Н., Жуков А. И., Алексеев Т. С., Подготовка природного газа и конденсата к транспорту, М., 1968.
4. Бекиров Т.М. Технология обработки газа и конденсат / Бекиров Т.М., Ланчаков Г.А. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2010.

© Руденков А.В., 2019

Степанов М.А.

Магистр,
г. Тюмень, РФ

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГТМ ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ТПП КОГАЛЫМНЕФТЕГАЗ

Аннотация

При разработке каждого месторождения основной задачей является увеличение добычи нефти. Эта задача стоит при разработке как новых, так и при разработке старых истощенных месторождений. Под истощением обычно понимается уменьшение первоначальных запасов пластовой энергии, сопровождаемой снижением пластового давления. В связи с этим на месторождениях начинают применять методы увеличения нефтеотдачи, суть которых сводится к воздействию на объект разработки или его часть, тем самым позволяя вовлечь в разработку остаточные, не извлеченные запасы нефти, которые при запроектированной системе заводнения добыть не удастся.

Ключевые слова:

ГТМ, ГРП, ПГДА, ГИО, ОПЗ.

На территории ТПП Когалымнефтегаз применяется широкий спектр мероприятий, целью которых является достижение проектных уровней добычи нефти. Одними из самых распространенных являются:

- Применение ГРП.
- Физико-химическое воздействие в нагнетательных скважинах.
- Бурение боковых стволов.
- Обработка призабойной зоны добывающих скважин.
- Дополнительная перфорация.
- Гидродинамические методы.

Однако несмотря на многообразие вышеперечисленных мероприятий, компания пытается активно внедрять новые методы повышения нефтеотдачи пластов, среди них

применение твердотопливных генераторов и газоимпульсная обработка призабойной зоны пласта.

ПГДА (пороховой генератор давления акустический) – самый мощный генератор в России, имеющий наибольшую массу топлива, но, прежде всего, он увеличивает эффективность обработки скважины за счет создания высокочастотного вибрационного режима горения зарядов, приводящего к перераспределению части поступающей в пласт энергии продуктов сгорания в колебательную составляющую. Заряды, применяемые при изготовлении ПГДА, состоят из баллиститного топлива, которое не детонирует от ударов, может обрабатываться механически и при этом не деформируется даже при нагреве до температуры + 100 °С. ПГДА предназначен для применения в скважинах с температурой до +120 °С, на глубинах до 5000 метров.

Преимущество ПГДА:

1. Увеличение продуктивности добывающих и нагнетательных скважин.
2. Снятие Скин эффекта от воздействий бурового раствора при вводе новых скважин.
3. Увеличение эффективности стандартных мероприятий за счет комплексного проведения работ совместно с ПГДА.
4. Проведение работ на скважинах с различным содержанием пород.

С целью повышения дебита скважин используется селективный метод газоимпульсной обработки (ГИО) призабойной зоны пласта. Он заключается в обработке интервалов перфорации импульсами (0.1-0.15сек.) высокого давления (порядка 800-1000 атм.) с применением глубинного скважинного генератора, использующего в качестве рабочего агента газообразный азот. При воздействии газового импульса на интервал перфорации в скважине происходит комплекс физико-химических процессов, влияющих на фильтрационные параметры.

Основные преимущества метода ГИО:

1. Отсутствие продуктов реакции по сравнению с кислотными обработками
2. Возможность проведения работ на высокообводненном фонде
3. Возможность проведения ОПЗ на скважинах с подстилающей водой, где проведение кислотных обработок недопустимо.

Все проводимые геолого-технические мероприятия обязательно оцениваются путем замера изменения дебита нефти, продолжительности полученного. Также оценивается и экономический эффект, полученный в ходе ГТМ. Ведь каждый из таких мероприятий представляет из себя инвестиционный проект.

Список использованной литературы:

1. Алваро В., Манрик Э. Методы увеличения нефтеотдачи пластов. Планирование и стратегии применения. ООО «Премииум Инжиниринг». Москва, 2011. 244 с.
2. Иванов С.И. Интенсификация притока нефти и газа к скважинам. ООО «Недра-Бизнесцентр». Москва, 2006. 565 с.
3. Дыбленко В.П. Волновые методы воздействия на нефтяные пласты с трудноизвлекаемыми запасами. Обзор и классификация. ОАО «ВНИИОЭНГ». Москва, 2008. 80 с.

© Степанов М.А., 2019

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В АВИАСТРОЕНИИ КАК ФАКТОР РИСКА ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ НАЗЕМНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ВОЗДУШНОГО СУДНА

Аннотация.

Актуальность данной темы заключается в том, что при использовании композитных материалов в конструкциях воздушных судов, повышается риск повреждения при нежелательном контакте с перронной механизацией во время обслуживания в аэропорту. В целях повышения уровня безопасности при наземном обслуживании ВС, необходимо проводить мероприятия по управлению факторами риска с учётом современных тенденций авиастроения.

Ключевые слова.

Композитные материалы, авиастроение, наземное обслуживание, воздушное судно, риск, безопасность.

В целях уменьшения расхода топлива в полёте, авиаконструкторы ищут решения по снижению веса и улучшению лётно-технических характеристик воздушного судна. Для достижения этих целей в авиационном строении стали всё чаще прибегать к использованию композитных материалов.

Новизна при использовании композитных материалов проявляется во всём: в свойствах, способах изготовления, методах ремонта, контроля за состоянием. Внедрение элементов из композитных материалов в конструкцию воздушных судов происходило постепенно.

Вначале из композитных материалов выполнялись несилловые элементы, такие как: лючки доступа, створки нишей шасси и пр. Впоследствии из углепластиков начали делать обшивки закрылков, предкрылков, интерцепторов, элеронов, рулей высоты и направления. В настоящее время в авиакомпаниях используются самолёты, конструкция которых практически целиком выполнена из композитных материалов, такие как: Boeing-787 (dreamliner)(рис.1), Airbus-350, Airbus-220 (Bombardier CSeries).



Рисунок 1 - Boeing-787 (dreamliner).

Однако в использовании композитных материалов в силовом каркасе крыла и фюзеляжа воздушных судов существуют отрицательные факторы.

Сильное влияние на механические свойства композитных материалов оказывают условия эксплуатации воздушных судов, а также температурно-временные факторы. Изделия из композитных материалов в большей степени, чем металлические, подвержены разрушающему агрессивному влиянию внешних условий.

При контактах с посторонними нежелательными объектами, материал может понести значительные повреждения. Ремонт при таких повреждениях более продолжителен и трудоёмок, нежели при повреждении алюминиевых сплавов, а сам материал дороже из-за стоимости исходного сырья и более сложного производственного цикла.

При наземном обслуживании воздушных судов в аэропорту существует множество опасных факторов, способных повредить части фюзеляжа, сделанные из композитных материалов. Такие повреждения могут надолго вывести машину из эксплуатации, а также принести значительные незапланированные расходы.

Для обеспечения сохранности конструкции при наземном обслуживании воздушных судов, сделанных из композитных материалов, стали разрабатываться мероприятия по повышению эксплуатационной безопасности.

Одним из таких мероприятий является принятие политики «No touch policy». Суть его заключается в том, что наземное оборудование, используемое при обслуживании воздушных судов (трапы, стремянки, ступени, ленточный погрузчик и т. д.) не должно соприкасаться с элементами конструкции ВС (рис.2,3,4). Категорически запрещается соприкосновение амортизирующих устройств и иных частей спецмашин (за исключением топливозаправочных) с элементами конструкции воздушного судна (кроме прикосновения сенсоров, оценивающих расстояние). Обслуживающая компания должна обеспечить выполнение «No touch policy», согласно которой агенты наземного обслуживания должны всегда следить за тем, чтобы все наземное оборудование никогда не соприкасалось с самолетом.

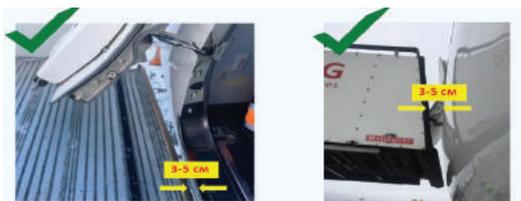


Рисунок 2 – безопасная установка трапа к ВС.

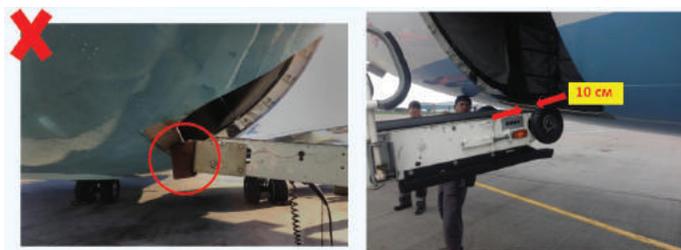


Рисунок 3,4 – соответственно неправильная и правильная установка погрузочно-разгрузочной ленты к ВС.

Вся перронная механизация должна подьезжать на малой скорости и при установке не касаться ВС.

Высота установки техники должна соответствовать типу ВС. Это необходимо для предотвращения повреждения ВС в случае его движения как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях при посадке/загрузке/заправке ВС.

Список использованной литературы.

- 1) ИСАО Руководство по управлению безопасностью полётов Doc 9859 AN/474.
- 2) А.В. Зимбицкий, Ю.В. Стасюк. Применение композиционных материалов в современном авиастроении, контроль за их состоянием в эксплуатации – Москва 2014.
- 3) Лист информации СОПНО-003_2019 ООО «Авиакомпания победа».

© Толмачёв Г.О., 2019

Харин М.В.,
магистрант 1-го курса
Гончаренко А.С.,
студент 3 курса

факультет агротехники и энергообеспечения
Орловский ГАУ,
г. Орел, Российская Федерация

Научный руководитель: **Гончаренко В.В.**
канд. техн. наук, доцент кафедры надежности и ремонта машин
факультета агротехники и энергообеспечения
Орловский ГАУ,
г. Орел, Российская Федерация

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация. В данной статье представлены основные проблемы машиностроительного комплекса.

Ключевые слова: машиностроение, комплекс, производство, техника.

Стоит отметить, что машиностроительный комплекс больше всего пострадал во время последних кризисов, и это при том, что он является основой промышленного производства. Существует ряд факторов, определяющих важность поиска решений проблем машиностроения: машиностроение является катализатором научно-технического прогресса, который затрагивает все отрасли экономики. Машиностроение считается наиболее сложной отраслью, выпускающей широкий спектр продукции. Многие компании работают на оборонную промышленность. По стоимости продукции машиностроение занимает лидирующие позиции. На долю машиностроения приходится 15% ВВП, 20% производства и 25% стоимости основных фондов. Из этого можно сделать вывод, что проблемы машиностроительного комплекса требуют немедленного решения.

Наиболее существенной проблемой является зависимость машиностроительного комплекса от платежеспособности отраслей, на спрос которых он ориентирован. То есть, неся финансовые потери, промышленные отрасли вынуждены сокращать заказы на продукцию машиностроения. В последнее время рост машиностроительного комплекса остановился на прежнем уровне, в то время как в зарубежных странах он увеличивается с каждым годом. Есть некоторые отрасли промышленности (судостроение, вертолетостроение, радиотехника), где износ оборудования достигает 70%. Это означает, что внедрение новых технологий невозможно. Многие отрасли промышленности требуют радикальной модернизации. Отсюда следует, что сегодня далеко не все предприятия могут выпускать конкурентоспособную продукцию. Более 90% основных фондов российского производства, что усложняет процесс обновления оборудования за счет импортных комплектующих. Для исправления этой ситуации требуются немалые инвестиции. Например, в год требуется внедрение около 50 тысяч единиц новой техники. Осложняет ситуацию тот факт, что с каждым годом все больше иностранных фирм проникают на внутренний рынок, создавая большую конкуренцию. Еще одной важной проблемой является нехватка квалифицированной рабочей силы. Сегодня средний возраст работника стремительно приближается к пенсионному возрасту. Кроме того, стоит отметить, что старшее поколение зачастую не в состоянии освоить новые технологии. Острая нехватка молодых кадров существенно тормозит процесс модернизации. Для решения многих задач необходимо модернизировать сразу все отрасли машиностроения, что, конечно, является нереальной задачей. Это не требует ни финансовых, ни человеческих ресурсов. Именно поэтому главной задачей можно считать выбор приоритетных секторов, которым будет оказана помощь в самом начале.

Список использованной литературы

1. Выпускная квалификационная работа магистра: учебное пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению «Агроинженерия» (направленности (профили) «Технический сервис в агропромышленном комплексе», «Технический сервис в сельском хозяйстве») [Текст] / Ю.А. Кузнецов, А.В. Коломейченко, И.Н. Кравченко, В.М. Корнеев, В.В. Гончаренко, А.Л. Семешин, В.Н. Логачев, Н.В. Титов, Д.А. Бумарсков, А.Г. Гамидов – Орел: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2018. – 276 с.
2. Практическая подготовка обучающихся в бакалавриате по направлению «Агроинженерия», направленность «Технический сервис в агропромышленном комплексе». Рекомендации по прохождению практик бакалавров: учебное пособие [Текст] / Н.С. Чернышов, А.В. Коломейченко, Ю.А. Кузнецов, В.В. Гончаренко, В.Н. Логачев, И.С. Кузнецов. – Орел: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2018. – 89 с.
3. Практическая подготовка обучающихся в магистратуре по направлению «Агроинженерия», направленность «Технический сервис в агропромышленном комплексе». Рекомендации по прохождению практик магистров: учебное пособие [Текст] / Ю.А. Кузнецов, А.В. Коломейченко, В.В. Гончаренко, Н.С. Чернышов. – Орел: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2018. – 46 с.
4. Kuznetsov Y.A., Goncharenko V.V. Investigation of microhardness and wear resistance of coatings being formed by gas dynamic spraying [Text] // Journal «Traktori i pogonske masine, Tractors and power mashine», Vol. 18, № 2, Novi Sad, Srbija, Dec. 2013. – p. 36-41.

5. Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи: учебник для бакалавриата и специалитета [Текст]/ В.А. Балдин, В.В. Галевко; под редакцией В.В. Галевко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2018. – 333 с.

6. Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебник и практикум для прикладного бакалавриата [Текст]/ Г. А. Тимофеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 368 с.

7. Автоматическое управление процессами механической обработки: учебник [Текст]/ С.М. Братан, Е.А. Левченко, Н.И. Покинтелица, А.О. Харченко. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. – 228 с.

© Харин М.В., Гончаренко А.С., 2019

Харин М.В.,
магистрант 1-го курса
Гончаренко А.С.,
студент 3 курса
факультет агротехники и энергообеспечения
Орловский ГАУ,
г. Орел, Российская Федерация
Научный руководитель: **Гончаренко В.В.**
канд. техн. наук,
доцент кафедры надежности и ремонта машин
факультета агротехники и энергообеспечения
Орловский ГАУ,
г. Орел, Российская Федерация

ПРОИЗВОДСТВО СТАЛИ

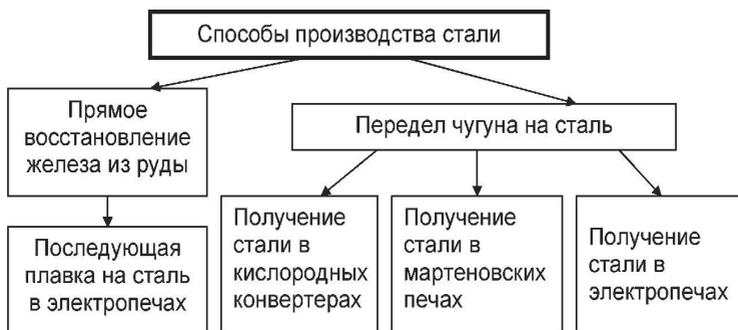
Аннотация. В статье представлены основные способы и этапы производства стали.

Ключевые слова: углерод, сталь, примеси, чугун, пород, этап.

Сталь представляет собой железоуглеродистый сплав, содержащий около 1,5% углерода, при увеличении его содержания значительно повышается хрупкость и твердость стали. Основным сырьем для производства стали является лом стали и чугуна.

Содержание примесей и углерода в стали значительно ниже, чем в чугуне. Поэтому сущность металлургической конверсии чугуна в сталь заключается в снижении содержания примесей и углерода за счет их селективного окисления и превращения в газы и шлак в процессе плавки.

Прежде всего, железо окисляется при взаимодействии кислорода и чугуна в стальных Печках. Фосфор, кремний, углерод и марганец окисляются вместе с железом. Оксид железа, который образуется при высокой температуре, отдает свой кислород в чугун более активным примесям, одновременно окисляя их.



Производство стали осуществляется в три этапа.

Первый этап производства стали-плавка горных пород

Шихту расплавляют и нагревают ванну из жидкого металла. Температура металла низкая, железо энергично окисляется, образуется оксид железа и окисляются примеси: марганец, кремний и фосфор.

Важнейшей задачей этого этапа производства стали является удаление фосфора. Для этого необходимо провести плавку в основной печи, где шлак будет содержать оксид кальция (CaO). Фосфорный ангидрид - P_2O_5 образует хрупкое соединение с оксидом железа $(FeO)_3 \times P_2O_5$. Оксид кальция - как более прочное основание, по сравнению с оксидом железа, и при не очень высоких температурах связывает P_2O_5 и превращает его в шлак.

Для того чтобы удалить фосфор, нужны не очень высокие температуры, шлаковая и металлическая ванны, достаточное содержание в шлаке FeO. Для увеличения содержания FeO в шлаке и ускорения окисления примесей в печь добавляют окалину и железную руду, вызывая образование железистого шлака. Постепенно, по мере удаления фосфора из металла в шлак, содержание фосфора в шлаке увеличивается. Поэтому вам нужно удалить этот шлак из металлического зеркала, а затем заменить его новым со свежими добавками оксида кальция.

Второй этап производства стали-кипячение

Металлическая ванна закипает. Она начинается постепенно, по мере нагревания до высоких температур. По мере повышения температуры реакция окисления углерода протекает более интенсивно, что сопровождается поглощением тепла:

Для окисления углерода в металл вводят небольшое количество окалины, руды или кислорода. Когда углерод вступает в реакцию с оксидом железа, пузырьки монооксида углерода удаляются из жидкого металла, и возникает «кипящая ванна». Во время «кипячения» содержание углерода в металле снижается до необходимого количества, температура выравнивается по объему ванны, неметаллические включения, прилипающие к всплывающим пузырькам CO, и газы, проникающие в пузырьки со, слегка удаляются. Все это приводит к повышению качества металла. Это означает, что данный этап является основным в процессе производства стали.

Третий этап производства-раскисление стали

Происходит восстановление оксида железа, который растворяется в жидком металле. Увеличение содержания кислорода в металле при плавке необходимо для окисления

примесей, но в готовой стали кислород является вредной примесью, поскольку снижает механические свойства стали.

Раскисление стали осуществляется двумя способами: диффузионным и осаждением.

Диффузионное раскисление происходит за счет раскисления шлака. В измельченном виде ферросилиций, ферромарганец и алюминий переносятся на поверхность шлака. Эти раскислители, уменьшают содержание оксида железа, и таким образом уменьшают его содержание в шлаке. Так, в этот шлак переходит оксид железа, который растворяется в стали. Оксиды, образующиеся при этом процессе, остаются в шлаке, а железо, уже в восстановленном виде, переходит в сталь, и в нем уменьшается содержание неметаллических включений и повышается его качество.

Список использованной литературы

1. Болобов, В.И. Безопасность применения титана в автоклавных процессах цветной металлургии с применением газообразного кислорода: монография [Текст]/ В.И. Болобов. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 144 с.

2. Марочник сталей и сплавов. 4-е изд., переработ. и доп. [Текст]/ Ю.Г. Драгунов, А.С. Зубченко, Ю.В. Каширский и др. Под общей ред. Ю.Г. Драгунова и А.С. Зубченко – М.: 2014. 1216 с.

3. Горячее дутье в печах цветной металлургии [Текст]/ О.Н. Багров и др. - М.: Металлургия, 2018. - 160 с.

4. Наноструктурные материалы их классификация, свойства и методы получения // Современные проблемы физико-математических наук. Материалы III Международной научно-практической конференции, 23-26 ноября 2017 г. [Текст]/ И.Г. Шкурин, Ю.А. Шкурина, Р.А. Ноздрачев, В.В. Гончаренко / под общ. ред. Т.Н. Можаровой. – Орел: ОГУ, 2017. – 579 с., С. 201-204.

5. Investigation of Internal Stresses in Thin Layer Oxide Coatings on Aluminum Alloys // Materials Science Forum Submitted [Text]/ Yu.A. Kuznetsov, A.V. Kolomeichenko, V.V. Goncharenko, I.N. Kravchenko. Trans Tech Publications Ltd, Switzerland, Vol. 968, pp. 153-160.

© Харин М.В., Гончаренко А.С., 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Багагова Е. А., Керов С. А. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГЛАЗИРОВАННЫХ СЫРКОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РОЗНИЧНЫХ ТОРГОВЫХ СЕТЯХ Г. СТАВРОПОЛЯ	3
Бондарев И.А., Маликов Д. С., Федоров Н.О. РАБОТА ПОЕЗДНОГО ДИСПЕТЧЕРА	7
Botirov O. X. o'g'li, Eshmurodova D.B. qizi, Qalandarov V.N. AVR STUDIO DEVELOPMENT ENVIRONMENT FOR AVR AND ARDUINO MICROCONTROLLERS	10
Громышова С. С., Фролова А.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН И ВЫЯВЛЕНИЯ ФАКТОРОВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ	12
Мурзаева М. А. ДЕАЭРАТОРНАЯ УСТАНОВКА	15
Руденков А.В. НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ СЕПАРАЦИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА, ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА НТС НА СТАДИИ СТАБИЛЬНОЙ ДОБЫЧИ ГАЗА И ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА	16
Степанов М.А. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГТМ ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ТПП КОГАЛЫМНЕФТЕГАЗ	19
Толмачёв Г.О. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В АВИАСТРОЕНИИ КАК ФАКТОР РИСКА ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ НАЗЕМНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ВОЗДУШНОГО СУДНА	21
Харин М.В., Гончаренко А.С. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА	23
Харин М.В., Гончаренко А.С. ПРОИЗВОДСТВО СТАЛИ	25

Уважаемые коллеги!

Приглашаем докторов и кандидатов наук различных специальностей, преподавателей вузов, докторантов, аспирантов, магистрантов, практикующих специалистов, студентов учебных заведений (только с научным руководителем, либо в соавторстве с преподавателем), а также всех, проявляющих интерес к рассматриваемым проблематикам принять участие в Международных научно-практических конференциях и опубликовать результаты научных исследований в сборниках по их итогам.

Все участники конференций получают 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 90 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 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 научно-практических конференций, проводимых Агентством международных исследований представлен на сайте <https://ami.im>



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

Научное издание

Сборник статей по итогам
Международной научно-практической конференции

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ: ТЕХНИЧЕСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ

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 13.10.2019 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ. л. 1,92. Тираж 500. Заказ 363.



АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
453000, г. Стерлитамак, ул. С. Щедрина 1г.
<https://ami.im> || e-mail: info@ami.im || +7 347 29 88 999

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



АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ИНН 0274 900 966 || КПП 0274 01 001
ОГРН 115 028 000 06 50

<https://ami.im> || +7 347 29 88 999 || info@ami.im

Исх. N 29-11/18 | 20.11.2018

РЕШЕНИЕ

о проведении
10 октября 2019 г.

Международной научно-практической конференции ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ: ТЕХНИЧЕСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ

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 Конференций утвердить состав организационного комитета в лице:
 - 1) Алиев Закир Гусейн оглы, доктор философии аграрных наук, профессор РАЕ, академик РАПВХН и МАЭП
 - 2) Агафонов Юрий Алексеевич, доктор медицинских наук, доцент
 - 3) Алдакушева Алла Брониславовна, кандидат экономических наук, доцент
 - 4) Алейникова Елена Владимировна, доктор государственного управления, профессор
 - 5) Бабаян Анжела Владиславовна, доктор педагогических наук, профессор
 - 6) Баишева Зилия Вагизовна, доктор филологических наук, профессор
 - 7) Байгузина Люза Закиевна, кандидат экономических наук, доцент
 - 8) Ванесян Ашот Саркисович, доктор медицинских наук, профессор
 - 9) Васильев Федор Петрович, доктор юридических наук, доцент, член РАЮН
 - 10) Виневская Анна Вячеславовна, кандидат педагогических наук, доцент
 - 11) Вельчинская Елена Васильевна, профессор, доктор фармацевтических наук, академик Академии Наук Высшего Образования Украины, академик Международной академии науки и образования
 - 12) Галимова Гузалия Абкадировна, кандидат экономических наук, доцент
 - 13) Гетманская Елена Валентиновна, доктор педагогических наук, доцент
 - 14) Грузинская Екатерина Игоревна, кандидат юридических наук, доцент
 - 15) Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук, доцент
 - 16) Датий Алексей Васильевич, доктор медицинских наук, профессор
 - 17) Долгов Дмитрий Иванович, кандидат экономических наук, доцент, академик Международной академии социальных технологий (МАС), профессор РАЕ, заслуженный работник науки и образования РАЕ
 - 18) Епхиева Марина Константиновна, кандидат педагогических наук, доцент, профессор РАЕ, Заслуженный работник науки и образования РАЕ
 - 19) Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук, профессор
 - 20) Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
 - 21) Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук, профессор
 - 22) Куликова Татьяна Ивановна, кандидат психологических наук, доцент
 - 23) Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук, профессор
 - 24) Киракосян Сусана Арсеновна, кандидат юридических наук, доцент
 - 25) Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, доктор ветеринарных наук, профессор
 - 26) Кленина Елена Анатольевна, кандидат философских наук, доцент
 - 27) Козлов Юрий Павлович, доктор биологических наук, профессор, президент Русского экологического общества, действительный член РАЕН и РЭА, заслуженный эколог РФ
 - 28) Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент
 - 29) Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор



АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ИНН 0274 900 966 || КПП 0274 01 001
ОГРН 115 028 000 06 50

<https://ami.im> || +7 347 29 88 999 || info@ami.im

- 30) Конопацкова Ольга Михайловна, доктор медицинских наук, профессор
- 31) Ларионов Максим Викторович, доктор биологических наук, профессор
- 32) Маркова Надежда Григорьевна, доктор педагогических наук, профессор
- 33) Мухаммадеева Зинфира Фанисовна, кандидат социологических наук, доцент
- 34) Песков Аркадий Евгеньевич, кандидат политических наук, доцент
- 35) Половения Сергей Иванович, кандидат технических наук, доцент
- 36) Пономарева Лариса Николаевна, кандидат экономических наук, доцент
- 37) Почивалов Александр Владимирович, доктор медицинских наук, профессор
- 38) Прошин Иван Александрович, доктор технических наук, доцент
- 39) Симонович Надежда Николаевна, кандидат психологических наук
- 40) Симонович Николай Евгеньевич, доктор психологических наук, профессор, академик РАЕН
- 41) Сирик Марина Сергеевна, кандидат юридических наук, доцент
- 42) Смирнов Павел Геннадьевич, кандидат педагогических наук, профессор
- 43) Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук, профессор
- 44) Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук, доцент
- 45) Танаева Замфира Рафисовна, доктор педагогических наук, доцент
- 46) Терзиев Венелин Кръстев, доктор экономических наук, доктор военных наук, профессор
- 47) Чиладзе Георгий Бидзинович, доктор экономических наук, доктор юридических наук, профессор
- 48) Шилкина Елена Леонидовна, доктор социологических наук, профессор
- 49) Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор
- 50) Шошин Сергей Владимирович, кандидат юридических наук, доцент
- 51) Юрова Ксения Игоревна, кандидат исторических наук, доцент
- 52) Юсупов Рахимьян Галимьянович, доктор исторических наук, профессор
- 53) Янгиров Азат Вазирович, доктор экономических наук, профессор
- 54) Яруллин Рауль Рафаэлович, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАЕ

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

- 1) Киреева Мария Владимировна
- 2) Джабаров 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.



