

**ПАО ГАЗПРОМ
ООО ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ КАЗАНЬ**

**Приоритетные направления
инновационной деятельности в промышленности**

*Сборник научных статей
по итогам второй международной научной конференции
(28-29 февраля 2020 г.)
Часть 2*

Казань 2020

УДК 65+67
ББК 3
П27

Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности: сборник научных статей второй международной научной конференции. 28-29 февраля 2020 г. Часть 2. - Казань: ООО «Конверт», - 2020. – 152 с.

ISBN 978-5-6044442-1-4

Редакционная коллегия:

Лебедев Руслан Владимирович - к.т.н., начальник службы по информационному обеспечению инженерно-технического центра ООО "Газпром трансгаз Казань";

Султангареев Ринат Халафевич - к.т.н., начальник производственного отдела по эксплуатации магистральных газопроводов ООО "Газпром трансгаз Казань";

Футин Виктор Александрович - к.т.н., заместитель начальника производственного отдела по эксплуатации компрессорных станций ООО "Газпром трансгаз Казань";

Злобин Андрей Витальевич - к.т.н., заместитель начальника отдела охраны окружающей среды и энергосбережения ООО "Газпром трансгаз Казань";

Гилязиев Марат Гилмзянович - к.т.н., инженер 1 категории отдела анализа технического состояния линейной части магистральных газопроводов и газораспределительных станций службы диагностики оборудования и сооружений инженерно-технического центра ООО "Газпром трансгаз Казань".

© Коллектив авторов, 2020

© ПАО ГАЗПРОМ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 2. Математические науки

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭКОНОМИКЕ Донов В.Д.	6
МАТЕМАТИКА И ЭКНОМИКА: В ЧЕМ ВЗАИМОСВЯЗЬ? Донов В.Д.	9
РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ЭКОНОМИКЕ Ергин И.В.	11
НЕСТАЦИОНАРНЫЙ ТЕПЛООБМЕН В ШАРЕ Еремин А.В., Губарева К.В.	13
О РЕДУКЦИИ МНОГОМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ПОЛИНОМИАЛЬНОГО ТИПА Рахмелевич И.В.	16

Секция 3. Физические науки

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СПЕКТРОВ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ГЛИН В ШИРОКОМ ЧАСТОТНОМ ДИАПАЗОНЕ Репин А.В., Родионова О.В., Крошка Е.С.	18
---	----

Секция 4. Информационные технологии

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ Вольф Г.С., Бухтояров В.В.	22
РАЗРАБОТКА КОМПОНЕНТОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ И УЧЕТУ КАДРОВ ООО «МЕТРОТЕСТ» Гарипова З.И., Фаррахова Ч.Н., Шафиков М.М.	25
СИСТЕМА ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЫТОВОГО ГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ КОГНИТИВНОЙ КАРТЫ Малахов А.А.	28
РАЗРАБОТКА СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ РАСПОЗНАВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ НА ИЗОБРАЖЕНИИ Маямсин В.И.	32
ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ БИНАРНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ АУДИОФАЙЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСКРЕТНОГО ВЕЙВЛЕТ- ПРЕОБРАЗОВАНИЯ Олейников Б.В., Стрельников А.В.	35
ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ СРЕДСТВАМИ ОБЪЕКТНО-РЕЛЯЦИОННОГО ОТОБРАЖЕНИЯ ENTITY FRAMEWORK CORE В СРЕДЕ РАЗРАБОТКИ MICROSOFT VISUAL STUDIO COMMUNITY EDITION	39

Салинас В.	
О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ УСТАНОВКИ ОСЕВЫХ АГРЕГАТОВ С ПОДЪЕМНОЙ ОСЬЮ ДЛЯ ПОЛУПРИЦЕПОВ-ЦИСТЕРН, ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХСЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВИАТОПЛИВООБЕСПЕЧЕНИЯ	49
Семин А.И., Щипакин А.А.	
АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ РЕСТОРАНА С ЦЕЛЬЮ РАЗРАБОТКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ	54
Убайдуллаев С.С.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ JAVA В ПРОГРАММИРОВАНИИ	58
Шукурова О.П., Клычева Ф.Г.	
<hr/>	
Секция 5. Экономика	
<hr/>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	61
Апрелкова А.В.	
О ПОТЕНЦИАЛЕ ТЕХНОЛОГИЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ЕДИНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЕ РОССИИ	63
Армашова-Тельник Г.С.	
ГОСУДАРСТВО И БИЗНЕС: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧАСТНОГО И ПУБЛИЧНОГО КАПИТАЛА	67
Бадертдинова З.И.	
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА И РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	69
Балабанова Н.И.	
ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОДАЖ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ	75
Вальдштейн Л.В., Малинин В.Л.	
ПРИНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ МИНИМАКСНОГО КРИТЕРИЯ	86
Выгодчикова И.Ю., Григорьев А.А., Каряпкина Е.Д.	
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ТРМ	89
Галямова Э.Ф.	
ПОВЫШЕНИЕ КЛИЕНТСКОГО ОПЫТА В КОРПОРАТИВНОМ СЕГМЕНТЕ КРЕДИТОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КРЕДИТНОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ	92
Гусев А.С.	
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В АПК РОССИИ	95
Ермоленко О.Д.	
ОТРАЖЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РОССИИ НА СЕМЕЙНОМ БЮДЖЕТЕ	98
Захваткина С.А., Коровина А.С.	

ПЕРЕДАЧА ПРАВ ТРЕБОВАНИЯ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ Знаенко Д.А., Демина И.Д.	100
РОЛЬ РУКОВОДИТЕЛЯ В СПОРТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ Коваленко М.Г., Ащеулова В.В.	104
АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ О КОНТРАГЕНТЕ Колтайс А.С., Горяев А.В., Шатрова А.А., Тен Д.С.	109
БАРЬЕРЫ НА ПУТИ РАЗВИТИЯ СЕГМЕНТА «ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ» В РОССИИ Кузнецова Ю.С.	113
РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЙ В БИЗНЕСЕ, ЭКОНОМИКЕ И ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Кузьмин Г.А.	116
МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В ЕАЭС: БЮДЖЕТНО - НАЛОГОВАЯ Лузгина Ю.В., Горбова К.Н.	119
МОДЕРНИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ НА ПРИМЕРЕ АО «КУЗНЕЦКИЕ ФЕРРОСПЛАВЫ» Осипова Д.А., Коложвари Ю.Б.	122
АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО: СОСТОЯНИЕ В РОССИИ И МИРЕ Старостина В.А., Воробьев В.В.	126
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ УСЛОВНО-КОРРЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ Субботко И.О.	128
ФОРМИРОВАНИЕ HR-БРЕНДА КОМПАНИИ Султанова Р.Ю.	131
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗВИТИЯ АО «МЯСОПРОДУКТЫ» НА ДИНАМИКУ ИЗМЕНЕНИЯ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА Суханова Е.В., Овсянкина С.В.	134
ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ Титова О.В., Бурсаева Е.А.	142
SPHERES OF DIGITAL ECONOMY. IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON ECONOMY Tuxtayeva M., Ibragimova G.	147

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ТРМ

Галямова Э.Ф.

Удмуртский государственный университет, Ижевск

В статье рассматриваются понятие ТРМ (Total Productive Maintenance) как один из наиболее современных эффективных методов обслуживания производственного оборудования.

Ключевые слова: ТРМ, обслуживание оборудования, всеобщий уход за оборудованием

Внедрение новшеств в производственный процесс с целью повышения качества и конкурентоспособности продукции стало необходимым условием устойчивого развития современных российских предприятий. Иностранцы партнёры всё чаще выдвигают жёсткие требования относительно надёжности производственных процессов в соответствии с процедурой обеспечения качества продукции. В повышении эффективности производства важную роль играет оборудование. Всё более актуальными для российских промышленных предприятий становятся инновационные методы оптимальной организации технического обслуживания и ремонта оборудования, учитывая проблемы, связанные с высокой степенью изношенности активной части основных производственных фондов.

Одним из таких методов является метод ТРМ (Total Productive Maintenance – пер. с англ. «всеобщее обслуживание оборудования», «общее производительное обслуживание оборудования»). Концепция ТРМ зародилась в японской компании Nippondenso в 70-х годах двадцатого века. В 1971 году Японский институт управления производством (JIPM – Japanese Institute of Plant Maintenance) учредил премию ТРМ (Total Production Maintenance Award). JIPM проводит аудиты производственных площадок по всему миру на предмет соответствия концепции ТРМ и для оценки особых достижений представляет их к одной из своих наград: за полное внедрение системы управления производством (TRM Excellence); за постоянное совершенствование (TRM Consistency); за управление производством на уровне мировых стандартов (TRM World Class); специальная награда (TRM Special); специальная награда высшего уровня (TRM Advanced Special). Прохождение каждого уровня аудита предполагает соответствующую награду. Например, фабрика по производству упаковочного материала Тетра Пак Россия получила от Японского института управления производством в 2012 году награду Excellence in Consistent TRM Commitment, в 2014 – Special Award, а в 2018 году – Advanced Special Award for TRM Achievement [1].

Метод ТРМ направлен на управление производственным оборудованием на всех стадиях его жизненного цикла с целью максимально эффективного использования его рабочего ресурса. Он нацелен на формирование нового типа мышления работников предприятия и овладение ими комплексными знаниями и умениями по обслуживанию оборудования, диагностике его технического состояния и проведению регламентных и

ремонтных работ [2]. Total Production Maintenance или «Общее производительное обслуживание оборудования» предполагает, что обслуживание (правильный уход, продуманная система осмотров и ремонтов) оборудования осуществляется при активном участии всего персонала предприятия. Правильный уход обеспечивает не только высокую производительность, но и длительный жизненный цикл оборудования в течение всего периода его эксплуатации. Согласно концепции ТРМ, оборудование в принципе не должно ломаться внезапно.

Таким образом, система ТРМ касается практически каждого сотрудника предприятия, что позволяет создавать особую культуру производства без простоев и потерь. По мнению экспертов-практиков, внедрение системы ТРМ обеспечивает двукратный рост эффективности и производительности оборудования [3, с. 2]. Предприятиям, использующим инструменты ТРМ, удаётся добиться следующих результатов: повысить занятость оборудования и уменьшить количество поломок и аварий; сократить все виды потерь (несчастных случаев, брака и переделок и доработок, потери скорости, временных затрат на наладку и регулировку, холостой ход, мелкие неисправности и т.д.); уменьшить себестоимость производства; сократить количество рекламаций; повысить технологическую дисциплину персонала и безопасность рабочих мест; увеличить инициативность персонала, количество рацпредложений; исключить случаи нарушения сроков поставок и уменьшить объем незаконченного производства. Всё это способствует снижению расходов на техобслуживание за счет увеличения производительности и совершенствования оборудования, позволяет повысить качество производственного процесса, конечной продукции, влияет на увеличение финансовых результатов и добавленной стоимости предприятия.

Список литературы:

1. Просто о важном. Японская премия «ТРМ Awards» для российской компании//Альманах «Управление производством». URL: www.up-pro.ru/shop/almanach.html
2. Степанова К.М., Сущев А.К. Оценка вовлеченности персонала в процесс улучшения производства автокомпонентов / Научно-практический рецензируемый журнал Современные материалы, техника и технологии, №3(11), 2017, Курск, ЮЗГУ, С.133-136.
3. Система ТРМ (англ.) – более четверти века в России. Японская теория. Российская практика. Опыт Консультационного сообщества «ТАИР» / Куприянова Т.М., Растимешин В.Е. – М.: ООО «Буки Веди», 2019. – С. 2.

**INNOVATIVE METHODS OF MAINTENANCE OF PRODUCTION
EQUIPMENT IN THE TRM SYSTEM**

Galiyeva E.F.

Udmurt State University, Izhevsk

The article deals with the concept of TPM (Total Productive Maintenance) as one of the most modern effective methods of maintenance of production equipment.

Key words: TPM, equipment maintenance, Total Productive Maintenance