



INDUSTRY-2020

научно-практическая конференция

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИНДУСТРИЯ 4.0: ФОРСАЙТ РОССИЯ

Сборник трудов научно-практической
конференции с зарубежным участием

26-28 марта 2020 года

Том 2

Санкт-Петербург

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский
политехнический университет Петра Великого
Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли
Высшая инженерно-экономическая школа
Институт нового индустриального развития имени С. Ю. Витте
Институт экономических проблем ФИЦ КНЦ РАН
Балтийский федеральный университет имени И. Канта
Санкт-Петербургский государственный экономический университет
Ульяновский государственный университет
Псковский государственный университет
Белорусский национальный экономический университет
Национальный университет Узбекистана имени М. Улугбека
Центр региональных проблем экономики качества ИПРЭ РАН
Вольное экономическое общество России
Санкт-Петербургское отделение Российского союза молодых ученых
Лаборатория «Цифровая экономика промышленности»

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИНДУСТРИЯ 4.0: ФОРСАЙТ РОССИЯ

Сборник трудов научно-практической конференции
с зарубежным участием

26–28 марта 2020 года

Том 2



ПОЛИТЕХ-ПРЕСС

Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

Санкт-Петербург

2020

УДК 658
ББК 65.012.1:65.29
Ц75

Цифровая экономика и Индустрия 4.0: форсайт Россия : сборник трудов научно-практической конференции с зарубежным участием, 26–28 марта 2020 г. В 2 т. Т. 2. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – 457 с.

В сборник трудов включены материалы научно-практической конференции «Цифровая экономика и Индустрия 4.0: форсайт Россия», проведенной 26–28 марта 2020 г. в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого совместно с рядом вузов, научных и общественных организаций.

В сборнике научных трудов отражены материалы по теории формирования и развития цифровой экономики в современных условиях глобальной конкуренции, а также представлены результаты анализа тенденций развития цифровой экономики и реализации концепции «Индустрия 4.0» в России и за рубежом. Ряд исследований посвящены проблемам и перспективам развития и цифровизации отраслевой и региональной экономики, вопросам эффективного управления, экономической безопасности предприятий и комплексов в условиях цифровизации, а также подготовке кадров для цифровой экономики и промышленности.

В сборнике представлены труды ученых и специалистов ряда вузов, институтов РАН, организаций, учреждений и предприятий, представителей органов государственного, муниципального управления и исполнительной власти России и зарубежных стран.

Материалы сборника будут полезны преподавателям, научным работникам, специалистам промышленных, научных предприятий, организаций и учреждений, а также аспирантам, магистрантам и студентам.

Печатается по решению
Совета по издательской деятельности Ученого совета
Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

ISBN 978-5-7422-6919-9 (т. 2)
ISBN 978-5-7422-6917-5

© Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого, 2020

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Сопредседатель – **Глухов Владимир Викторович** – Руководитель Административного аппарата ректора Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, д.э.н., профессор;

Сопредседатель – **Барабанер Ханон** – председатель правления Русского академического общества Эстонии, академик РАЕН, д.э.н., профессор;

Сопредседатель – **Бодрунов Сергей Дмитриевич** – директор Института нового индустриального развития им. С.Ю. Витте, Президент Вольного экономического общества России, д.э.н., профессор.

ЧЛЕНЫ ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА

Абдуллоев Мамадамон Абдурахмонбекович – проректор по научной работе и международным связям Таджикского технического университета;

Антал Тарас Корнелиевич – проректор по научной работе Псковского государственного университета, д.б.н.;

Боев Василий Юрьевич – проректор по учебной работе Ростовского государственного экономического университета, заведующий кафедрой Экономики региона, отраслей и предприятий к.э.н., доцент РГЭУ (РИНХ);

Горбашко Елена Анатольевна – проректор по научной работе Санкт-Петербургского гос. экономического университета, д.э.н., профессор;

Damary Roy George Charle – Prof., PhD, President, Foundation of the Institut Supérieur des Affaires et du Management, INSAM: the Institute of Business and Management, Switzerland;

Евдокимов Константин Владимирович – проректор по стратегическому развитию и проектной деятельности Санкт-Петербургского гос. аграрного университета, к.э.н., доцент;

Иренеуш Збичиньски – проректор по научной работе Лодзинского технического университета (Польша), профессор;

Ильина Ирина Евгеньевна – директор Российского научно-исследовательского института экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП, Москва), д.э.н, доцент;

Квint Владимир Львович – заведующий кафедрой финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ, иностранный член РАН, д.э.н., профессор;

Корягин Сергей Иванович – директор инженерно-технического института Балтийского федерального университета, д.т.н., профессор;

Костин Геннадий Александрович – проректор Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики, д.т.н., профессор;

Карпицкая Марина Евгеньевна – декан факультета экономики и управления Гродненского государственного университета имени Я. Купалы (Беларусь), к.э.н.;

Кузнецов Алексей Владимирович – и.о. директора ФГБУН «Институт научной информации по общественным наукам» Российской академии наук, член-корр. РАН, д.э.н.;

Лутошкин Игорь Викторович – декан факультета экономики Ульяновского государственного университета, заведующий кафедрой цифровой экономики, к.ф.-м.н.;

Мамраева Динара Габитовна – директор Института исследований цифровой экономики, заведующий кафедрой маркетинга Карагандинского государственного университета, к.э.н., ассоциированный профессор;

Osińska Magdalena – Dyrektor Instytutu Ekonomicznego University of Economy in Bydgoszcz (Poland);

Окрепиллов Владимир Валентинович – заведующий кафедрой ЮНЕСКО Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, академик РАН, д.э.н., профессор;

Реутов Виктор Евгеньевич – директор Института экономики и управления Крымского федерального университета, д.э.н., профессор;

Родионов Дмитрий Григорьевич – директор Высшей инженерно-экономической школы Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, д.э.н., профессор;

Умаров Абдувахоб Турсунович – декан экономического факультета Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека, к.э.н., доцент (Республика Узбекистан);

Федосеев Сергей Владимирович – директор Института экономических проблем ФИЦ Кольского научного центра РАН, д.э.н., профессор;

Шарипов Муминджон Машокирович – ректор Таджикского государственного университета коммерции, к.э.н., доцент;

Щепинин Владимир Энегелевич – директор Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, к.п.н., доцент;

Ptasica Tatyana – PhD, associate professor, the Baltic international academy, Latvia;

Zbichinski Ireneush – vice rector for scientific work of the Lodz technical university (Poland), professor.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Сопредседатель – **Бабкин Александр Васильевич** – заместитель начальника Управления научной политики, заведующий НИЛ «Цифровая экономика промышленности», профессор Высшей инженерно-экономической школы СПбПУ, д.э.н., профессор;

Сопредседатель – **Юдина Тамара Николаевна** – старший научный сотрудник экономического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, д.э.н., профессор.

ЧЛЕНЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА

Азимов Пулод Хакимович – доцент кафедры «Производственный менеджмент» Таджикского технического университета имени акад. М.С. Осими, к.э.н. (ВАК РФ), доцент;

Алексеев Андрей Алексеевич – профессор кафедры Экономики и управления предприятиями и производственными комплексами Санкт-Петербургского государственного экономического университета, д.э.н., профессор;

Байков Евгений Александрович – профессор кафедры управления экономическими и социальными процессами в кино- и телеиндустрии Санкт-Петербургского гос. института кино и телевидения, д.воен.н., профессор;

Буркальцева Диана Дмитриевна – профессор кафедры финансов предприятий и страхования Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского, д.э.н., доцент;

Бухвальд Евгений Моисеевич – заведующий Центром федеративных отношений и регионального развития ФГБУН «Институт экономики» РАН (Москва), д.э.н., профессор;

Герасимов Владимир Иванович – заведующий отделом научного сотрудничества ФГБУН «Институт научной информации по общественным наукам» Российской академии наук, к.ф.н.;

Гилева Татьяна Альбертовна – профессор кафедры «Экономика предпринимательства» Уфимского гос. авиационного технического университета, д.э.н., профессор;

Железнов Олег Владимирович – директор НИЦ CALS-технологий Ульяновского государственного университета, к.т.н., старший научный сотрудник;

Золотарев Александр Анатольевич – исполнительный директор Института нового индустриального развития, вице-президент Вольного экономического общества России, к.э.н.;

Карлик Александр Евсеевич – заведующий кафедрой «Экономика и управление предприятиями и производственными комплексами» СПбГЭУ, д.э.н., профессор;

Кузьмина Светлана Николаевна – профессор кафедры управления экономическими и социальными процессами в кино- и телеиндустрии, Санкт-Петербургского гос. института кино и телевидения, д.э.н., профессор;

Куладжи Тамара Васильевна – доцент кафедры экономики и предпринимательства Высшей школы экономики, управления права Северного (Арктического) федерального университета, к.т.н., доцент;

Ильинская Елена Михайловна – профессор кафедры Санкт-Петербургского университета аэрокосмических технологий, д.э.н., профессор;

Липатова Светлана Валерьевна – доцент кафедры телекоммуникационных технологий и сетей Ульяновского гос. университета, к.т.н., доцент;

Либерман Ирина Владимировна – заместитель директора Инженерно-технического института Балтийского федерального университета, к.ф.-м.н., доцент;

Махмудова Гулжахон Нематджонова – и.о. профессора, Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, д-р экон. наук (Республика Узбекистан);

Нехорошева Людмила Николаевна – заведующий кафедрой экономики промышленных предприятий Белорусского гос. экономического университета, д.э.н., профессор;

Николаев Михаил Алексеевич – профессор кафедры экономики, финансов и финансового права Псковского государственного университета, д.э.н., профессор;

Пшеничников Владислав Владимирович – докторант кафедры банков, финансовых рынков и страхования Санкт-Петербургского государственного экономического университета, к.э.н., доцент;

Салимова Татьяна Анатольевна – декан экономического факультета, заведующий кафедрой управления качеством Национального исследовательского Мордовского государственного университета, д.э.н., профессор;

Титов Владислав Владимирович – заведующий отделом Управления промышленными предприятиями Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (г. Новосибирск), д.э.н., профессор;

Ткаченко Елена Анатольевна – профессор кафедры Экономики и управления предприятиями и производственными комплексами СПбГЭУ, д.э.н., профессор;

Хайкин Марк Михайлович – заведующий кафедрой экономической теории Санкт-Петербургского горного университета, д.э.н., профессор;

Цукерман Вячеслав Александрович – заведующий отделом промышленной и инновационной политики Института экономических проблем ФИЦ КНЦ РАН, к.т.н., старший научный сотрудник, доцент;

Шамина Любовь Константиновна – профессор кафедры Балтийского государственного технического университета «Военмех», д.э.н., профессор;

Яшин Сергей Николаевич – заведующий кафедрой менеджмента, государственного и муниципального управления Нижегородского государственного университета, д.э.н., профессор.

Содержание

Раздел 1. Экономика и менеджмент развития предприятий, кластеров, объединений.....	16
<i>Алексеева Н.С. Анализ современного состояния кластерных объединений России.....</i>	<i>16</i>
<i>Бабкин А.В., Алексеева Н.С. Статистическое исследование кластерного развития России.....</i>	<i>22</i>
<i>Булавин В.Ф., Булавина Т.Г., Яхричев В.В. Трансформация технологического обеспечения малых предприятий машиностроения.....</i>	<i>28</i>
<i>Гилева Т.А., Гилев Г.А. Стратегия цифровой трансформации предприятия: сущность и структура</i>	<i>40</i>
<i>Дмитриев Н.Д., Зайцев А.А. Управление рыночной стоимостью с помощью регулирования инновационной активности предприятия.....</i>	<i>55</i>
<i>Козлова М.В. Применение кластерного подхода в условиях цифровизации экономики.....</i>	<i>64</i>
<i>Пшеничников И.В., Епинина В.С., Шелехова М.А. Особенности развития инновационного потенциала с помощью построения цифровой системы управления предприятием.....</i>	<i>72</i>
<i>Сучалкина Е.А., Мальцева Е.А. Проблемы управления предприятиями в условиях цифровизации.....</i>	<i>79</i>
<i>Устинова Л.Н. Приоритеты технологического развития промышленных комплексов.....</i>	<i>85</i>
<i>Шумский Н.В., Щепакин М.Б. Цифровизация производственно-финансовых процессов предприятия в современных условиях.....</i>	<i>94</i>
<i>Щелконогов А. Е. Концепция регулирования качества управления технологическим развитием промышленного предприятия в условиях цифровой экономики.....</i>	<i>106</i>

Яшин С.Н., Иванов А.А., Иванова Н.Д. Анализ зарубежного опыта использования технологических платформ.....	117
Михайлов В. В., Бабкин А. В., Михайлов С.В. Внедрение цифровых технологий: проблемы и перспективы для предприятий и кластеров ОПК.....	124
Раздел 2. Менеджмент качества, «умный город» и качество жизни населения.....	134
Давидюк Д.М., Лисова М.Э., Юшкене К.М. Взаимосвязь маркетинга и менеджмента качества как инструментов повышения эффективности деятельности предприятия.....	134
Джапаридзе И.Р, Прохорова В.О. Необходимость проектирования систем менеджмента качества в сфере торговли металлургической продукцией.....	144
Исаева А.А. «Умное здравоохранение» как фактор обеспечения качества жизни населения.....	150
Ким А.В. Требования в области профессиональной безопасности и охраны труда в интегрированной системе менеджмента качества.....	159
Кузьмина С.Н., Мкртчян Т.Р. «Антикачество» образовательных услуг: как оценить результат.....	165
Кульбина М.И., Кузьмина С.Н. Методы управления проектами в обеспечении качества деятельности организации.....	174
Муравьёва Н.Н., Мудрова Е.Б. Умный город «с нуля»: факторы успеха.....	186
Прохорова В.О., Джапаридзе И.Р. Проблемы проектирования систем менеджмента качества на предприятиях общественного питания.....	197
Семин А.А., Семина В.С. Умный город – способ повысить качество жизни людей.....	202
Хаванская С.А. Методы менеджмента качества в системе управления образовательной организации ...	209

Раздел 3. Финансы, инвестиции, бухгалтер в условиях цифровизации.....	216
<i>Варфоломеева В.А., Иванова Н. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов в условиях цифровизации.....</i>	<i>216</i>
<i>Кутузова В.Д., Головина Е.И. Особенности бухгалтерского учета лицензии на право пользования недрами как объекта нематериальных активов.....</i>	<i>228</i>
<i>Польгалога Д.А. Инструменты автоматизации аудита в условиях цифровой экономики.....</i>	<i>235</i>
<i>Пудовкина С.О., Любек Ю.В. Основные направления развития финансовой инфраструктуры России.....</i>	<i>242</i>
<i>Сафиуллин А.Р., Шарафутдинов И.М. Налоговая политика в цифровой экономике: новые вызовы.....</i>	<i>255</i>
<i>Бабкин А.В., Лебедев Д.А., Жеребов Е.Д. Проблемы цифровизации бизнес-процессов на предприятиях оборонно-промышленного комплекса при предоставлении финансовой отчетности.....</i>	<i>262</i>
Раздел 4. Цифровизация предпринимательской деятельности. Электронная торговля. Повышение конкурентоспособности экономических систем.....	270
<i>Muminov N.G., Zakhirova G.M. Stages and directions of the digitization of the state procurement system.....</i>	<i>270</i>
<i>Макушина А.Ю. Совершенствование системы государственной поддержки малого бизнеса и среднего предпринимательства в Республике Узбекистан в условиях цифровой экономики.....</i>	<i>276</i>
<i>Румянцев А.А. Опыт освоения цифровых производственных технологий в регионах Северо-Запада России.....</i>	<i>285</i>
<i>Смирнова К.В., Ватолкина Н.Ш., Кузнецов М.В. Управление потребительским опытом в сфере цифровых услуг.....</i>	<i>293</i>

Раздел 5. Экономическая безопасность предприятий, комплексов, регионов.....	313
Галямова Э.Ф. Использование мирового опыта эффективного управления оборудованием в системе обеспечения экономической безопасности промышленного предприятия.....	313
Танющева Н.Ю. Цифровые технологии в противодействии отмыванию денег.....	320
Михайлов В.В., Бабкин А.В., Михайлов С.В. Оценка результатов цифровизации производственных процессов при различных формах договорных отношений оборонных предприятий с заказчиками.....	329
Раздел 6. Инструменты и методы для обоснования развития экономических систем в условиях цифровизации. Формирование цифровых платформ.....	338
Айрапетян Н.Г., Зайцев А.А. Применение информационных технологий для снижения рисков в строительстве.....	338
Александрова А.В., Иванова М.Г., Александров Ю.Д. Применение технологии Big Data в управлении интеллектуальной собственностью.....	350
Лакович К.А. Люкевич И.Н. Краудфандинг и оценка его эффективности.....	359
Мерзликина Г.С. Предиктивный анализ инновационного развития промышленного предприятия.....	366
Сандуляк С.Б. Метод для принятия решений и разработки бизнес-стратегий цифровой трансформации.....	374
Семенютова И.С. Цифровые бизнес-модели в авиационной промышленности.....	383
Черникова А.В., Крылова Ю.И. Оценка качества интерфейсов при разработке систем принятия решений.....	387

Раздел 7. Университет 4.0 и подготовка кадров для современной экономики и промышленности. Социальные последствия цифровизации:	
цифровизация и проблемы рынка труда.....	395
Глухов В.В., Васецкая Н.О. Университет как основа «фундаментального треугольника» стратегического развития национальной экономики.....	395
Денисова Д.О., Тимагина Ю.А. Проблемы и перспективы подготовки специалистов цифровой экономики.....	401
Захирова Г.М. Роль негосударственного образования в условиях цифровой экономики.....	406
Классен Н.В. Роль кадров в решении задач повышения конкурентоспособности организации.....	412
Лысов О.Е. Инновационные возможности ситуационного подхода при обучении в вузе.....	423
Патрушев В.С., Попов В.Л. Влияние цифровизации на управление человеческими ресурсами.....	439
Заключение.....	455

Раздел 5. Экономическая безопасность предприятий, комплексов, регионов

DOI: 10.18720/IEP/2020.2/34

Галямова Э.Ф.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИРОВОГО ОПЫТА ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Удмуртский государственный университет, Ижевск, Россия

Аннотация

Неудовлетворительное состояние производственного оборудования представляет серьёзную внутреннюю угрозу экономической безопасности любого предприятия. Решение проблемы эксплуатации и обслуживания рабочего оборудования с использованием принципов TPM является актуальным направлением для многих передовых российских предприятий. Автором раскрывается понятие Total Productive Maintenance. Перечисляются российские и зарубежные предприятия, имеющие успешный опыт внедрения системы TPM. Систематизируются проблемы, возникающие в процессе внедрения TPM на предприятиях.

Ключевые слова: экономическая безопасность, внутренние угрозы, система TPM, 5С, производственное оборудование, всеобщий уход за оборудованием.

Galiyama E. F.

THE WORLD EXPERIENCE OF EFFECTIVE EQUIPMENT MANAGEMENT IN THE SYSTEM OF ENSURING ECONOMIC SECURITY OF INDUSTRIAL ENTERPRISE

Udmurt State University, Izhevsk, Russia

Abstract

The unsatisfactory condition of production equipment poses a serious internal threat to the economic security of any enterprise. Solving the problem of operation and maintenance of working equipment using the TRM principles is a topical trend for many advanced Russian enterprises. The author reveals the concept of Total Productive Maintenance. Russian and foreign companies with successful experience of implementing the TRM system are listed. The problems arising in the process of implementing TRM in enterprises are systematized.

Keywords: economic security, internal threats, TRM system, 5S, production equipment, Total Productive Maintenance

Вопросы обеспечения экономической безопасности являются актуальными для любого промышленного предприятия, функционирующего как в стабильной экономической среде, так и в кризисные периоды развития экономики. Оптимальное управление ресурсами для предотвращения внешних и внутренних угроз, поддержание нормального ритма производства продукции являются первостепенными задачами устойчивого развития хозяйствующего субъекта.

Источником внутренних угроз экономической безопасности российских предприятий является неудовлетворительное состояние производственного оборудования, его неэффективное обслуживание и эксплуатация, высокая степень изношенности. Темпы старения оборудования опережают его воспроизводство и модернизацию, действительная потребность в ремонте оборудования чаще всего не учитывается, он носит плано-предупредительный характер. Это приводит к увеличению времени простоя оборудования, снижению производительности, росту затрат на поддержание его в рабочем состоянии, провоцирует аварии, травмы и техногенные ка-

тастрофы. Затраты на ремонт и техническое обслуживание оборудования являются одной из важнейших статей, формирующих себестоимость продукции. По некоторым оценкам на многих предприятиях, особенно машиностроительных, в ремонте простаивают до 50% технологического оборудования [2]. Увеличение этих расходов негативно сказывается на финансовых результатах предприятия.

Российские производители, заинтересованные в расширении бизнеса и выходе на рынки, в том числе зарубежные, начинают внедрять на предприятиях систему TPM (Total Productive Maintenance). Буквально это словосочетание переводят на русский как «всеобщее обслуживание процесса», «общее производительное обслуживание оборудования», «всеобщий уход за оборудованием», «всеобщее техобслуживание».

Концепция TPM зародилась в Японии и получила развитие в 70–е годы двадцатого века. Впервые она была реализована компанией Nippondenso, выпускающей автомобильное электрооборудование и входившей в группу Toyota. Именно ей было дано первое развернутое определение для TPM.

TPM (Total Productive Maintenance) – обслуживание оборудования, позволяющее обеспечить его наивысшую эффективность на протяжении всего жизненного цикла производственной системы с участием всего персонала (операторов, механиков, инженеров и менеджеров), а не только специалистов отдельных служб [2]. Цель – снижение расходов на техобслуживание за счет увеличения производительности и совершенствования оборудования, уменьшения поломок и простоев, предотвращение всех

видов потерь (несчастных случаев, брака и переделок и доработок, потери скорости, временных затрат на наладку и регулировку, холостой ход, мелкие неисправности и т.д.) [3].

Таким образом, основной акцент в данной концепции делается на предотвращении серьёзных проблем, связанных с оборудованием, и раннее определение возможных дефектов и потерь с помощью графиков профилактического техобслуживания и общей проверки. При этом в процессе улучшения использования оборудования активное участие должны принимать все работники предприятия. Часть функций сервисного персонала, занимающегося текущим уходом, наладкой и ремонтом оборудования, передается операторам станков. Предполагается, что работник, имеющий непосредственное отношение к оборудованию, может раньше всех заметить изменения в работе и вовремя отреагировать и предупредить поломку. Для реализации принципа «всеобщего ухода за оборудованием» рекомендуется создавать чистую организованную рабочую среду, соблюдая на рабочем месте правила 5С: сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование [4].

Началом международного признания эффективности системы Total Productive Maintenance стало проведение премии TPM и участие в ней всё большего числа компаний со всего мира. Данная концепция была успешно внедрена в компаниях Европы, Южной Америки, Азии. Среди наиболее известных: Eastman Kodak Company, Ford Motor Company, Procter&Gamble, Nissan Motor Company, Tetra Pak, металлургический концерн Alcoa и многие другие [5, 6].

Примерами российских предприятий, являются: объединенная компания РусАл, холдинг «СИБУР-Русские шины», ОАО «Кондитерская фабрика Большевик».

Как показывает опыт компаний, внедривших систему ТРМ, в том числе российских, с помощью неё можно добиться следующих результатов: повысить занятость оборудования и уменьшить количество поломок и аварий; сократить потери; уменьшить себестоимость производства; сократить количество брака и рекламаций; повысить технологическую дисциплину персонала и безопасность рабочих мест, предотвратить производственный травматизм; увеличить инициативность персонала, количество рацпредложений; повысить производительность труда по добавленной стоимости; исключить случаи нарушения сроков поставок и уменьшить объем незаконченного производства; повысить качество продукции [7, 8].

Так же можно выделить ряд проблем, возникающих в процессе внедрения ТРМ на российских предприятиях: длительность процесса внедрения, отсутствие менеджеров ТРМ; сопротивление нововведениям со стороны персонала; дополнительные расходы [9].

Наиболее ощутимой преградой к внедрению ТРМ на российских предприятиях являются психологические барьеры (слабая вовлеченность персонала в проект ТРМ, пассивное поведение, низкая познавательная активность, нежелание обучаться). Среди причин сопротивления нововведениям можно выделить следующие: экономические (боязнь интенсификации труда и сокращения прогрессивной его оплаты); личностные (отсутствие интереса к обучению, саморазвитию и самореализации, страх перед не-

определенностью и непонимание сути и последствий нововведения); социальные (уверенность в том, что новации выгодны только организации, а не работнику).

Формирование соответствующей производственной культуры, умение мыслить категориями ТРМ, требуют изменения в мировоззрении и психологии отдельно взятых работников и всей совокупности отношений между сотрудниками. На предприятии должна произойти корректировка организационной структуры, трансформация условий и мотивации труда, изменение процессов, обслуживающих производство. Для достижения экономического эффекта требуется непрерывная работа над достижением поставленных задач, в процессе прохождения каждого этапа внедрения системы ТРМ. Эти процессы занимают достаточно длительный период времени и не приводят к мгновенному результату. Но при этом внедрение ТРМ не требует существенных затрат, в сравнении с другими системами оптимизации управления производственными процессами.

Опыт российских предприятий показал, что успех внедрения системы ТРМ зависит в частности и от таких факторов, как: эффективность системы обучения работников предприятия; внутренний PR; вовлечение в работу ключевых представителей компании, их содействие продвижению принципов ТРМ; разработка плана мероприятий с пошаговой детализацией основных этапов внедрения системы, адаптированной под конкретное предприятие.

Использование мирового опыта эффективного управления оборудованием за счет своевременного предотвращения потерь, представляющих угрозу экономической

безопасности, внедрение инструментов ТРМ является интересным направлением развития российских промышленных предприятий. Но требует особого подхода, учитывающего специфику российского менталитета.

Литература

1. Мясникова О.Ю., Попова Л.Ф. *Возможности применения концепции бережливого производства на отечественных предприятиях* // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2017. – № 1. – С.95 – 100.

2. Пшеников В. В. *Качество через ТРМ, или О предельной эффективности промышленного оборудования* / В. В. Пшеников // Методы менеджмента качества. – 2001. – № 10.

3. А. Итикава, И. Такаги, Ю. Такэбэ, К. Ямасаки, Т. Идзуми, С. Синоцукэ ТРМ в простом и доступном изложении / Пер. с яп. А.Н. Стерляжников; Под науч. Ред. В.Е. Растимешина, Т.М. Куприяновой. - М.: РИА «Стандарты и качество», 2008. - 128 с.

4. Нанинец С.В. *Проблемы внедрения системы всеобщего ухода за оборудованием (ТРМ) на производстве* // Вестник молодежной науки. – 2016. – № 1. – С.17 – 18.

5. *Операторы машинного печения/ Секрет фирмы.* URL: <https://www.sostav.ru/articles/2005/02/11/mark110205-1>

6. Майкл Вэйдер – *Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства* // Альпина Паблишер - 2012, 125с.

7. ТРМ – Total Productive Maintenance – *Управление техническим обслуживанием оборудования/Tadviser.* Государство. Бизнес. ИТ. URL: <http://www.tadviser.ru/a/53470>

8. Степанова К.М., Суцев 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.

9. Савчук С.О. *Проблемы внедрения системы всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ)* // Евразийский научный журнал. – 2017– № 5. – С.2 – 5.

10. 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. – 644 с.

**ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИНДУСТРИЯ 4.0:
ФОРСАЙТ РОССИЯ**

Сборник трудов научно-практической конференции
с зарубежным участием

26–28 марта 2020 года

Том 2

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, т. 2; 95 3004 – научная и производственная литература

Подписано в печать 20.03.2020. Формат 60×84/16. Печать цифровая.

Усл. печ. л. 28,75. Тираж 20. Заказ 0664.

Отпечатано с готового оригинал-макета,
предоставленного оргкомитетом конференции,
в Издательско-полиграфическом центре Политехнического университета.
195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29.
Тел.: (812) 552-77-17; 550-40-14.