

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

KAZAN DIGITAL WEEK 2020

21-24 СЕНТЯБРЯ

II часть



**KAZAN
DIGITAL
WEEK 2020**
21-24 СЕНТЯБРЯ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

ОРГАНИЗАТОРЫ
ФОРУМА:



innoStage
группа компаний

Ак Барс
Банк



**Правительство Российской Федерации
Правительство Республики Татарстан
ГБУ «Безопасность дорожного движения»
ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности»
НКО «Инвестиционно-венчурный фонд Республики Татарстан»
ПАО «Ак Барс» Банк
Группа компаний «InnoStage»**

**Government of the Russian Federation
Government of the Republic of Tatarstan
State budget organization «Road traffic safety»
State budget organization «Scientific center for life safety»
Investments and Venture Fund of the Republic of Tatarstan
«Ak Bars» Bank
InnoStage company group**

Международный форум KAZAN DIGITAL WEEK – 2020

International Forum KAZAN DIGITAL WEEK – 2020

Часть II Part II

**Казань 2020
Kazan 2020**

УДК 004.896(06):656+629+336+338
ББК 32.966
М43

*Печатается по решению Ученого совета
Государственного бюджетного учреждения
«Научный центр безопасности
жизнедеятельности»*

М43 Международный форум KAZAN DIGITAL WEEK – 2020: сборник материалов / сост.: Р.Ш. Ахмадиева, Р.Н. Минниханов; под общей ред. член-корр. Академии наук Республики Татарстан, д-ра техн. наук, проф. Р.Н. Минниханова. – Казань: ГБУ «НЦБЖД», 2020. – Ч. II. – 244 с.

В сборник включены статьи по ключевым направлениям программы цифровой трансформации общества. Материалы сборника представляют несомненный интерес для специалистов в сфере цифровой инновации технологических процессов, руководителей и сотрудников структур госуправления, топ-менеджеров и техперсонала госкорпораций, компаний и организаций, а также для разработчиков программного обеспечения, студентов вузов и слушателей курсов повышения квалификации.

International Forum KAZAN DIGITAL WEEK – 2020: the collection of materials of the conference / Comp. by R.Sh. Akhmadieva, R.N. Minnikhanov; under general edition of corresponding member of Tatarstan Academy of Sciences, Doctor of Engineering, Professor Minnikhanov R.N. – Kazan: State budgetary institution «Scientific Center of Safety Research», 2020. – P. II. –244 p.

Proceedings include articles on key areas of the progame of digital transformation of society. The materials of the collection would be of great interest to specialists in the field of digital innovation of technological processes, directors and employees of the public administration structures, top managers and technical staff of state corporations, companies, organizations, software developers, university students and students of refresher courses.

16+
ISBN 978-5-4494-0048-2 (ч.2)
ISBN 978-5-4494-0050-5

© ГБУ «Безопасность дорожного движения», 2020
© State budget organization «Road traffic safety», 2020
© ГБУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности», 2020
© State budget organization «Scientific center for life safety», 2020



УДК 621.391:004.738.5+628.1+658.26

РЕШЕНИЯ ИОТ ДЛЯ КОММУНАЛЬНЫХ СЕТЕЙ И СЛУЖБ ГОРОДА

*Куликова С.В., бакалавр;**Рындина С.В., доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедры «Цифровая экономика», Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия*

IOT SOLUTIONS FOR MUNICIPAL NETWORKS AND CITY SERVICES

*Kulikova S.V., bachelor;**Ryndina S.V., associate Professor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Digital Economy, Penza State University, Penza, Russia*

Аннотация

Драйвером развития сервисной составляющей сферы жилищно-коммунальных услуг, а также снижения потребления и потерь предоставляемых ресурсов выступают технологии Интернета вещей (Internet of Things, IoT). В статье рассмотрены различные IoT-устройства в сфере жилищно-коммунальных услуг и примеры использования некоторых устройств на практике. Комплексное решение для коммунальных сетей и служб города по принципу одного окна связано с организацией цифровой платформы, которая будет объединять все сервисные компании и контролировать качество предоставления услуг муниципальным учреждениям, бизнесу и жителям города. В условиях централизованной платформы можно обеспечить большую безопасность работы с данными.

Abstract

The Internet of things (IoT) technologies are the driver to the development of the service component of housing services, as well as reducing the consumption and loss of resources provided. The article discusses various IoT devices in the sphere of housing services and examples of using some devices in practice. A comprehensive solution for municipal networks and services based on the principle of one window is associated with the organization of a digital platform that will unite all service companies and control the quality of services provided to municipal institutions, businesses and residents of the city. In a centralized platform, it is possible to provide greater security for data work.

Ключевые слова: Интернет вещей, коммунальные сети, водоснабжение, управление отходами, энергоснабжение, энергосбережение, кибербезопасность.

Keywords: the internet of things, municipal networks, water supply, waste management, energy supply, energy conservation, cybersecurity.

К цифровым решениям для управления ресурсоснабжением относятся составляющие концепции Smart City: Smart Water – цифровая инфраструктура для управления водоснабжением и водоотведением [1], Smart Grid – цифровая инфраструктура для управления энергоснабжением [2], Smart Waste Management – цифровая инфраструктура для управления сбором и утилизацией отходов [3]. Инициативы, поддерживающие различные направления Smart City, есть во многих странах, например, в России Минстрой курирует проект цифровизации городского хозяйства «Умный город», включающий управление городскими ресурсами [4], в Великобритании технологии Smart City, объединяющие все три направления управления ресурсами, поддерживает Департамент

бизнеса, энергетики и промышленной стратегии [5]. В индустрии, связанной с инфраструктурой Smart City, появляется все больше участников [6].

Наиболее востребованы решения IoT для коммунальных сетей и служб города, связанные с работой энергоснабжающих компаний. Установка датчиков, счетчиков, сенсоров и систем на различные объекты городской инфраструктуры помогает снизить энергопотери и повысить энергоэффективность жилых домов, зданий и сооружений, дорог и придомовых территорий. Данные с датчиков поступают в облако и после обработки используются для принятия решений, поддержки процессов ресурсоснабжающих организаций, мониторинга их деятельности со стороны городских служб.

Согласно последнему исследованию ООН уровня развития электронного правительства в различных странах, проводимому раз в два года, Россия находится на 32 месте, что соответствует отнесению к группе стран с «очень высоким» индексом развития [7]. Инфраструктура цифровых госуслуг в России включает, в том числе, и государственную информационную систему жилищно-коммунального хозяйства (далее – ГИС ЖКХ), позволяющую вносить показания индивидуальных счетчиков граждан с помощью личного кабинета [8]. Однако использование для этих целей решений на основе технологий IoT, удаленно передающих данные приборов учета с помощью установленных на них датчиков и сенсоров, позволило бы исключить пользователей из цепочки мониторинга за расходом потребляемых ресурсов и сделать учет более точным. Дополнительным преимуществом является возможность оперативно выявлять утечки ресурсов, в том числе связанные с незаконными подключениями, контролировать обслуживание сетей, своевременно проводить плановые работы, прогнозировать аварии и неполадки с оборудованием.

На данный момент используются следующие высокочувствительные устройства для коммунальных сетей и служб города:

1. «Умные» счетчики, автоматизирующие регистрацию показаний приборов учета горячего и холодного водоснабжения и электроэнергии, обработку и передачу данных потребителю и коммунальным компаниям в режиме реального времени.

К «умным» счетчикам относятся смарт-датчики, основной задачей которых является дистанционный контроль за расходом воды, электроэнергии, газа и других ресурсов для формирования и предоставления счетов для оплаты пользователям, а также мониторинг вопросов, связанных с мошенничеством и подкруткой счетчиков. «Умные» счетчики также обеспечивают отслеживание технического состояния объектов и их отдельных элементов.

2. Специальные сенсоры и датчики для вывоза мусора, осуществляющие мониторинг наполняемости мусорных контейнеров для оптимизации графика вывоза мусора: незаполненные баки не должны включаться в маршрут, переполнение контейнеров из-за несвоевременной отгрузки заполненных контейнеров должно быть сведено к минимуму, маршрут можно составлять с учетом информации об интенсивности дорожного движения по пути следования мусоровоза.

Один из несомненных плюсов использования датчиков и сенсоров в управлении отходами – регистрируемые данные о количестве мусора, о типах образующихся отходов. Анализ данных систем сбора, переработки и утилизации мусора, согласно отчету Всемирного банка, позволяет местным органам власти формировать долгосрочную политику управления отходами: планировать потребность в транспорте, мощности для утилизации мусора, осваивать и адаптировать переработку мусора в зависимости от меняющейся структуры отходов [9].

3. «Умное» освещение, управляющее освещенностью улиц, дорог и придомовых территорий с учетом погодных условий, реагирующее на изменения в окружающей среде благодаря датчикам и сенсорам включения. Приборы освещения с датчиками и сенсорами, подключенными к Интернету вещей, могут выполнять и иные задачи, напрямую не связанные с контролем над освещенностью улиц: мониторинг окружающей среды, повышение общественной безопасности и безопасности дорожного движения, обновление подключения в качестве точек доступа WiFi, предоставление услуг на основе определения местоположения, таких как интеллектуальная парковка и интеллектуальная навигация.

4. Решения для мониторинга коммунальной техники, предлагающие контроль за передвижением и режимом работы коммунальной и уборочной техники, управление скоростью и точностью прохождения маршрута, отслеживание расхода топлива.

5. Решения для мониторинга коммунальной инфраструктуры, осуществляющие контроль за показателями труб водо-, тепло- и газоснабжения с целью обнаружения отклонений от нормативов, устранения перегревов, предотвращения и своевременной ликвидации аварий.

Решения IoT для коммунальных сетей и служб города дают несомненные преимущества: экономию расхода ресурсов, контроль над инфраструктурой, своевременное обслуживание и оперативное реагирование на внештатные ситуации. При этом высвобождающиеся финансы можно использовать для развития единой цифровой среды, присоединяя новые устройства, добавляя приложения и т.п. Однако цифровые решения несут в себе и существенные риски, связанные с уязвимостью датчиков и сенсоров:

- физическая незащищенность устройств способствует росту краж и несанкционированному контролю над IoT-устройствами;
- использование устаревших протоколов;
- взлом устройств: предустановленные пароли легко подбираются, часто скомпрометированы (известны неопределенному кругу лиц) либо отсутствуют;
- эксплуатация уязвимостей в прошивке устройства.

Важно обеспечивать комплексную кибербезопасность для всех используемых в инфраструктуре устройств, так как любое слабозащищенное устройство может стать точкой входа в сеть злоумышленников, что значительно повышает риски в условиях большой связности устройств Интернета вещей.

В России развитие цифровых услуг для сферы жилищно-коммунального хозяйства не ограничивается ГИС ЖКХ, постепенно расширяется и использование устройств и датчиков.

Один из самых полномасштабных реализованных проектов связан с внедрением smart-сетей компанией «Янтарьэнерго» (Калининград) [10]:

- начальный этап реализовал распределенную автоматизацию сетей: «умные» устройства, интегрированные в сеть, позволили без участия персонала автоматически находить и выделять поврежденный участок, сохраняя электроснабжение основной части потребителей;
- на следующем этапе была внедрена комплексная система энергомониторинга, установлены интеллектуальные приборы учета;
- третий этап проекта, реализующийся в настоящее время, связан с внедрением системы поддержки принятия решений по управлению сетевой компанией.

Заметным игроком на российском рынке разработки и внедрения IoT-решений в сфере ЖКХ является компания «СТРИЖ», производящая smart-датчики и системы класса LPWAN (Low-Power Wide-Area Network – тип беспроводных сетей), ко-

торые собирают информацию о значениях измеряемых параметров (напряжения, тока, давления и т.п.). Компания «СТРИЖ» представляет беспроводные IoT-решения для «умного» города: систему контроля освещенности улиц, систему контроля заполненности мусорных баков, беспроводную систему учета ресурсов ЖКХ [11].

Использование технологий и подключенных устройств IoT для коммунальных сетей и служб города позволяет решить проблемы и добиться таких результатов, как минимизация затрат на устранение неисправностей, правильное составление счетов, пресечение попыток мошенничества, ликвидация кражи водо- и энергоресурсов. Вышеперечисленные положительные стороны касаются не только коммунальных компаний, они затрагивают и потребителей. Поскольку потребитель получает возможность самостоятельно производить мониторинг расходов, получать данные о водо- и энергопотреблении, контролировать перерасход энергии и вовремя оплачивать поступающие счета.

Список литературы

1. Shenzhen Water, China Telecom, and Huawei Jointly Release the World's First Commercial NB-IoT-based Smart Water Project on World Water Day. – URL: www.huawei.com/en/news/2017/3/commercial-nb-iot-based-smart-water-project (дата обращения: 1.07.2020). – Текст: электронный.
2. Madrigal, M. Practical Guidance for Defining a Smart Grid Modernization Strategy / M. Madrigal, R. Uluski, K. Mensan. – URL: openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26256 (дата обращения: 1.07.2020). – Текст: электронный.
3. Intelligent Waste Management – Significance And Trending Stories. – URL: www.smartcity.press/waste-management-in-smart-cities/ (дата обращения: 1.07.2020). – Текст: электронный.
4. Проект Цифровизации городского хозяйства «Умный город». – URL: minstroyrf.gov.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/ (дата обращения: 1.07.2020). – Текст: электронный.
5. Smart Cities : background paper. – URL: www.gov.uk/government/publications/smart-cities-background-paper (дата обращения: 1.07.2020). – Текст: электронный.
6. Smart cities : digital solutions for a more livable future / McKinsey & Company. – URL: www.mckinsey.com/insights/mgi/research/urbanization/urban_world (дата обращения: 1.07.2020). – Текст: электронный.
7. United Nations E-Government Survey. – URL: www.un-ilibrary.org/democracy-and-governance/united-nations-e-government-survey-2018_d54b9179-en (дата обращения: 1.07.2020). – Текст: электронный.
8. ГИС ЖКХ. Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства. – URL: dom.gosuslugi.ru (дата обращения: 1.07.2020). – Текст: электронный.
9. What a Waste 2.0 : A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. – URL: openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317 (дата обращения: 1.07.2020). – Текст: электронный.
10. «Янтарьэнерго» готово к 2020 году перевести калининградский электрокомплекс под контроль искусственного интеллекта. – URL: httenerybase.ru/news/articles/specvypusk-rossijskoj-gazety-antarenergo-gotovo-k-2020-godu-perevesti-kalini-2018-02-15 (дата обращения: 1.07.2020). – Текст: электронный.
11. Компания «СТРИЖ» : официальный сайт. – URL: strij.tech (дата обращения: 1.07.2020). – Текст: электронный.

СОДЕРЖАНИЕ

СИТУАЦИОННЫЕ ЦЕНТРЫ

Большаков А.А., Ключиков А.В. Многолинзовый автостереоскопический дисплей для визуализации объемного изображения для мультимедийного автомобильного комплекса 3

Нестеров В.А., Рыбаков А.В., Иванов Е.В., Дмитриев А.В. О научно-методическом обеспечении работы ситуационных центров по реализации задач по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций..... 10

КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ НОВОГО ВРЕМЕНИ

Вакс В.Б. Обеспечение безопасности данных в процессе обучения с применением компьютерных технологий..... 15

Ерохина Е.В., Летута Т.В. Правовые вопросы кибербезопасности несовершеннолетних..... 22

Коваленко К.Ю., Муртазина Л.Ш., Данилов Е.В. Аппаратно-программный комплекс идентификации, аутентификации и авторизации пользователя на информационных ресурсах..... 29

Михайлова К.Д., Рындина С.В. Безопасность цифровых решений для обеспечения качественной жизни пожилых людей..... 34

Муртазина Л.Ш., Данилов Е.В. Аппаратное средство управления паролями..... 38

Нечаев И.Д., Иванова И.А. Защита операций NFC, проводимых с помощью смартфонов, от атак и мошеннических действий..... 43

Панцеров К.А. Злонамеренное использование искусственного интеллекта как угроза международной информационно-психологической безопасности на примере технологии создания фейковых видеороликов..... 48

Першин И.М., Мишин В.В., Дровосекова Т.И. Новые технологические решения в области защищенной беспроводной передачи информации 55

Петренко С.А. О разработке безопасного частного облака..... 63

Пичиенко Я.Ю. Одноклассовая классификация на основе SVM-алгоритма в задаче информационной безопасности..... 71

Силина П.В., Нгуен Тхи Иен, Воронков И.М. Методы классификации недостоверных новостных сообщений..... 77

Филяк П.Ю. Информационная безопасность и подходы к ее обеспечению в условиях цифровизации – системно-сетевой дискурс..... 86

Филяк П.Ю., Гришина Н.В., Королев С.В., Тебеньков Н.В., Мальцева В.А. Графовые базы данных, ментальные карты, средства визуализации информации и информационно-аналитические системы обработки данных в решении задач цифровой экономики и информационной безопасности 97

Шиян Н.В., Ванина А.Г. Умный город: сомнительная удобность 106

ЭКОСИСТЕМА ФИНТЕХ

Гарифова Л.Ф., Григорьева Е.А., Половкина Э.А. Искусственный интеллект и роботизация в российском финансовом секторе	111
Гатауллин В.К., Денисов О.В., Чирикин А.В., Швырков Е.П., Исхаков Р.А., Романов Д.М. Реализация информационной системы планирования распределения наличности по банкоматам на основе нейросетевых и оптимизационных алгоритмов	119
Жиров В.К., Староверова Н.А., Шустрова М.Л. Применение нейронной сети для решения задачи кредитного скоринга	126
Кодолова И.А., Юсупова Л.М. Развитие технологий искусственного интеллекта в цифровой экономике	132
Медведева С.Н., Мольков Я.В. Алгоритмы кластерного анализа для решения банковских задач в области кредитования	139
Сафиуллин М.Р., Бурганов Р.Т., Абдукаева А.А., Ельшин Л.А. Разработка модели для оценки влияния блокчейн-технологий на динамику экономического роста	147
Хисамова З.И. Мошенничества и иные преступные посягательства с участием криптобирж: вопросы правовой оценки	156

ИННОВАЦИИ, ИНТЕГРИРОВАННЫЕ В БИЗНЕС

Александровская Ю.П., Аксянова А.В., Гадельшина Г.А. Цифровая трансформация управления финансовой устойчивостью предприятия: предиктивное моделирование финансового кризиса на основе фрактального подхода	164
Бабаев А.Б., Екатериничев А.Л., Зенин И.В. Проблемы интеграции бизнеса в инфраструктуру умного города	172
Виноградова Н.А., Виноградов О.С. Современные инновации в электрохимических производствах и их экономическая эффективность	179
Гатауллин В.К., Гирфанов Р.Г., Денисов О.В., Лазарева Р.Г., Чирикин А.В., Швырков Е.П. Проблемы многопериодного планирования инвестиций на выполнение геолого-технических мероприятий в условиях ограничений на объемы добычи	184
Губайдуллина Т.Н., Григорьева Е.А., Половкина Э.А. Мировые тенденции реализации инновационной политики в современных условиях	188
Зайцев И.А., Зайцева Т.С., Секерин В.Д., Горохова А.Е. Трансформация управления сферой ЖКХ через внедрение инновационной технологии искусственного интеллекта в условиях цифровой экономики	194
Куликова С.В., Рындина С.В. Решения IoT для коммунальных сетей и служб города ...	201
Латыпов Т.А., Кораблева О.Н. Современные подходы к формированию механизмов поддержки инновационной деятельности	205
Мавлютов Р.Р., Грек А.А. Жилищное строительство на пороге новой модели развития	214
Салимов Р.И., Горячкин В.П. Развитие рынка интеллектуальной собственности: инновации и производственные компании	218
Состав организационного комитета по подготовке и проведению Международного форума KAZAN DIGITAL WEEK – 2020	230
Состав рабочей группы по подготовке и проведению Международного форума KAZAN DIGITAL WEEK – 2020	233
Рецензенты	238



CONTENTS

SITUATION CENTERS

<i>Bolshakov A.A., Klyuchikov A.V.</i> Multi-lens autostereoscopic display for three-dimensional image visualization for multimedia automotive complex.....	3
<i>Nesterov V.A., Rybakov A.V., Ivanov E.V., Dmitriev A.V.</i> About scientific and methodological support of the work of situation centers for the implementation of tasks to protect the population and territories from emergencies	10

CYBERSECURITY OF THE NEW ERA

<i>Vaks V.B.</i> Ensuring data security in the course of training with the use of computer technologies.....	15
<i>Erokhina E.V., Letuta T.V.</i> Legal issues of cybersecurity to protect children	22
<i>Kovalenko K.Yu., Murtazina L.Sh., Danilov E.V.</i> Development of a token and a client-server library of a web application for ensuring access to information resources and confirming user actions.....	29
<i>Mikhailova K.D., Ryndina S.V.</i> Digital solutions security to ensure a better quality of life for the elderly people	34
<i>Murtazina L.Sh., Danilov E.V.</i> Hardware password management tool	38
<i>Nechaev I.D., Ivanova I.A.</i> Protection of NFC operations carried out with the help of smartphones from attacks and fraudulent activities.....	43
<i>Pantserev K.A.</i> Malicious use of artificial intelligence as the threat for international psychological security the case of deepfakes	48
<i>Pershin I.M., Mishin V.V., Drovosekova T.I.</i> New technological solutions in the field of secure wireless data transmission.....	55
<i>Petrenko S.A.</i> On the development of a secure private cloud	63
<i>Pichienko Ya.Yu.</i> Single-class classification based on the SVM algorithm in the information security problem.....	71
<i>Silina P.V., Nguyen Thi Yen, Voronikov I.M.</i> Methods of classifying false news reports.....	77
<i>Filyak P.Yu.</i> Information security-under digital conditions – system-network discourse	86
<i>Filyak P.Yu., Grishina N.V., Korolev S.V., Tebenkov N.V., Maltseva V.A.</i> Graph databases, mental maps, information visualization tools and data-processing information and analytical systems for solving the challenges of the digital economy and information security.....	97
<i>Shiyan N.V., Vanina A.G.</i> Smart city: doubtful usability.....	106

FINTECH ECOSYSTEM

<i>Garifova L.F., Grigoreva E.A., Polovkina E.A.</i> Artificial intelligence and robotics in the Russian financial sector	111
<i>Gataullin V.K., Denisov O.V., Chirikin A.V., Shvyrykov E.P., Ishakov R.A., Romanov D.M.</i> The implementation of an information planning system for cash distribution to atm based on neural network and optimization algorithms	119
<i>Zhirov V.K., Staroverova N.A., Shustrova M.L.</i> The usage of a neural network to solve the problem of credit scoring	126

<i>Kodolova I.A., Yusupova L.M.</i> The development of artificial intelligence technologies in the digital economy	132
<i>Medvedeva S.N., Molkov Ya. V.</i> Cluster analysis algorithms for solving the banking problems in the field of lending	139
<i>Safiullin M.R., Burganov R.T., Abdukaeva A.A., Elshin L.A.</i> Development of a model for assessing the potential impact of blockchain technologies on economic growth dynamic ...	147
<i>Khisamova Z.I.</i> Fraud schemes and other crimes with the use of the crypto currency exchange: issues of legal assessment	156

BUSINESS INNOVATIONS

<i>Alexandrovskaya Yu.P., Aksyanova A.V., Gadelshina G.A.</i> Digital transformation of enterprise financial stability management: predictive modeling of financial crisis based on fractal approach	164
<i>Babaev A.B., Yekaterinichev A.L., Zenin I. V.</i> Problems of business integration into the smart city infrastructure	172
<i>Vinogradova N.A., Vinogradov O.S.</i> Modern innovations in electrochemical production and their economic efficiency	179
<i>Gataullin V.K., Girfanov R.G., Denisov O.V., Lazareva R.G., Chirikin A.V., Shvyrkov E.P.</i> Problems of multi-period investment planning for the implementation of geological and technical measures in the conditions of restrictions on production volumes.....	184
<i>Gubaidullina T.N., Grigoreva E.A., Polovkina E.A.</i> Global trends in the implementation of innovation policy in modern conditions	188
<i>Zaitsev I.A., Zaitseva T.S., Sekerin V.D., Gorokhova A.E.</i> Transformation of the management of the housing and public utilities sector through the introduction of innovative artificial intelligence technology in the digital economy	194
<i>Kulikova S.V., Ryndina S.V.</i> IOT solutions for municipal networks and city services.....	201
<i>Latypov T.A., Korableva O.N.</i> Modern approaches to the formation of mechanisms for supporting innovative activities	205
<i>Mavlyutov R.R., Greek A.A.</i> Housing construction on the verge of a new development model	214
<i>Salimov R.I., Goryachkin V.P.</i> The development of the intellectual property market: innovation and manufacturing companies.....	218
Members of the organizing committee responsible for the preparation and holding the International Forum KAZAN DIGITAL WEEK – 2020.....	230
Members of the working group responsible for the preparation and holding the International Forum KAZAN DIGITAL WEEK – 2020.....	233
Reviewers.....	238



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ KAZAN DIGITAL WEEK – 2020

Составители:

*Ахмадиева Роза Шайхайдаровна
Минниханов Рифкат Нургалиевич*

Под общей ред. член-корр. Академии наук Республики Татарстан,
д-ра техн. наук, проф. *Р.Н. Минниханова*

Редакторы:

*С.Г. Галиева
Н.И. Рахматуллина*

Статьи публикуются в авторской редакции.

Издательство ГБУ «НЦБЖД»

420059, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, 5

Подписано в печать 08.12.2020 г.

Формат 60×90 ¹/₈ Гарнитура «Minion Pro». Тираж 70 экз.

Отпечатано в Филиале АО «Татмедиа» ПИК «Идел-Пресс»,
г. Казань, ул. Декабристов, 2.

