



**СБОРНИК
НАУЧНЫХ СТАТЕЙ**

№6(70)
Июнь 2022

ВОПРОСЫ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ 2022



sciff.ru

Вопросы студенческой науки

Сборник научных статей

№6 (70)

Июнь 2022 г.

Санкт-Петербург
2022

УДК 3

Ответственный редактор: Пуляк А.В.

Редакционная коллегия:

Баранец С.Н. – кандидат философских наук

Бернштейн В.С. – кандидат социологических наук

Бурухина Е.Н. – кандидат исторических наук

Бычков С.Н. – кандидат юридических наук

Ильин А.С. – кандидат экономических наук

Козырев А.А. – кандидат экономических наук

Матвеев А.А. – кандидат политических наук

Носков А.И. – кандидат экономических наук

Осипова Д.В. – кандидат социологических наук

Рященко А.Б. – кандидат экономических наук

Смирнов Л.Б. – доктор юридических наук

Ушаков М.В. – кандидат технических наук

Шматко А.Д. – доктор экономических наук

Щербакова Д.В. – кандидат социологических наук

Чубинская-Надеждина С.В. – кандидат экономических наук

Янцен А.В. – кандидат юридических наук

Королева К.А., Иремадзе Э.О.

Коммуникативные универсальные учебные действия, формы взаимодействия учащихся школы 141

Иванова В.П., Штырбу О.А., н.р. Белоус Н.Н.

Психолого-возрастные особенности студентов, склонных к экстремистскому поведению 297

Рамазанова З.А.

Социология

Безработица как социально-значимая проблема на примере современного моногорода 13

Габдуллин И.И., Снетков А.В., н.р. Салахутдинова И.С.

Виртуальные сообщества как социально-коммуникативный фактор социализации молодежи..... 26

Гарипова А.В., н.р. Шаповалова И.С.

Материальное благосостояние как фактор субъективного образа благополучия в сознании белгородцев 158

Лаврентьева А.В., н.р. Хашаева С.В.

Отношение городской молодежи к неформальной занятости (на примере молодежи города Белгорода) 224

Елисеева Е.С., н.р. Хашева С.В.

Разводы в понимании общественности 307

Морозова А.А., н.р. Шаповалова И.С.

Символы локальной идентичности в социализации молодежи г. Белгорода 343

Журавлев К.М., н.р. Лебедев С.Д.

Стратегии самореализации городской и сельской региональной молодежи (на примере Белгородской области)..... 366

Кузнецова К.В., н.р. Шаповалова И.С.

Технология «мягкая сила» и миграционные установки студентов НИУ «БелГУ» 407

Орлова Е.С.

Управление

Зелёная энергетика как элемент PR стратегии энергетических компаний..... 56

Сулейманова Ф.Х.

Концепция 15-минутного города на новых территориях периферийных районов Санкт-Петербурга 154

Колобова М.В.

Моделирование безубыточности региональных пассажирских перевозчиков..... 164

Уварова Л.А., Клёвина М.В., Платонова И.С.

О развитии корпоративной культуры в условиях изменения мира 202

Горяйнова Н.М., Гриценко Ю.В.

Применение различных типологий озеленения в городской среде 262

Кожемяченко Ю.А.

Проблемы поддержки малого и среднего предпринимательства РФ в современности 273

Рыбина М.И., н.р. Бражников М.А.

Продвижение в социальных сетях как инструмент развития молодежного предпринимательства..... 285

Сабирова А.В., н.р. Ковальчук О.В.

Решение проблем спальных районов в период пандемии..... 320

Валиахметов П.А.

Решение транспортной проблемы новых районов на периферии города 325

Кутькин В.И.

Совершенствование организационного обеспечения управления развитием городской среды г. Краснодар 349

Ходяков А.С., н.р. Арумова Е.С.

Строительная отрасль в период международного политического кризиса 2022 года 378

Тарасова И.В., Трудов В.Ю.

Технологии ДАО для повышения ценностной эффективности бизнеса 402

Волосникова А.М.

Цифровизация как объективная необходимость эффективного функционирования государственного и муниципального управления 459

Базин С.А., н.р. Янцен А.В.

Цифровой сервис приема и обработки показаний счетчиков потребителей с элементами интернета вещей

и искусственного интеллекта	465
<i>Галиуллина Э.Р., Шакиров М.А.</i>	

Экономика

Мониторинг инфляционных рисков России в процессе обеспечения финансовой безопасности	172
<i>Саадулаева Т.А., Федулова Ю.Д.</i>	
Особенности комплексного анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия на примере ООО «Сладуница»	207
<i>Крымова Н.Д., н.р. Коваленко Е.В.</i>	
В Проблемы применения методов технического анализа в анализе биржевых котировок	279
<i>Трудов В.Ю., Тарасова И.В.</i>	
Пространственный анализ рыночной стоимости однокомнатных квартир в городе Вологда	291
<i>Шалагин А.А.</i>	
Развитие системы минимизации инфляционных рисков при обеспечении финансовой безопасности государства	302
<i>Саадулаева Т.А., Федулова Ю.Д.</i>	
Российские лизинговые компании на международном рынке услуг	338
<i>Бурнаева Н.М.</i>	
Сущность финтех компаний и особенности управления ими	389
<i>Сухомлин В.А.</i>	
Финансовый анализ прибыли компании: основные методы и их применение на практике	445
<i>Колодницкая Т.С.</i>	
Характеристика инвестиционной стратегии ПАО «Газпром»	453
<i>Никитина А.А.</i>	
Экономическая безопасность: угрозы, анализ и выводы	470
<i>Галигузов И.В., Хит Е.В.</i>	
Экономическая целесообразность внедрения центробежного классификатора на промышленном предприятии	481
<i>Бурганов Р.А., Башаров Э.Р.</i>	

Юриспруденция

Актуальные проблемы проведения общего собрания собственников помещений в недавно введенном в эксплуатацию многоквартирном доме	8
<i>Маркин Д.Н.</i>	
Защита прав потребителей в условиях санкций и контрсанкций. К вопросу о нарушении норм о публичном договоре (426 ГК РФ)	52
<i>Гайнулова Ю.М.</i>	
К вопросу о дарении с участием коммерческих организаций	81
<i>Сёмкина И.А.</i>	
Коллективный договор в трудовом праве России: понятие и историческое развитие	137
<i>Максимов В.С.</i>	
Конституционно-правовое формирование социального государства в Российской Федерации	149
<i>Карпетян А.Г., н.р. Малиненко Э.В.</i>	
Нарушение этики поведения в спорте, как основание для ответственности	177
<i>Яковлева Е.Н.</i>	
Некоторые вопросы предоставления работникам трудовых гарантий в связи с коллективным трудовым спором	192
<i>Шемякин Р.К.</i>	
Некоторые проблемы применения статьи 226.1 Уголовного Кодекса Российской Федерации	197
<i>Кудрявцева У.К.</i>	
Особенности реализации права на свободу собраний иностранными гражданами	214
<i>Моисеенко Д.А.</i>	
Ответственность за мошенничество с использованием электронных средств платежа (по материалам судебной практики) в разрезе разграничения со смежными составами	219
<i>Завьялова А.Е., н.р. Карасова А.Л.</i>	
Право на образование как составляющая эффективного развития правовой культуры	244

Цифровой сервис приема и обработки показаний счетчиков потребителей с элементами интернета вещей и искусственного интеллекта

Digital service for receiving and processing consumer meter readings with elements of the Internet of Things and artificial intelligence

Галиуллина Эльмира Рамиевна

Студент 1 курса магистратуры

Кафедра Приборостроение и мехатроника

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Казанский государственный энергетический университет»

420066, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Красносельская, д. 51

Galiullina Elmira

Student 1 term

Department of Instrumentation and mechatronics

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kazan State Power Engineering

University»

51 Krasnoselskaya str., Kazan, Republic of Tatarstan, 420066

Шакиров Марат Айратович

Студент 1 курса бакалавриата

Кафедра Электрические станции им. В.К.Шибанова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Казанский государственный энергетический университет»

420066, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Красносельская, д. 51

Shakirov Marat

Student 1 term

Department of Electric power stations of V.K.Shibanov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kazan State Power Engineering

University»

51 Krasnoselskaya str., Kazan, Republic of Tatarstan, 420066

Аннотация.

В работе рассматривается вопрос цифровизации энергетического рынка в части взаимодействия с потребителями. Рассмотрены наиболее распространенные технологии. Описаны принцип работы, преимущества и недостатки интернета вещей – умных счетчиков, а также нормативно-правовые акты, регулирующие их применение. Предложено решение для модернизации системы приема и обработки показаний – путем внедрения технологии распознавания образов на базе искусственного интеллекта. Описаны решаемые задачи и возможности обучения системы.

Annotation.

The paper considers the issue of digitalization of the energy market in terms of interaction with consumers. The most common technologies are considered. The principle of operation, advantages and disadvantages of the Internet of Things – smart meters, as well as regulatory legal acts regulating their use are described. A solution has been proposed to modernize the system for receiving and processing readings – by introducing image recognition technology based on artificial intelligence. The solved tasks and learning opportunities of the system are described.

Ключевые слова: энергетика, интернет вещей, цифровые технологии, умные счетчики, показания, потребители, передача данных, АСКУЭ, распознавание образов, искусственный интеллект, цифровой сервис.

Key words: energy, Internet of things, digital technologies, smart meters, readings, consumers, data transmission, ASKUE, pattern recognition, artificial intelligence, digital service.

Современные реалии в области цифровых технологий и модернизации общества позволяют оптимизировать множество бытовых действий и операций рядовых граждан. Мощный импульс во внедрении информационных технологий дала насущная проблема – эпидемия коронавирусной инфекции COVID-19. Необходимость минимизации контактов между людьми принудила госструктуры и различные компании к

разработке систем взаимодействия с клиентами через мобильные и компьютерные средства посредством сети Интернет.

В соответствии с этим, целью работы является анализ и предложение решения в области взаимодействия с потребителями в энергетической сфере. Задачами для достижения цели являются:

- обзор текущих решений на рынке;
- оценка проблемных зон решений и регулирующих нормативно-правовых актов;
- формирование предложений по решению проблемных зон.

Для реализации поставленной цели были использованы общенаучные методы (анализ, синтез, индукция, дедукция, обобщение).

В сфере энергетики цифровизация главным образом реализуется на рынке взаимодействия потребителей с поставщиками. Инструментами «цифры» в этой области являются:

- цифровые счетчики (IoT решения). Этот тип счетчиков позволяет осуществлять удаленное отслеживание с помощью цифрового подключения, чтобы поставщики коммунальных услуг и владельцы зданий могли управлять требованиями к потреблению и другими энергетическими параметрами;

- технологии анализа больших данных (BigData). На 2022-2027 годы специалисты прогнозируют рост рынка аналитики больших данных в сфере энергетики примерно на 11,28%, так как большие данные играют решающую роль в снижении потребления ресурсов и повышении энергоэффективности. Предполагается, что это и другие сопутствующие преимущества будут стимулировать спрос на аналитику в этом секторе;

- мобильные приложения и web-сайты компаний-поставщиков.

Решения с элементами интернета вещей (Internet of Things (IoT)) являются составляющей четвертой промышленной революции – индустрии 4.0. На отечественном рынке данная технология также повсеместно активно внедряется, как в промышленности, так и на гражданском рынке: дроны, контрольно-измерительные устройства, бесконтактные терминалы для оплаты, камеры движения и другие. В области энергетики используются различные умные системы – для контроля, учета, прогнозирования, оптимизации и распределения энергоресурсов.

Так, например, оборудование с беспроводными датчиками нового поколения способны собирать данные из труднодоступных мест, также они могут без проводов подключаться к локальным сетям (LAN). Для более эффективного сбора данных уже есть возможность подключать несколько устройств к одной локальной сети. Предполагается, что встроенные датчики не принимают решения самостоятельно, но при желании компании могут интегрировать эти устройства с ИИ. Более высокая точность счетчиков и датчиков также могут обеспечить значительную экономию средств, также разрабатывается новый класс беспроводных и проводных датчиков для поддержки цифровых подключений для интеллектуальных систем управления. Эти интеллектуальные датчики небольшие, легкие и простые в использовании. Беспроводные датчики также могут интегрироваться с оборудованием с поддержкой Bluetooth, подключением по сети Ethernet.

Ожидается, что Интернет вещей (IoT) окажет значительное влияние на энергетический сектор до конца десятилетия. От контроля температуры в помещении с помощью датчиков до сложных приложений, которые используются для контроля энергопотребления всего здания, IoT помогает сократить расходы.

Вследствие распространенности и снижения цены микропроцессоров в 90-х–2000-х годах появилась возможность встраивать электронику в счётчик, и за счет большого корпуса и питания от сети счетчики электроэнергии становятся наиболее удобным решением. В результате их слияния появились «умные счётчики» и системы учёта – АСКУЭ (автоматизированная система коммерческого учёта энергии).

Важнейшие особенности умных счетчиков и АСКУЭ:

- способность в почасовом разрезе и по каждой фазе учитывать активную и реактивную мощность;
- способность сохранять во встроенной памяти считанные характеристики и автоматически передавать показания на сервер, при этом есть возможность параллельно контролировать их с дисплея;
- наличие возможности ограничения потребителя-неплательщика при помощи встроенного в счетчик реле, которое активизируется по команде с сервера;
- наличие двух- или трехуровневых систем, где счётчик (первый уровень) отправляет данные либо напрямую на сервер, либо в устройство сбора (второй уровень), которое консолидирует данные и направляет их на сервер (третий уровень).

Автоматическое считывание показаний счетчиков – это технология автоматического сбора данных о потреблении, диагностике и состоянии счетчиков воды или приборов учета энергии (газ, электричество) и передачи этих данных в центральную базу данных для выставления счетов, устранения неполадок и анализа. Благодаря ней поставщики коммунальных услуг смогут сэкономить на поездках для снятия показаний счетчика. Еще одним преимуществом является то, что оценки могут быть основаны на реальных показателях, а не на оценочных, основанных на прошлом или прогнозируемом потреблении. Это позволит как поставщикам, так и клиентам лучше контролировать использование и производство электроэнергии, использование газа или потребление воды.

На отечественном потребительском энергорынке такие счетчики начали появляться в ограниченном объеме с 2005 года – момента, когда началась реформа электроэнергетики. Новый толчок в этом направлении дал Федеральный закон от 27.12.2018 N 522-ФЗ. Потребители активнее стали устанавливать современные умные счетчики, это позволило ускорить процесс цифровизации ОРЭМ.

Однако этот процесс затормозился с выходом приказов Минцифры России от 30.12.2020 № 788 и Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2020 г. № 1234. Согласно ним, единственным допустимым стандартом передачи данных стал отечественный NB-Fi – первый российский протокол интернета вещей, разработанный компанией WAVIoT и утвержденный в 2019 году Росстандартом. Проблемой стало то, что большая часть отечественных умных счетчиков использовало стандарт NB-IoT, а также то, что стандарт NB-Fi является менее безопасным, поскольку работает в нелицензируемых частотах.

Еще одним фактором является методика работы обработки данных умных счетчиков – показания передаются ежедневно на сервера в дата-центры, что подразумевает использование технологии больших данных. Большие данные хранятся в дата-центрах, которые потребляют огромное количество электроэнергии и выделяют большой объем тепла, эти факторы являются разрушающими для экологии, но в то же время использование BigData является очень эффективным и имеет возможность прогнозирования потребления энергии.

Развитие технологии интернета вещей на российском рынке ОРЭМ является перспективным. Согласно прогнозу Минэнерго Российской Федерации и энергетической стратегии России до 2035 года, предусматривается внедрение цифровых технологий в государственное управление и контрольно-надзорную деятельность в отраслях ТЭК, создание интеллектуальных систем учета электрической энергии, доведение доли интеллектуальных приборов учета электроэнергии к 2024 году до 30% и до 100% к 2035 году.

Процесс традиционного считывания показаний субсчета включает в себя развертывание организацией обученного персонала для обследования каждого отдельного дома и других объектов недвижимости в их списке, чтобы записать показатели потребления. Позже эти данные агрегируются вручную, и счета подготавливаются для отправки соответствующим потребителям для дальнейшего ознакомления.

Ряд ограничений и потенциальных недостатков этого существующего процесса оказывают непосредственное влияние на затраты, которые несет организация, и уровень удобства, испытываемый

потребителем. Ниже описано, как можно использовать новые технологии в области компьютерного зрения и оптического распознавания символов (OCR), чтобы сделать процесс экономически эффективным и упрощенным.

Традиционные процессы считывания показаний счетчика включают в себя ряд этапов. Домовладельцы и предприятия должны быть уведомлены заранее. Затем специалисту необходимо отправиться к месту установки счетчика. Показания снимаются, документируются и передаются техническим специалистом поставщику коммунальных услуг. Затем домовладелец или бизнес ждут, чтобы узнать, превышает ли их потребление коммунальных услуг, соответствует или подрывает их текущий план платежей.

Решением для переходного процесса на умные счетчики – будет применение онлайн-системы обслуживания потребителей. Данный метод уже активно применяется всеми энергетическими компаниями – у всех организаций имеются сайты в сети Интернет с личными кабинетами и возможностью передачи данных через специализированные формы. Для оптимизации и облегчения процесса передачи данных от потребителя к производителю предлагается применение специализированного программного обеспечения, которое позволит передавать показания при помощи наведения камеры портативного либо мобильного устройства на счетчик прибора учета. Интеграция показаний мобильных счетчиков в приложение или веб-страницу – один из лучших способов оптимизировать традиционные процессы считывания показаний счетчиков коммунальных услуг.

Распознавание элементов с изображения возможно с применением компьютерного зрения, основанного на искусственном интеллекте. Алгоритм распознавания для преобразования изображений в числа должен решить две задачи:

- 1) определение расположения цифр на снимке и их границ, которые могут меняться в случае перемещения камеры и изменения показаний, а также удобное запоминание шаблонов из источника (функция обучения);
- 2) распознавание образов методом сравнения с шаблонами;

Программа распознает значащие параметры – кубометры, а остальные, которые постоянно изменяются – игнорируем (рисунок 1). В случае неточного позиционирования цифр по оси возникают некоторые сложности, но эта проблема решается при помощи обучения сети с учителем.



Рисунок 1. Определение значащих параметров

Набор данных для обучения наиболее оптимально и быстро может быть сформирован при помощи краудсорсинга (привлечения общественности к решению проблем и задач) – потребителям необходимо будет загружать на сайт, либо в мобильное приложение фотографии и изображения счетчиков с ручным вводом показаний. На основе этих данных нейронная сеть сможет наиболее эффективно обучиться к различным вариантам входных данных. В результате обучения нейросеть будет способна распознавать цифры, независимо от качества снимков, разрешения камеры, уровня освещенности и угла съемки, что сравнимо с человеческим зрением. В случае отсутствия снижения процента ошибки, систему необходимо будет доучивать с помощью дополнительных фотографий.

По итогу, на базе этой технологии может быть создан цифровой сервис, который позволит потребителям не вводить данные счетчиков вручную. Цифровая система будет автоматически распознавать показания и передавать их в информационно-расчетный центр для формирования платежных документов.

Таким образом, цифровизация энергетического рынка сегодня начинает набирать обороты, создаются нормативно-правовые акты, регулирующие стандарты и методы обработки данных. Поскольку энергорынок находится в переходном состоянии, необходимо совершенствование существующих цифровых систем, различными модулями, основанными на современных информационных технологиях.

Список используемой литературы:

1. Туржанова, К. М. Исследование особенностей применения технологии при оказании услуг Интернета вещей в период пандемии ковид-19 / К. М. Туржанова // Вестник Алматинского университета энергетики и связи. – 2020. – № 3(50). – С. 69-76. – DOI 10.51775/1999-9801_2020_50_3_69.
2. Мустафина, А. Ф. IoT-платформы – цифровой драйвер развития Российской энергетики / А. Ф. Мустафина // Финансы России: проблемы, тенденции, перспективы : Материалы X Международного научного студенческого конгресса, посвященного 100-летию Финансового университета, Москва, 20–27 апреля 2019 года / Под редакцией М.С. Шальневой, Д.А. Егоровой. – Москва: Компания КноРус, 2019. – С. 159-162.
3. Князева, О. В. Особенности внедрения АСКУЭ у бытовых потребителей в многоквартирных домах / О. В. Князева, А. Н. Ожегов // Общество. Наука. Инновации (НПК-2019) : Сборник статей XIX Всероссийской научно-практической конференции, Киров, 01–26 апреля 2019 года / Вятский государственный университет. – Киров: Вятский государственный университет, 2019. – С. 159-165.
4. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации: Федеральный закон № 522-ФЗ от 27.12.2018: [принят Государственной думой 19 декабря 2018 года: одобрен Советом Федерации 21 декабря 2018 года]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43868> (дата обращения: 17.02.2022).
5. Приказ Минэнерго России № 1234 от 30.12.2020 «Об утверждении перечня и спецификации защищенных протоколов передачи данных, которые могут быть использованы для организации информационного обмена между владельцами и пользователями интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)». М.: 2020.
6. Приказ Минцифры России № 788 от 30.12.2020 «Об утверждении перечня и спецификации защищенных протоколов передачи данных, которые могут быть использованы для организации информационного обмена между компонентами интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) и приборами учета электрической энергии, которые могут быть присоединены к такой системе». М.: 2020.
7. NB-Fi – стандарт для IoT // WAVIoT URL: <https://waviot.ru/technology/about-NB-Fi/> (дата обращения: 19.02.2022).
8. Алиева, А. Б. Безопасность и передача данных в сети Nb-IOT / А. Б. Алиева // Актуальные проблемы современной науки: состояние, тенденции развития: Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, Черкесск, 27 ноября 2020 года. – Черкесск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказская государственная академия», 2020. – С. 69-72.
9. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. – Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1523-р от 9 июня 2020 г. М.: 2020.
10. Якунин, А. Г. Распознавание показаний из фотографий бытовых счетчиков воды и электроэнергии / А. Г. Якунин, А. С. Наздрюхин, А. С. Дунаев // Современные наукоемкие технологии. – 2020. – № 7. – С. 104-108. – DOI 10.17513/snt.38142.
11. Съёмка показаний счетчика на телефон с последующим распознаванием // Хабр URL: <https://habr.com/ru/post/220869/> (дата обращения: 20.02.2022).

«Вопросы студенческой науки»

Сборник научных статей

Выпуск №6 (70)
Июнь 2022

Сохранена авторская орфография и пунктуация.

«Скиф»

Россия, г. СПб, Богатырский пр. 12, офис 315.
E-mail: info@sciff.ru

www.sciff.ru