

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский государственный энергетический университет»

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ
И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД
В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

V Национальная научно-практическая конференция
(Казань, 12–13 декабря 2019 г.)

Материалы конференции

В двух томах

Том 1

Казань
2019

УДК 621.313
ББК 31.261
П75

Рецензенты:

д-р техн. наук, зав. кафедрой электропривода и электротехники
ФГБОУ ВО «КНИТУ» В.Г. Макаров
канд. техн. наук, зав. кафедрой электроэнергетических систем и сетей
ФГБОУ ВО «КГЭУ» В.В. Максимов

Редакционная коллегия:

Э.Ю. Абдуллазянов (гл. редактор), И.Г. Ахметова,
О.В. Козелков, О.В. Цветкова

П75 **Приборостроение и автоматизированный электропривод в топливно-энергетическом комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве:** матер. V Национальной науч.-практ. конф. (Казань, 12–13 декабря 2019 г.): в 2 т. / редкол.: Э.Ю. Абдуллазянов (гл. редактор) и др. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2019. – Т. 1. – 732 с.

ISBN 978-5-89873-557-9 (т. 1)
ISBN 978-5-89873-556-2

Опубликованы материалы V Национальной научно-практической конференции «Приборостроение и автоматизированный электропривод в топливно-энергетическом комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве» по следующим научным направлениям:

1. Приборостроение и управление объектами мехатронных и робототехнических систем в ТЭК и ЖКХ.
2. Электроэнергетика, электротехника и автоматизированный электропривод в ТЭК и ЖКХ.
3. Инновационные технологии в ТЭК и ЖКХ.
4. Актуальные вопросы инженерного образования.
5. Промышленная электроника на объектах ЖКХ и промышленности.
6. Светотехника.
7. Энергосберегающие технологии в сфере ЖКХ.
8. Эксплуатация и перспективы развития электроэнергетических систем.
9. Контроль, автоматизация и диагностика электроустановок, электрических станций и подстанций.
10. Теплоснабжение в ЖКХ.

Предназначен для научных работников, аспирантов и специалистов, работающих в сфере энергетики, а также для студентов вузов энергетического профиля.

Материалы докладов публикуются в авторской редакции. Ответственность за их содержание возлагается на авторов.

УДК 621.313
ББК 31.261

ISBN 978-5-89873-557-9 (т. 1)
ISBN 978-5-89873-556-2

© Казанский государственный энергетический университет, 2019

4. Денисова А.Р., Роженцова Н.В. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях: учеб. пособие. Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2010. 247 с.

5. Панов Д.Ю., Сушков С.Л., Денисова А.Р. Мероприятия по энергосбережению в административных учреждениях // Актуальные научные исследования в современном мире: матер. Междунар. (заоч.) науч.-практ. конф. / под общ. ред. А.И. Вострецова. София, 2016. С. 118–123.

6. Роженцова Н.В., Шигапов А.И. Автоматизация энергоучета как основа энергосбережения // Инновации в науке и практике: сб. ст по матер. IX Междунар. науч.-практ. конф. Барнаул, 2018. С. 172–176.

7. Роженцова Н.В., Биктимиров З.М., Шигапов А. Формирование политики энергосбережения и повышения энергетической эффективности в РФ // Научные аспекты современных исследований: сб. ст. по матер. Междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2017. С. 70–72.

8. Иванова В.Р., Садыков М.Ф. Современные светодиодные технологии // Наноматериалы и нанотехнологии в энергетике: монография: в 2 т. / под ред. Э.В. Шамсутдинова и О.С. Зуевой. Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2014. Т. 2. С.178–200.

УДК 332.8:620.91.001.76

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИЛИЩНО-КОМУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Лиана Фаниловна Багаутдинова¹, Лэйла Адгамовна Сабурова²,
Альфия Радиковна Тухбатуллина³, Азат Назипович Хуснутдинов⁴

ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань

¹missbagautdinova@mail.ru, ²leila_saburova@mail.ru, ³alf.elbarto@yandex.ru,

⁴khusnutdinov.an.kgeu@mail.ru

Актуальной задачей во всех отраслях является энергосбережение. В статье рассмотрено внедрение и распространение новых энергосберегающих технологий в сфере жилищно-коммунального хозяйства. Проведен обзор основных проблем и причин их формирования в электроэнергетике как основообразующей отрасли жилищно-коммунального хозяйства. Рассмотрены примеры применения современных энергосберегающих технологий в жилищно-коммунальном хозяйстве городов России.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, энергосбережение, новые технологии, энергетические ресурсы.

PERSPECTIVE ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

Liana Fanilovna Bagautdinova, Leyla Adgamovna Saburova,
Alfia Radikovna Tukhbatullina, Azat Nazipovich Khusnutdinov

An urgent part in all industries is energy saving. The article considers the introduction and dissemination of new energy-saving technologies in the field of housing and communal services. There was carried out a review of the main problems and the reasons for their formation in the electric power industry, as the fundamental industry of housing and communal services. Examples of the application of modern energy-saving technologies in the housing and communal services of Russian cities are considered.

Key words: housing and communal services, energy saving, new technologies, energy resources.

Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ) России занимает одно из важнейших мест в экономике страны. Всё население регулярно пользуется услугами ЖКХ, поэтому они должны быть качественными и стабильными, т.к. необходимо обеспечить комфортное и безопасное проживание людей. Для достижения этих целей ЖКХ приходится потреблять большую долю электроэнергии. Область ЖКХ – это сфера, где расход электроэнергии очень велик, именно по этой причине энергосберегающие технологии должны в первую очередь применяться именно здесь.



Рис. 1. Потенциал энергосбережения в Российской экономике [1]

По рис. 1 видно, что потенциал энергосбережения в ЖКХ составляет 26%. К сожалению, в данной отрасли существует ряд проблем, которые оказывают негативное влияние на деятельность ЖКХ. К ним можно отнести износ основного оборудования, устаревшие технологии, отсутствие должного финансового ресурса, отсутствие компетентных кадров и др. С каждым годом увеличивается количество мелких аварий и количество технологических нарушений, их основные причины носят техногенный характер, в основном из-за ветхости основных фондов, и только 15 % происходят из-за так называемого «человеческого фактора».

Для того чтобы исправить сложившуюся ситуацию и улучшить качество услуг, целесообразно развивать политику энергосбережения. В качестве основных направлений можно выделить формирование систем контроля над уровнем потерь электроэнергии, оптимизацию сетей и режимов, с целью минимизации потерь, внедрение усовершенствованного оборудования, изменения в структуре производства, повышение качества топлива и энергии др. [2, 3] .

Снижения потерь при передаче электроэнергии можно достичь, используя сверхпроводящий кабель. В трансформаторах снижение потерь может быть вызвано применением аморфных сталей для сердечников, а также сверхпроводящих материалов.

Никакая экономия энергоресурсов невозможна без учета потребления этих ресурсов. Поэтому наиболее важным мероприятием по повышению энергоэффективности многоквартирного жилого дома является установка общедомовых и индивидуальных приборов учета энергоресурсов: воды, газа, электроэнергии, тепла. Отмечено, что сами по себе приборы учета энергоресурсов «ничего не экономят», они лишь позволяют увидеть реальную (фактическую) картину энергопотребления и принять соответствующие меры по его снижению. Также важно внедрение системы «умных» энергоэффективных жилых кварталов. В проекте многоэтажные жилые дома, в которых будет установлено самое современное оборудование. На крышах таких домов должны располагаться солнечные батареи, вырабатывающие энергию для освещения подъезда и придомовой территории, а также нагрева воды в квартирах. А в самих квартирах планируется использование таких технологий, как стеклопакеты со специальным напылением (рис. 2) и особая система вентиляции. Принцип работы вентиляции следующий: отработанный воздух, поступающий из вытяжки, будет направляться обратно для обогрева здания. Все это позволит сохранить тепло в квартирах зимой и сохранить прохладу в квартире летом.

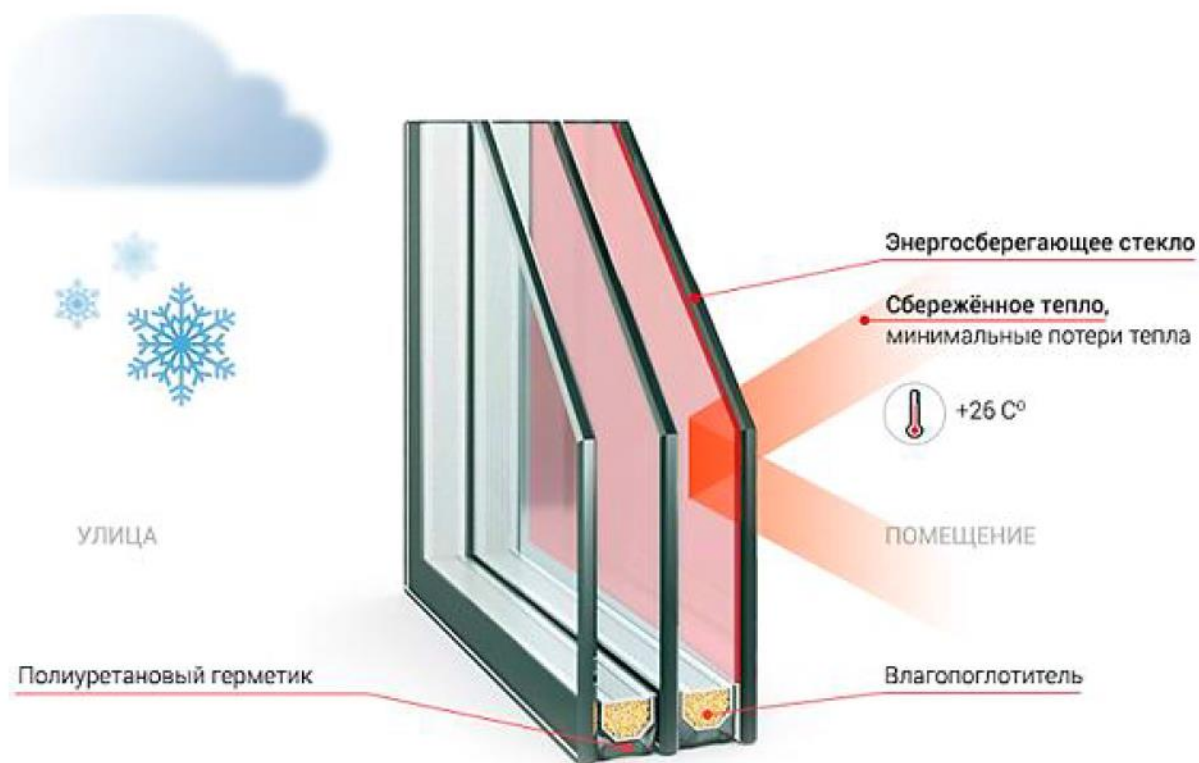


Рис. 2. Энергосберегающие стеклопакеты [4]

Таким образом, стоит обратить особое внимание на применение новых технологий в сфере ЖКХ для экономии электроэнергии, что позволит снизить потребление энергетических ресурсов.

Источники

1. Электротехнический рынок [Электронный ресурс]: рекламно-информ. журн. URL: <http://market.elec.ru> (дата обращения: 27.03.2019).
2. Борисова Н.И., Борисов А.В. Проблемы повышения энергоэффективности российских городов в новых инновационных экономических условиях // Актуальные проблемы внедрения энергоэффективных технологий в строительство и инженерные системы городского хозяйства: матер. II Междунар. науч.-практ. конф. Казань, 2015. С. 13–18.
3. Максимчук О.В., Першина Т.А. Реализация потенциала энергосбережения региона с позиций системного подхода // Фундаментальные исследования. 2015. № 10-3. С. 596–601.
4. Борисова Н.И., Борисов А.В., Выприцкая Е.Ю. К вопросу о разработке и использовании альтернативных источников энергии в России и ее регионах в современных условиях // Экономика и предпринимательство. 2015. № 12-3 (65-3). С. 412–420.

Секция 7. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ЖКХ

<i>Абдуллина Г.Р., Денисова А.Р.</i> Алгоритм энергоэффективного управления электротехническими системами.....	495
<i>Багаутдинова Л.Ф., Сабурова Л.А., Тухбатуллина А.Р., Хуснутдинов А.Н.</i> Перспективные энергосберегающие технологии в жилищно-коммунальном хозяйстве.....	497
<i>Брыксина Т.В., Захарова М.А., Шириев Р.Р.</i> Ветрогенератор для слабого ветра.....	501
<i>Гимадиева А.Ю., Иванова В.Р.</i> Исследование преимуществ и недостатков элегазовых выключателей	503
<i>Гиниятуллина И.Н.</i> Перспективы использования возобновляемых источников энергии.....	507
<i>Денисова А.Р., Закирова З.Р.</i> Внедрение энергосберегающих технологий в электротехнические комплексы	509
<i>Денисова А.Р., Зиатдинов Т.Ф.</i> Энергоэффективные мероприятия в административных учреждениях.....	512
<i>Денисова А.Р., Фархутдинов А.Р.</i> Автоматизация электротехнических систем в сфере ЖКХ	516
<i>Иванова В.Р., Гильманова Г.Р.</i> Критерии оценки принимаемых решений при проектировании электростанций на основе возобновляемых источников энергии.....	521
<i>Мухарлямов Б.М., Шириев Р.Р.</i> Статические тиристорные компенсаторы	524
<i>Пятникова М.В., Спасов Д.П.</i> Оценка эффективности применения ИОТ-решений в сфере ЖКХ.....	526
<i>Роженцова Н.В., Афонина Н.К., Покудов М.В.</i> Анализ методов диагностики кабельных линий из сшитого полиэтилена.....	530
<i>Роженцова Н.В., Купоросов А.В.</i> Создание виртуальной модели мобильной модульной подстанции при использовании технологии интегрированных систем проектирования	532
<i>Роженцова Н.В., Никифорова О.А., Покудов М.В.</i> Современные методы диагностики состояния кабельных линий	536

Научное издание

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ
И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД
В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**V Национальная научно-практическая конференция
(Казань, 12–13 декабря 2019 г.)**

В двух томах

Том 1

**Корректоры: О.В. Соловьева, Л.Р. Гайнуллина
Компьютерная верстка И.В. Красновой
Дизайн обложки Ю.Ф. Мухаметшиной**

Подписано в печать 11.12.2019.

**Формат 60×84/16. Бумага ВХИ. Гарнитура «Times». Вид печати РОМ.
Усл. печ. л. 42,55. Уч.-изд. л. 32,88. Тираж 45. Заказ № 5186.**

**Редакционно-издательский отдел КГЭУ
420066, г. Казань, ул. Красносельская, 51**