



МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОКЛАД

---

О СОСТОЯНИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ  
И ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ В РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ В 2021 ГОДУ

ПОДГОТОВЛЕН  
ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



ЦЭЭ

МОСКВА, 2022

# Глоссарий

АИТП	Автоматизированный индивидуальный тепловой пункт	ОАО	Открытое акционерное общество
АО	Акционерное общество	ООО	Общество с ограниченной ответственностью
АСУНО	Автоматизированная система управления наружным освещением	ПАО	Публичное акционерное общество
АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	ПФО	Приволжский федеральный округ
АЭС	Атомная электростанция	РЗА	Релейная защита и автоматика
ВИЭ	Возобновляемые источники энергии	СЗФО	Северо-Западный федеральный округ
ВВП	Валовый внутренний продукт	СКФО	Северо-Кавказский федеральный округ
ВРП	Валовый региональный продукт	СОШ	Средняя общеобразовательная школа
га	Гектар	СРО	Саморегулируемая организация
ГАЭС	Гидроаккумулирующая электростанция	СФО	Сибирский федеральный округ
ГВС	Горячее водоснабжение	CO <sub>2</sub>	Диоксид углерода. Выбросы парниковых газов
ГИС	Государственная информационная система	CO <sub>2</sub> -экв.	Эквивалент диоксида углерода. Единица, используемая для сравнения излучающей способности парниковых газов с диоксидом углерода
Гкал	Гигакалория	Сектор потребления ТЭР	Сектор потребления топливно-энергетических ресурсов (энергоресурсов)
ГСОП	Градусо-сутки отопительного периода	т. у. т.	Тонна условного топлива – единица условного топлива Условное топливо – топливо, теплота сгорания которого равна 7000 ккал/кг
ГТУ	Газотурбинная установка	т. н. э	тонны нефтяного эквивалента
ГУП	Государственное унитарное предприятие	ТЭР	Топливо-энергетические ресурсы (энергоресурсы) – совокупность полученных из природных источников и произведенных энергоносителей, энергия которых может быть использована в хозяйственной деятельности
г.у.т.	Грамм условного топлива – единица условного топлива. Условное топливо – топливо, теплота сгорания которого равна 7000 ккал/кг	ТЭС	Тепловая электрическая станция
ГЭС	Гидроэлектростанция	ТЭК	Топливо-энергетический комплекс
ДВФО	Дальневосточный федеральный округ	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
ДНаТ	Натриевая газоразрядная лампа	УРУТ	Удельный расход условного топлива
ДРЛ	Ртутная газоразрядная лампа	УрФО	Уральский федеральный округ
ДТП	Дорожно-транспортное происшествие	ФККО	Федеральный классификационный каталог отходов
ДЭС	Дизельная электрическая станция	ФКУ	Федеральное казенное учреждение
ЕТО	Единая теплоснабжающая организация	ц	Центнер – единица измерения массы
ЖКХ	Жилищно-коммунальное хозяйство	ЦНС	Центробежный насос секционный
ИТП	Индивидуальный тепловой пункт	ЦСТ	Централизованная система теплоснабжения
КПД	Кoeffициент полезного действия	ЦТП	Центральный тепловой пункт
кВт·ч	Киловатт-час – единица измерения работы или количества произведенной энергии	ЦФО	Центральный федеральный округ
кг.у.т.	Килограмм условного топлива – единица условного топлива Условное топливо – топливо, теплота сгорания которого равна 7000 ккал/кг	ЮФО	Южный федеральный округ
МБУ	Муниципальное бюджетное учреждение	44-ФЗ	Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»
МБОУ	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение	223-ФЗ	Федеральный закон от 18 июля 2017 г. № 223-ФЗ «О закупке товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц»
МВт	Мегаватт - единица мощности		
МКД	Многоквартирный дом		
МУП	Муниципальное унитарное предприятие		
МЭА	Международное энергетическое агентство		
НПА	Нормативный правовой акт		

# Содержание

1. Ключевые выводы	2	3.2.6. Повышение эффективности уличного освещения	58
2. Эффективность потребления топливно-энергетических ресурсов в Российской Федерации	10	3.2.6.1. Освещение автомобильных дорог федерального значения	58
2.1. Энергоемкость валового внутреннего продукта Российской Федерации	11	3.2.6.2. Освещение региональных дорог и муниципальных образований	59
2.2. Энергоемкость на отраслевом уровне	16	3.3. Совершенствование нормативно-правовой базы на региональном уровне	63
2.2.1. Электроэнергетика	16	3.3.1. Республика Бурятия	63
2.2.2. Теплоснабжение	18	3.3.2. Республика Саха (Якутия)	64
2.2.3. Добывающая промышленность	19	3.3.3. Нижегородская область	64
2.2.4. Обрабатывающая промышленность	21	3.4. Мероприятия информационно-просветительского характера, проведенные в субъектах Российской Федерации	65
2.2.5. Сельское хозяйство	23	3.4.1. Всероссийский конкурс творческих, проектных и исследовательских работ учащихся #ВместеЯрче	65
2.2.6. Транспорт	24	3.4.2. О деятельности региональных центров энергосбережения	66
2.2.7. Жилищно-коммунальное хозяйство	25	4. Обзор подходов к повышению энергоэффективности в странах БРИКС и ЕАЭС в рамках международной деятельности	68
2.2.8. Сфера услуг	26	4.1. Сотрудничество на международных площадках	70
2.3. Совершенствование нормативно-правовой базы на федеральном уровне	28	4.1.1. Рабочая группа по энергосбережению и повышению энергоэффективности БРИКС	70
3. Развитие субъектов Российской Федерации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	30	4.1.2. Платформа энергетических исследований БРИКС	70
3.1. Ресурсное обеспечение мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	31	4.1.3. Сотрудничество в рамках ЕАЭС	71
3.2. Отдельные мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	35	4.2. Повышение энергоэффективности в странах – участницах БРИКС и ЕАЭС	72
3.2.1. Энергосервисные контракты	35	4.2.1. Бразилия	73
3.2.1.1. Контракты стоимостью менее 100 млн. руб.	37	4.2.2. Индия	75
3.2.1.2. Контракты стоимостью более 100 млн. руб.	41	4.2.3. Китай	76
3.2.1.3. Основные характеристики рынка энергосервиса в сегменте закрытых закупок	43	4.2.4. ЮАР	78
3.2.1.4. Энергосервис в жилищном секторе	44	4.2.5. Республика Армения	79
3.2.1.5. Энергосервис в промышленности	44	4.2.6. Республика Беларусь	81
3.2.2. Повышение энергоэффективности в теплоснабжении	45	4.2.7. Республика Казахстан	83
3.2.3. Оснащение МКД приборами учета ресурсов и воды	47	4.2.8. Кыргызская Республика	84
3.2.4. Распределение МКД по классам энергетической эффективности	54	5. Лучшие практики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	86
3.2.5. Энергоэффективный капитальный ремонт	56	Приложение А	117
3.2.5.1. Финансирование энергоэффективного капитального ремонта	56	Приложение Б	120
3.2.5.2. Результаты проведения капитального ремонта МКД с выполнением мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	56	Приложение В	124

# 1

## КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ



МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОКЛАД

О СОСТОЯНИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ  
И ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2021 ГОДУ

Энергоемкость ВВП (без неэнергетических нужд по сумме секторов) в 2021 г. составила 9,52 т. у. т./млн руб. в ценах 2016 г., что на 2,3% выше уровня 2020 г. Во многом рост связан со спецификой 2020 г., когда снижение энергоёмкости было связано со снижением потребления ресурсов из-за локдауна, при этом технологическая энергоэффективность заметно не изменилась.

**Рисунок 1.1**

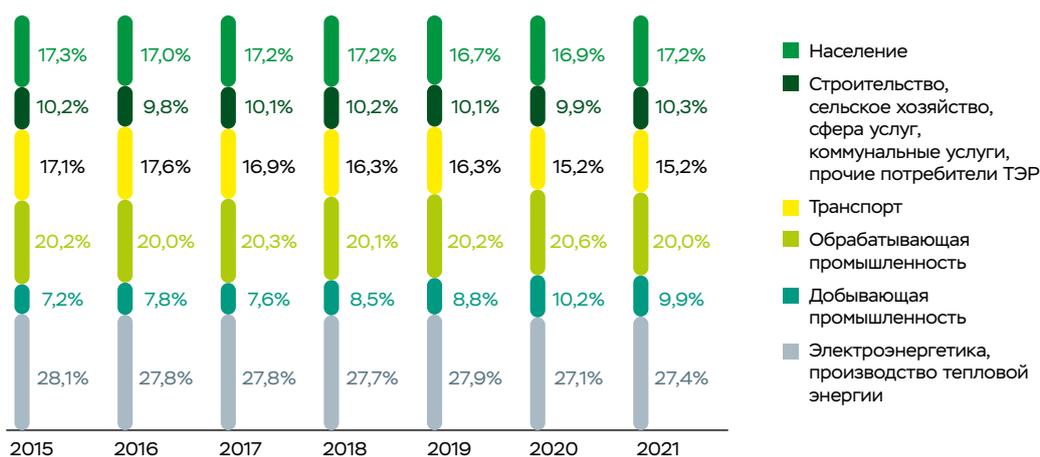
Динамика энергоёмкости ВВП Российской Федерации без неэнергетических нужд по сумме секторов в 2015–2021 гг.



В 2021 г. совокупное потребление ТЭР в стране составило 888,7 млн т. у. т., что на 59,2 млн т. у. т. больше, чем в 2020 г. Наиболее энергоёмкими секторами по-прежнему остаются «Электроэнергетика, производство тепловой энергии» (27,4%), «Обрабатывающая промышленность» (20%), «Население» (17,2%) и «Транспорт» (15,2%).

**Рисунок 1.2**

Изменение структуры потребления первичной энергии по укрупненным секторам в 2015–2021 гг.

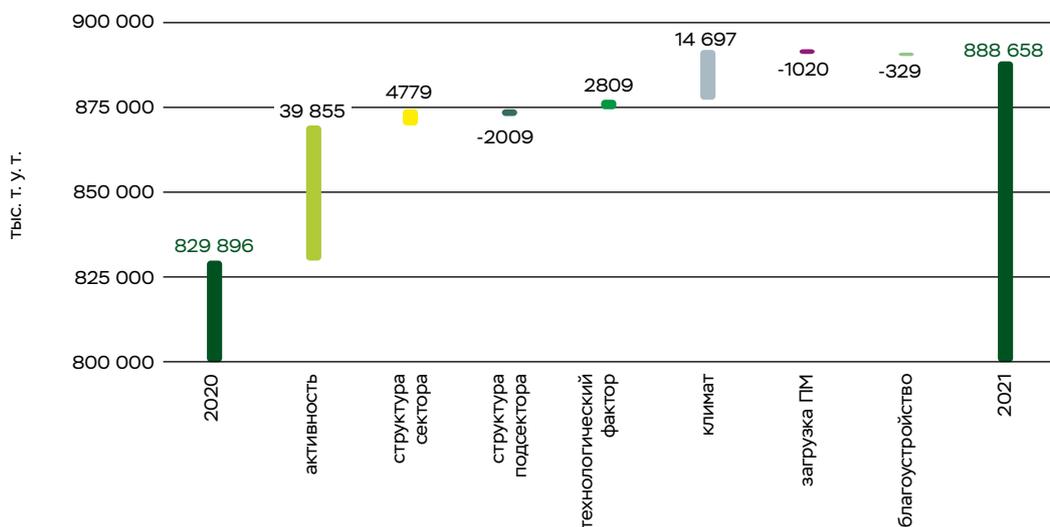


Изменение энергоёмкости за счет технологического фактора служит главным индикатором для мониторинга реализации политики повышения энергоэффективности. В 2021 г. за счет данного фактора рост потребления энергии составил 2,8 млн т. у. т., а энергоёмкость ВВП выросла на 0,3%. За последние 6 лет такой эффект наблюдался только в 2016 г. В 2015–2021 гг. за счет технологического фактора энергоёмкость

ВВП снизилась на 4,2% (в среднем на 0,7% в год), при этом сама энергоёмкость ВВП в 2015–2021 гг. выросла на 3,4%. Следовательно, наблюдается умеренный прогресс в повышении энергоэффективности.

### Рисунок 1.3

Вклад отдельных факторов в изменение потребления энергии в 2020–2021 гг.



В разрезе секторов вклад технологического фактора в 2021 г. составил:

- ▶ **в секторе «Электроэнергетика»** впервые с 2015 г. технологический фактор способствовал не снижению, а росту потребления энергии на 1,7 млн т. у. т., вызвано это в основном ростом удельных расходов топлива на генерацию электроэнергии на 2,3 млн т. у. т.;
- ▶ **в секторе «Теплоснабжение»** фактор способствовал росту потребления энергии на 0,3 млн т. у. т. за счет повышения доли потерь в тепловых сетях и роста УРУТ на производство тепловой энергии на ТЭС;
- ▶ **в секторе «Добывающая промышленность»** технологический фактор позволил снизить потребление энергии на 4,1 млн т. у. т.;
- ▶ **в секторе «Обрабатывающая промышленность»** за счет технологического фактора потребление энергии снизилось на 0,6 млн т. у. т.;
- ▶ **в секторе «Сельское хозяйство»** фактор способствовал увеличению расхода энергии на 1 млн т. у. т.;
- ▶ **в секторе «Транспорт»** вклад технологического фактора в прирост потребления энергии равен 3,5 млн т. у. т., что в большей степени связано с восстановлением уровня заполняемости транспортных средств, в частности воздушного транспорта;
- ▶ **в секторе «Жилищно-коммунальное хозяйство»** строительство новых, более энергоэффективных, зданий и повышение теплозащиты существующих, рост использования

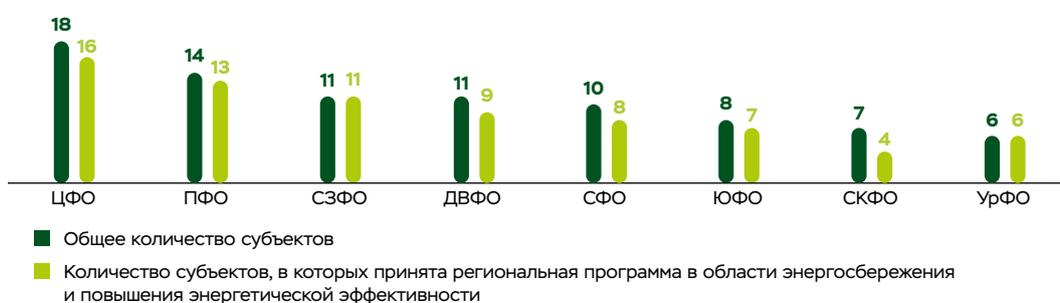
энергоэффективных систем ГВС и бытовых приборов позволили снизить потребление энергии на 1,5 млн т. у. т.;

- ▶ **в секторе «Сфера услуг»** за счет технологического фактора потребление энергии увеличилось на 1,9 млн т. у. т., при этом увеличение удельных расходов энергии на единицу площади вызвано не ухудшением технических характеристик зданий и оборудования, а ростом заполняемости зданий в первую очередь бюджетной сферы и в меньшей степени коммерческих зданий.

По состоянию на конец 2021 г. в 71 субъекте Российской Федерации приняты региональные программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

### Рисунок 1.4

Количество принятых региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в федеральных округах Российской Федерации



Фактический объем финансирования региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в 2021 г. вырос на 16% по отношению к предыдущему году и достиг 161 млрд руб., в том числе за счет бюджетных средств – 50,5 млрд руб., внебюджетных средств – 110,5 млрд руб. При этом инвестиции за счет внебюджетных источников увеличились на 18 %, а со стороны консолидированного бюджета Российской Федерации – на 12 %.

### Рисунок 1.5

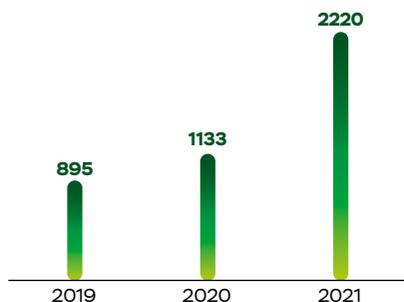
Динамика объемов финансирования региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Российской Федерации за период 2018–2021 гг.



Оценочная экономия ресурсов в результате реализации программ в области энергоэффективности и энергосбережения в 2021 г. составила 2 220 тыс. т. у. т. Для сравнения: в 2020 г. она составляла 1 133 тыс. т. у. т.

### Рисунок 1.6

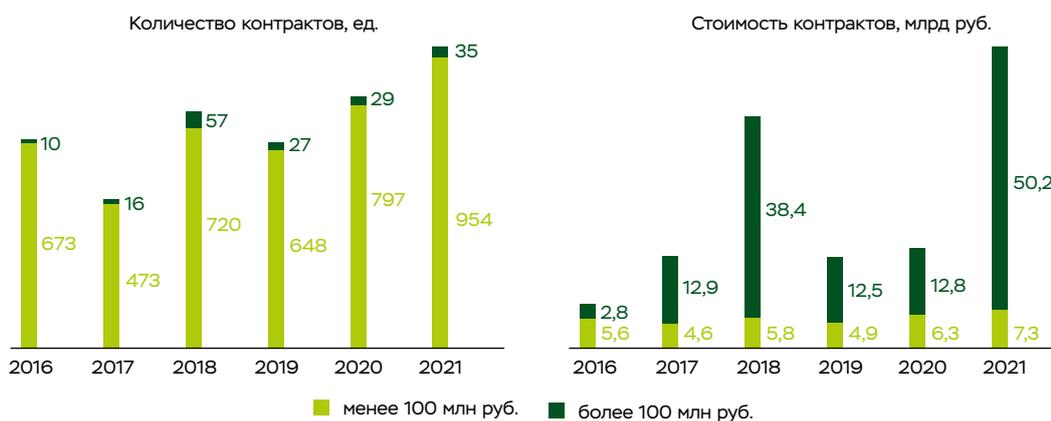
Общая достигнутая экономия ресурсов в результате реализации программ в области энергоэффективности и энергосбережения, тыс. т. у. т.



В 2021 г. продолжился рост числа и общей стоимости энергосервисных контрактов. В сегменте до 100 млн руб. было заключено 954 контракта (+19,7% – здесь и далее по сравнению с 2020 г.), в сегменте более 100 млн руб. – 35 контрактов (+20,7%). Общая стоимость контрактов сегмента до 100 млн руб. составила 7,3 млрд руб. (+15,1%), сегмента более 100 млн руб. – 50,2 млрд руб., т. е. выросла почти в 4 раза.

### Рисунок 1.7

Распределение энергосервисных контрактов по ценовым сегментам, 2016–2021 гг.



Наиболее востребованным механизмом энергосервиса остается в сфере применения эффективной светотехнической продукции: более 66% контрактов заключено на модернизацию внутреннего и наружного освещения объектов социальной сферы и уличного освещения. По количеству заключенных контрактов наибольшее распространение в 2021 г. энергосервис получил на объектах социальной сферы (83,3%).

Количество зданий бюджетного сектора, оборудованных индивидуальными тепловыми пунктами (ИТП), в 2021 г. сохранилось на уровне 81,2 тыс., однако с 25,5% до 24% снизилась доля подобных зданий бюджетного сектора от всех зданий. Вместе с тем изменения произошли в отношении индикаторов, характеризующих уровень оснащённости многоквартирных домов ИТП. В абсолютном выражении количество МКД, оборудованных ИТП, выросло на 12,1% (со 173,3 до 197,2 тыс. ед.), а площадь – на 14,1% (с 1 200,1 до 1 397,2 млн м<sup>2</sup>).

### Рисунок 1.8

Сведения об оснащении индивидуальными тепловыми пунктами (ИТП) зданий бюджетного сектора и многоквартирных домов в Российской Федерации. Здания бюджетного сектора (а) и МКД (б)



Уровень оснащённости МКД общедомовыми приборами учета потребления холодной и горячей воды составляет 54,3% и 66,3% соответственно. МКД с установленными приборами учета тепловой энергии составили 63,9% от общего количества многоквартирных домов, что соответствует уровню 2020 г., а оснащённость МКД приборами учета потребления электрической энергии – 74,2% (на 1 % выше, чем в предыдущем году).

### Рисунок 1.9

Уровень оснащённости МКД общедомовыми приборами учета (удельный вес МКД, фактически оборудованных приборами учета потребляемых коммунальных ресурсов, от общего количества МКД)



Источник: Росстат (форма 1-ПУ (ЖКХ))

Наибольший абсолютный прирост за 2021 г. зафиксирован в отношении квартир в МКД, фактически оборудованных приборами учета потребления холодной воды. По сравнению с предыдущим годом количество квартир с установленными приборами учета

холодной воды выросло на 1,6 млн, а уровень их оснащенности – на 0,6 п. п., с 81,7% до 82,3%; количество квартир с установленными приборами учета горячей воды увеличилось с 27,2 до 28,3 млн (на 1,1 млн), а их доля в общем количестве жилых квартир в МКД – с 84,8% до 84,6% (на 0,2 п. п.). Индивидуальными приборами учета тепловой энергии в Российской Федерации оснащены 29,3% жилых квартир в многоквартирных домах (в 2020 г. – 27,5%). Уровень оснащенности квартир индивидуальными приборами учета потребляемой электрической энергии остается очень высоким – 97,1% (в 2020 г. – 96,6%). В относительном выражении больше всего – на 6,3 п. п. – в 2020–2021 гг. вырос удельный вес МКД, оснащенных индивидуальными приборами учета потребления природного газа: с 45,5% до 51,8%.

**Рисунок 1.10**

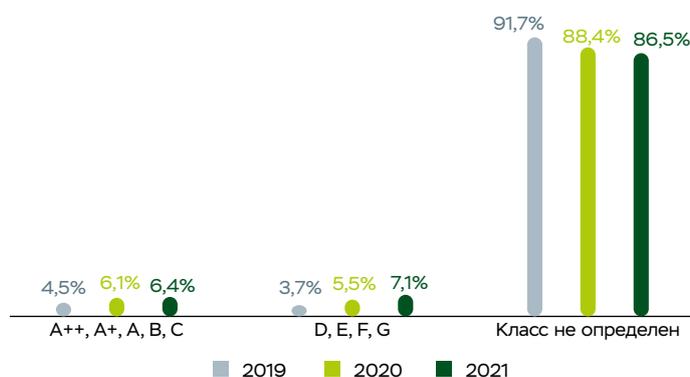
Уровень оснащенности квартир в МКД индивидуальными приборами учета (удельный вес квартир в МКД, фактически оборудованных приборами учета потребляемых коммунальных ресурсов, от общего количества жилых квартир в МКД)



По состоянию на конец 2021 г. удельный вес эксплуатируемых МКД с присвоенным классом энергетической эффективности от высочайшего (A++) до повышенного (C) составил 6,4%, что на 0,3 п. п. больше, чем в конце 2020 года. Доля МКД с классами D, E, F, G изменилась с 5,5 до 7,1% по сравнению с предыдущим годом. Вместе с тем доля многоквартирных домов без класса энергоэффективности сократилась с 88,4 до 86,5%.

**Рисунок 1.11**

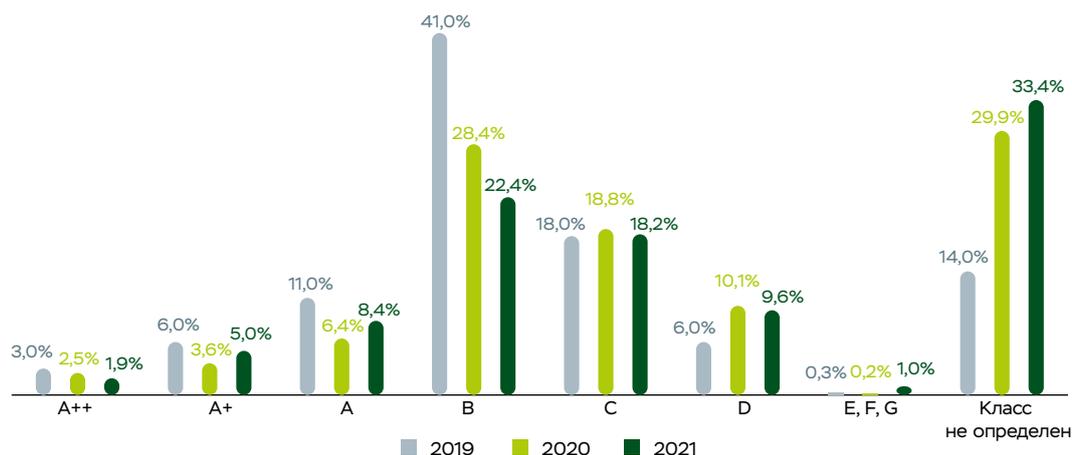
Распределение МКД по классам энергетической эффективности в Российской Федерации в 2019–2021 гг.



В 2021 г. количество введенных в эксплуатацию МКД, у которых не определен класс энергетической эффективности, составило 33,4% от общего числа введенных в эксплуатацию МКД (в 2020 г. – 29,9%). Наибольшее представительство зафиксировано в классе В (высокий): 41,0% – в 2019 г., 28,4% – в 2020 г. и 22,4% – в 2021 г. По состоянию на конец 2021 года общее количество эксплуатируемых МКД составило 871 932 единицы.

**Рисунок 1.12**

Распределение введенных в эксплуатацию МКД по классам энергетической эффективности в Российской Федерации в 2019-2021 гг.



Ежегодно увеличивается доля энергоэффективных светодиодных светильников в освещении автомобильных дорог. Поэтому, несмотря на увеличение установленного парка светильников в 2021 г. на 2% по сравнению с 2020 г., совокупный расход электроэнергии на уличное и дорожное освещение вырос всего на 0,49% по сравнению с предыдущим годом. Рост доли светодиодных светильников в 2021 г. на дорогах федерального значения составил 8,1 %, на дорогах регионального и межмуниципального значения – 9,9 %, на дорогах местного значения – 9,8 %.

**Рисунок 1.13**

Доля светодиодных светильников на автомобильных дорогах, 2019–2021 гг.



# 2

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ<sup>1</sup>



МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОКЛАД

О СОСТОЯНИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ  
И ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2021 ГОДУ

# 2.1. Энергоемкость валового внутреннего продукта Российской Федерации<sup>2</sup>

Энергоемкость ВВП России при расчете по всей первичной энергии в 2021 г. выросла на 4,71%, или на 0,5 т. у. т./млн руб. относительно 2020 г. и составила 11,48 т. у. т./млн руб. в ценах 2016 г., то есть практически вернулась на уровень 2017 г. (рис. 2.1.1). Во многом рост связан со спецификой 2020 г., когда снижение энергоемкости было связано со снижением потребления ресурсов из-за локдауна, при этом технологическая энергоэффективность заметно не изменилась.

**Рисунок 2.1.1**

Динамика энергоемкости ВВП Российской Федерации в 2015–2021 гг.



Вывод о росте энергоемкости ВВП России в 2021 г. коррелирует с оценками роста в диапазоне 3,8-4,7% в зарубежных источниках. Enerdata оценила повышение энергоемкости ВВП России в 2021 г. в 4,5%<sup>3</sup>. По оценке ВР, потребление первичной энергии в РФ в 2021 г. выросло на 8,7%, при этом рост ВВП составил 4,7%<sup>4</sup>, а рост энергоемкости российского ВВП – 3,8%.

По данным Росстата, потребление первичной энергии в 2021 г. достигло 1 072 млн т. у. т., т. е. выросло на 9,7% по сравнению с 2020 г. (в 2020 г. падение относительно 2019 г. составило 6%, рис. 2.1.2). Enerdata оценила рост потребления первичной энергии в России в 2021 г. на 9,4%, а ВР – на 8,7%.

<sup>1</sup> Данный раздел подготовлен при участии Центра энергоэффективности – XXI век.

<sup>2</sup> Расчеты проведены по Методике Минэкономразвития России на базе данных Росстата.

<sup>3</sup> Enerdata. 2022. World Energy & Climate Statistics – Yearbook 2022.

<sup>4</sup> ВР. Statistical Review of World Energy. June 2022.

Энергоемкость ВВП (без расходов на неэнергетические нужды) является основным показателем повышения энергоэффективности России. В 2021 г. она составила 9,72 т. у. т./млн руб. в ценах 2016 г., что на 4,5% выше уровня 2020 г., но на 15,3% ниже значения, традиционно вычисляемого по всей первичной энергии (11,48 т. у. т./млн руб.). Энергоемкость ВВП (без неэнергетических нужд) на 0,5% превысила уровень доковидного 2019 г. (9,68 т. у. т./млн руб.). В 2021 г. показатель был всего на 3% ниже уровня 2015 г., что предполагает среднегодовые темпы снижения энергоемкости ВВП (без неэнергетических нужд) в 2015–2021 гг. на уровне 0,5%.

Изменение энергоемкости ВВП зависит от способов измерения как объемов потребления энергии, так и ВВП. Показатель энергоемкости ВВП, вычисляемый по всей первичной энергии, не может использоваться для оценки эффективности использования энергии, поскольку искажает ее. Связано это с наличием в показателе топливных ресурсов (угля, нефти, природного газа и других видов топлива), которые расходуются не в качестве топлива (т. е. не сжигаются), а используются на неэнергетические нужды в качестве сырья для нефте- и газохимии, для производства угольных анодов и др. Во многих странах доля этой составляющей в суммарном потреблении первичной энергии сравнительно невелика (4–6%) и сохраняется на довольно устойчивом уровне. В этом случае ее изменение мало влияет на динамику уровня энергоемкости. В России же объемы использования топлива на неэнергетические нужды в 2015–2021 гг. почти удвоились, их доля выросла с 9,4% в 2015 г. до 15,2% в 2021 г. Для объективной оценки динамики энергоемкости ВВП использован показатель потребления первичной энергии за вычетом расхода топлива на неэнергетические нужды<sup>5</sup>.

При расчетах потребления энергии, помимо традиционного определения суммы производства, чистого экспорта и изменения запасов энергоресурсов, используется также альтернативная оценка потребления первичной энергии как суммы объемов ее потребления по 16 секторам и 80 видам экономической деятельности. Энергоемкость ВВП

## Рисунок 2.1.2

Динамика энергоемкости ВВП Российской Федерации без неэнергетических нужд по сумме секторов в 2015–2021 гг.



<sup>5</sup> Такой подход отражен в Приказе Министерства экономического развития Российской Федерации от 1 августа 2019 г. № 471 «Об утверждении методики расчета энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации и оценки вклада отдельных факторов в динамику энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации». В последнее время он стал применяться и в других странах, например, в ЕС (см. ЕС. 2021. EU Reference Scenario 2020 Energy, transport and GHG emissions – Trends to 2050. EUROPEAN).

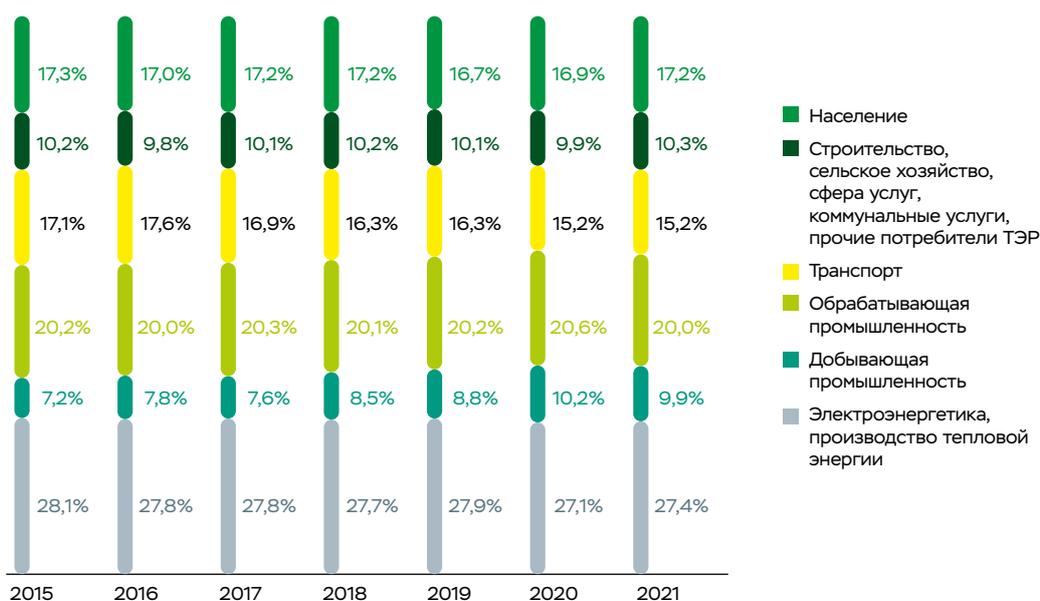
(по сумме секторов) в 2021 г. составила 11,28 т. у. т./млн руб. в ценах 2016 г., что на 2,8% выше уровня 2020 г. Энергоемкость ВВП (без неэнергетических нужд по сумме секторов) в 2021 г. составила 9,52 т. у. т./млн руб. в ценах 2016 г., что на 2,3% выше уровня 2020 г. При использовании показателя потребления энергии по сумме секторов энергоемкость ВВП в 2021 г. превысила уровень 2019 г.

Традиционно в рамках данного доклада дается сравнительная оценка энергоемкости ВВП без неэнергетических нужд по сумме секторов (рис. 2.1.2). В 2021 году данный показатель всего на 0,3% ниже значения 2015 г.

В 2021 г. совокупное потребление ТЭР в стране составило 888,7 млн т. у. т., что на 59,2 млн т. у. т. больше, чем в 2020 г. Наиболее энергоемкими секторами по-прежнему остаются «Электроэнергетика, производство тепловой энергии» (27,4%), «Обрабатывающая промышленность» (20%), «Население» (17,2%) и «Транспорт» (15,2%).

### Рисунок 2.1.3

Изменение структуры потребления первичной энергии по укрупненным секторам в 2015–2021 гг.



В рамках анализа энергоемкости ВВП рассматриваются 7 факторов, оказывающих влияние на потребление энергии в разных секторах и изменение энергоемкости ВВП<sup>6</sup>:

- ▶ **экономическая активность** показывает, что при прочих равных условиях увеличение объемов производства, количества автомобилей или площади зданий ведет к росту потребления энергии;
- ▶ **технологический фактор** отражает снижение потребления энергии за счет внедрения более энергоэффективного оборудования, зданий и технологических процессов;

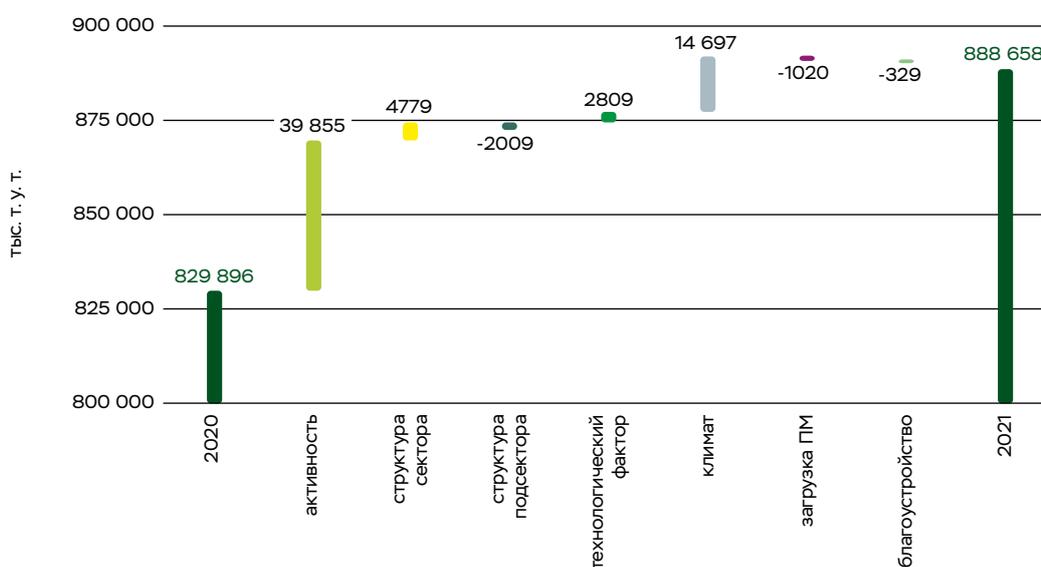
<sup>6</sup> Расчет и анализ энергоемкости ВВП Российской Федерации произведен в соответствии с приказом Минэкономразвития России от 1 августа 2019 г. № 471 «Об утверждении методики расчета энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации и оценки вклада отдельных факторов в динамику энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации».

- ▶ **структурные сдвиги на уровне 16 рассматриваемых секторов экономики** показывают, что рост (снижение) доли сектора с более высокой энергоемкостью влечет за собой повышение (понижение) энергоемкости по экономике в целом;
- ▶ **структурные сдвиги на уровне подсекторов** демонстрируют аналогичный эффект для каждого из 16 секторов, сформированных из 80 анализируемых видов экономической деятельности;
- ▶ **климатический фактор** влияет в основном на потребность в тепловой энергии и топливе на цели отопления;
- ▶ **загрузка производственных мощностей** отражает тот факт, что при снижении загрузки предприятия условно-постоянные расходы энергии на освещение и отопление цехов сохраняются на прежнем уровне, но при определении удельного потребления энергии они будут отнесены к меньшему объему продукции, а значит, удельное потребление вырастет при сохранении параметров энергоэффективности всего используемого оборудования на прежнем уровне;
- ▶ **благоустройство и обеспеченность** показывают, что рост потребления энергии за счет повышения благоустройства жилья или повышения обеспеченности населения бытовыми приборами не следует рассматривать как рост энергоемкости.

В 2021 г. основной причиной роста потребления энергии во всех секторах стал рост экономической активности, за счет которого потребление повысилось почти на 40 млн т. у. т. Рост долей энергоемких секторов – топливная генерация электроэнергии, транспорт (рис. 2.1.4) – вызвали дополнительное увеличение потребления энергии на 4,8 млн т. у. т. Баланс структурных сдвигов в рамках отдельных секторов дал снижение потребления энергии на 2 млн т. у. т. В среднем по России 2021 год был заметно холоднее 2020 года, поэтому климатический фактор способствовал приросту потребления энергии на 14,7 млн т. у. т. В связи с выходом из ковидного кризиса и ростом экономической активности загрузка производственных мощностей в 2021 г. выросла, что привело к относительному снижению потребления энергии на 1 млн т. у. т. Вклад

**Рисунок 2.1.4**

Вклад отдельных факторов в изменение потребления энергии в 2020–2021 гг.



роста благоустройства жилья и обеспеченности населения бытовой техникой в снижение потребления энергии составил 0,33 млн т. у. т.

Изменение энергоемкости за счет технологического фактора служит главным индикатором для мониторинга реализации политики повышения энергоэффективности. В 2021 г. за счет данного фактора рост потребления энергии составил 2,8 млн т. у. т. Энергоемкость ВВП за счет этого фактора в 2021 г. выросла на 0,3%. За последние 6 лет такой эффект наблюдался только в 2016 г. Оценка вклада технологического фактора представляет особый интерес с точки зрения выявления и мониторинга суммарной результативности мер государственной политики по повышению энергоэффективности. Результаты оценки демонстрируют влияние мер государственной политики на стимулирование внедрения новых технологий и соответствующее изменение объемов потребления энергии и динамики энергоемкости ВВП. Устойчивое повышение энергоэффективности происходит именно за счет внедрения новых или модернизации существующих технологий, что позволяет снизить удельные расходы энергии на производство единицы полезного продукта, услуги или работы.

В 2015–2021 гг. за счет технологического фактора энергоемкость ВВП снизилась на 4,2% (в среднем на 0,7% в год), при этом энергоемкость ВВП в 2015–2021 гг. выросла на 3,4%. Следовательно, наблюдается умеренный прогресс в повышении энергоэффективности.

## 2.2. Энергоемкость на отраслевом уровне

В рамках настоящего доклада представлен анализ изменений в области энергоэффективности по отдельным секторам экономики. В соответствии с приказом Минэкономразвития России от 1 августа 2019 г. № 471 «Об утверждении методики расчета энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации и оценки вклада отдельных факторов в динамику энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации» выделяются следующие секторы<sup>7</sup>:

- ▶ электроэнергетика (за исключением выработки тепловой энергии);
- ▶ теплоснабжение (с учетом комбинированной выработки);
- ▶ добывающая промышленность;
- ▶ обрабатывающая промышленность;
- ▶ сельское хозяйство;
- ▶ транспорт;
- ▶ жилищно-коммунальное хозяйство;
- ▶ сфера услуг.

### 2.2.1. Электроэнергетика

В 2021 г. потребление и производство электроэнергии в России выросли на 6,4% и 4,6% соответственно, что составляет максимальные с 2015 г. значения на фоне роста ВВП на уровне 4,7%. Следовательно, в 2021 г. электроемкость ВВП незначительно снизилась. Объем потребления энергии в электроэнергетике (термодинамические потери при выработке электроэнергии, потребление на собственные нужды электростанций и потери в электрических сетях) вырос на 14,1 млн т. у. т.

Опережающий рост топливной генерации за счет увеличения спроса на электроэнергию в 2021 г. привел к повышению ее доли в общем объеме выработки с 60% в 2020 г. до 61,1% в 2021 г. Наиболее динамично выросла генерация на ВИЭ – на 62% (рис. 2.2.1.1), однако ее масштабы сравнительно малы, чтобы блокировать рост доли топливной генерации.

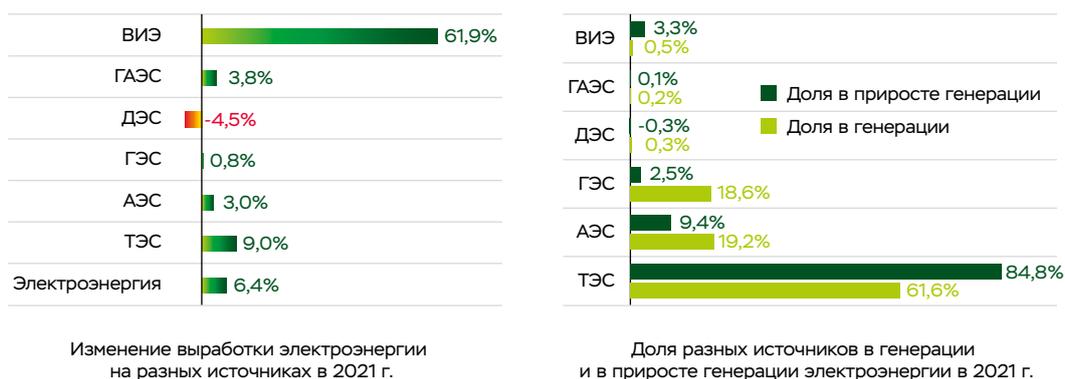
В 2021 г. удельные расходы топлива на производство электроэнергии выросли, что связано со значительным ростом генерации на ТЭС и потребностью в загрузке менее эффективных электростанций. Среднее значение УРУТ на производство электроэнергии на российских ТЭС в 2021 г. соответствовало КПД примерно 41%, что близко к среднемировому значению этого показателя в 40%<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Под секторами потребления ТЭР понимаются агрегированные для близких сфер деятельности группы направлений использования энергии. Подробное описание секторов представлено в Приложении А (таблица А2) к настоящему докладу.

<sup>8</sup> Tracking SDG7 progress across targets: indicators and data – @IEA, IRENA, UN, World Bank and WHO, 2022.

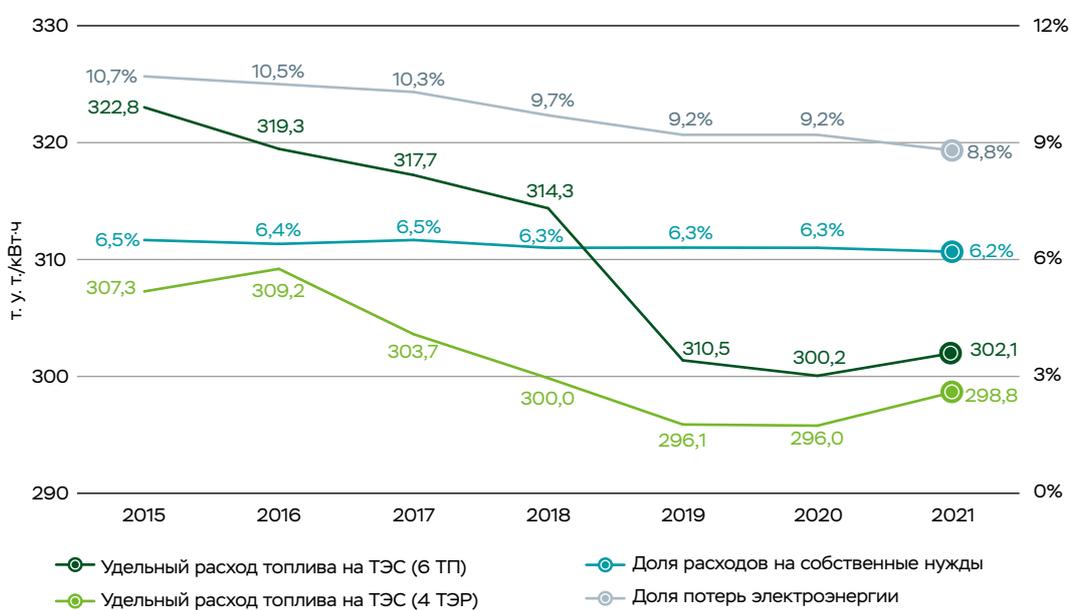
### Рисунок 2.2.1.1

Динамика и структура выработки электроэнергии в 2021 г.



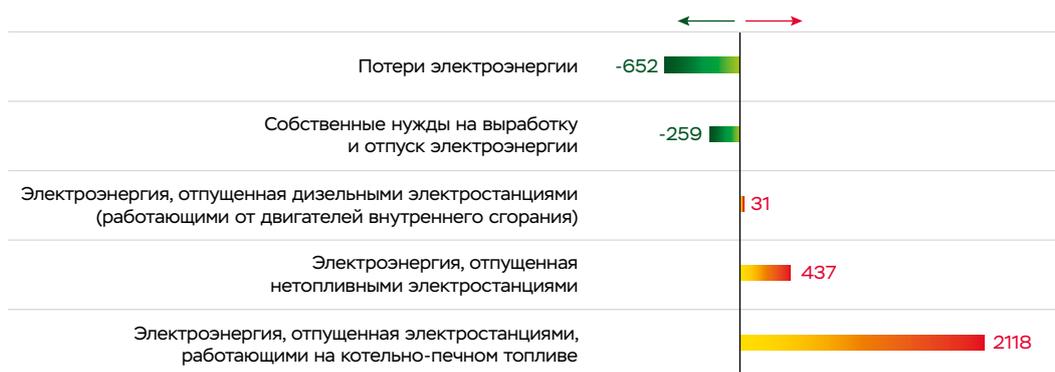
### Рисунок 2.2.1.2

Индикаторы энергоэффективности в электроэнергетике в 2015–2021 гг.



### Рисунок 2.2.1.3

Вклад отдельных подсекторов при определении вклада технологического фактора в электроэнергетике, тыс. т. у. т.



В 2021 г. впервые с 2015 г. технологический фактор способствовал не снижению, а росту потребления энергии в электроэнергетике на 1,7 млн т. у. т. Вызвано это в основном ростом удельных расходов топлива на генерацию электроэнергии на 2,3 млн т. у. т. Негативный эффект роста УРУТ был смягчен снижением доли расходов на собственные нужды и доли потерь в электрических сетях (рис. 2.2.1.3). Увеличение выработки на АЭС способствовало росту потерь энергии, поскольку КПД использования пара, вырабатываемого на АЭС, равен 33%. Рост удельных расходов топлива на дизельных станциях также способствовал росту потребления энергии.

## 2.2.2. Теплоснабжение

За счет более холодной зимы в 2021 г. потребности в первичной энергии для производства тепловой энергии выросли на 14,7 млн т. у. т. В 2021 г. в России было выработано 1345 млн Гкал тепловой энергии, а отпущено потребителям 1200 млн Гкал, что на 6,3% выше уровня 2020 г. Отпуск тепловой энергии вырос от всех источников, а наиболее значимо – от АЭС, ТЭЦ и прочих ТЭС. По сравнению с 2015 г. доля котельных немного снизилась – до 47,1% (рис. 2.2.2.1).

Показатели удельного расхода топлива на выработку тепловой энергии на ТЭС и доли потерь в тепловых сетях в 2021 г. продолжали расти и превысили не только значения 2020 г., но и значения базового 2015 г. Однако на котельных удельные расходы энергии снизились (рис. 2.2.2.2).

Технологический фактор способствовал росту потребления энергии в теплоэнергетике в 2021 г. на 0,3 млн т. у. т. (рис. 2.2.2.2). Дополнительный рост потребления за счет повышения доли потерь в тепловых сетях и роста УРУТ на производство тепловой энергии на ТЭС перекрыл эффект снижения благодаря сокращению удельных расходов топлива на котельных и доли расходов тепловой энергии на собственные нужды.

**Рисунок 2.2.2.1**

Динамика и структура отпуска тепловой энергии в 2021 г.

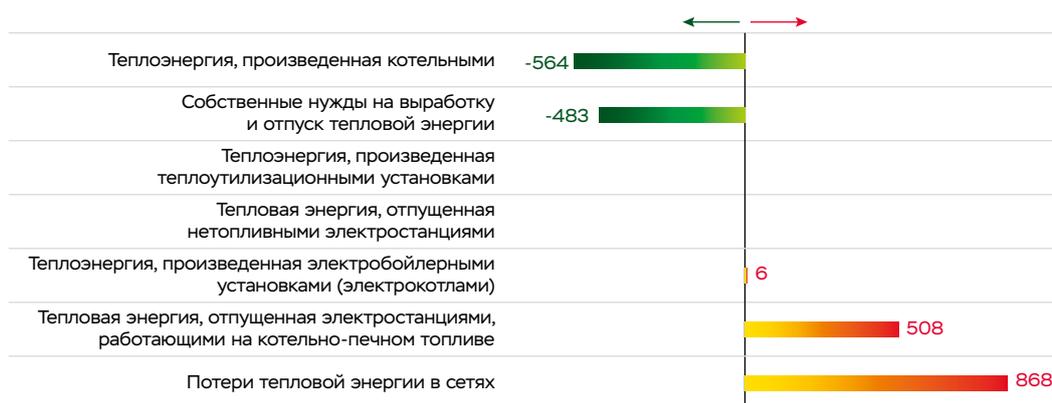


Изменение отпущенной тепловой энергии по типам источников в 2021 г. по отношению к 2020 г.

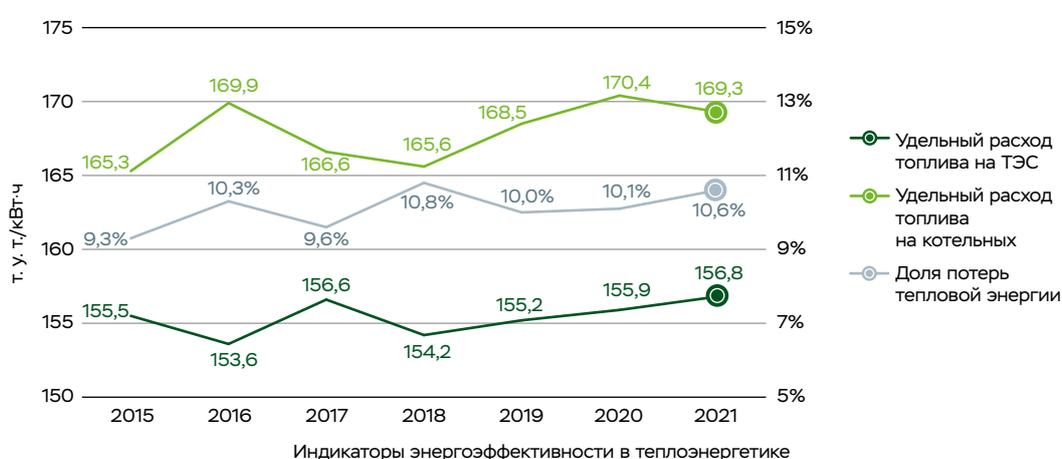
Доли отдельных источников в отпуске тепловой энергии в 2015 г. и в 2021 г.

### Рисунок 2.2.2.2

Динамика и структура отпуска тепловой энергии в 2021 г.



Вклад технологического фактора за счет отдельных направлений (тыс. т. у. т)



## 2.2.3. Добывающая промышленность

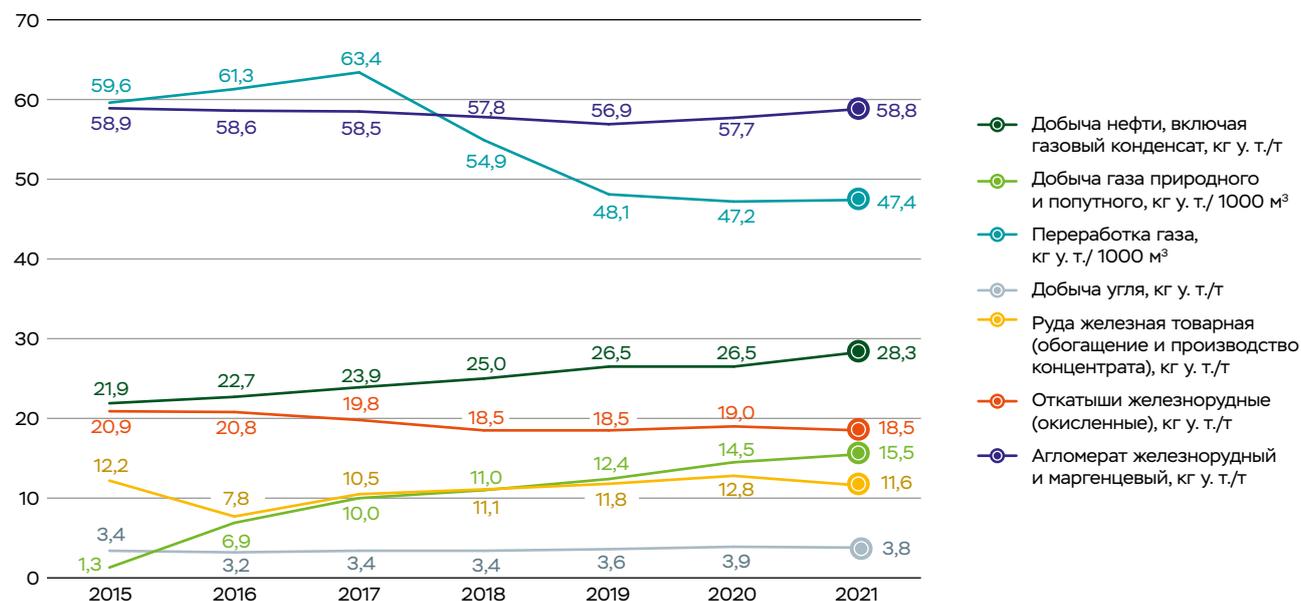
В 2021 г. удельные расходы энергии на производство основных видов добываемого и перерабатываемого сырья и топлива выросли: в добыче газа – на 6,6%, нефти и газового конденсата – на 6,8%, железорудного агломерата – на 2%, в переработке газа – на 0,3%. Отчасти это отражает ухудшение условий добычи топлива по мере истощения запасов наиболее продуктивных месторождений. В 2021 г. объемы добычи нефти и газа заметно выросли, что потребовало большего объема добычи на месторождениях с меньшими дебитами и более сложными геологическими условиями.

Удельные расходы снизились: в добыче песков, производстве гранул, крошки гальки, гравия – на 29%, железной руды (обогащение и производство концентрата) – на 9,8%, в добыче угля – на 1%, в производстве железорудных окатышей – на 2,7% (рис. 2.2.3.1).

В 2021 г. технологический фактор позволил снизить потребление энергии на 4,1 млн т. у. т. (рис. 2.2.3.2). Это второй по размеру вклад добывающей промышленности в снижение энергоемкости ВВП с 2015 г.

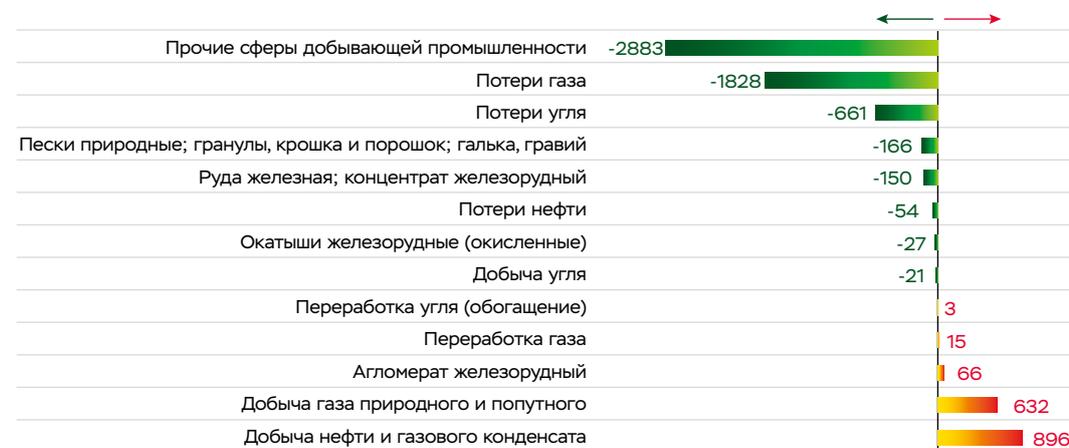
**Рисунок 2.2.3.1**

Динамика удельных расходов энергии в добыче и переработке отдельных видов сырья и топлива



**Рисунок 2.2.3.2**

Вклад технологического фактора за счет отдельных направлений использования энергии в добывающей промышленности (тыс. т. у. т.)



Повышение потребления энергии в добывающей промышленности (на 2,6 млн т. у. т.) произошло под воздействием структурного фактора за счет роста выпуска в таких энергоемких видах деятельности, как переработка угля, производство железной руды и агломерата. Энергоемкость добывающей промышленности в целом в 2021 г. снизилась на 1,3%, а при коррекции на климат и загрузку производственных мощностей – на 1,5%. Небольшое снижение потребления энергии – на 81 тыс. т. у. т. – было связано с ростом загрузки производственных мощностей из-за увеличения объемов добычи и переработки сырья. Роль климатического фактора в определении динамики потребления энергии в добывающей промышленности довольно ограничена, прирост потребностей в энергии составил только 184 тыс. т. у. т.

## 2.2.4. Обрабатывающая промышленность

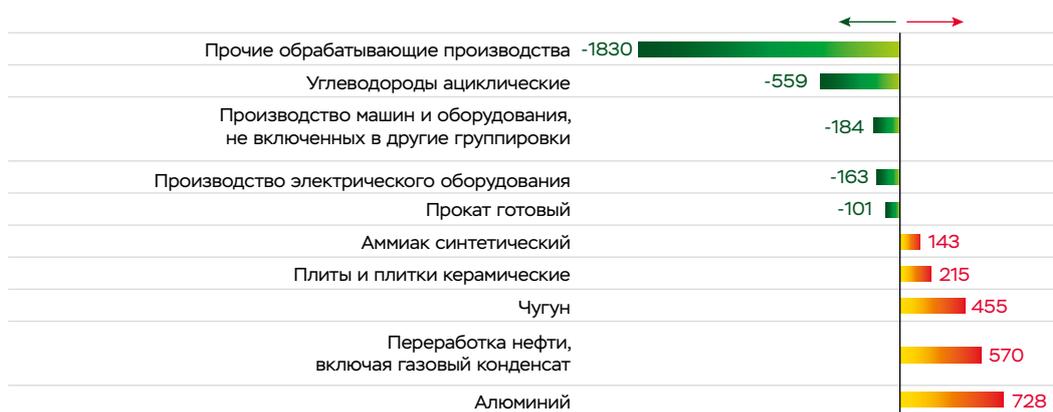
В результате роста экономической активности в 2021 г. прирост потребления энергии в отрасли составил 8,4 млн т. у. т. По многим видам энергоемкой продукции (металлы, удобрения) выпуск рос медленнее, чем в целом по обрабатывающей промышленности, поэтому структурный фактор компенсировал рост потребности в энергии на 1,15 млн т. у. т. Аналогичным было воздействие фактора загрузки производственной мощности (снижение составило 0,73 млн т. у. т.) за счет ее повышения после 2020 г. и связанного с этим снижения удельных условно-постоянных расходов энергии.

Климатический фактор оказывал значительное влияние на рост потребности в энергии – 1,1 млн т. у. т. Энергоемкость обрабатывающей промышленности в целом в 2021 г. снизилась на 1%, при коррекции на климат и загрузку производственных мощностей – на 1,1%.

В 2021 г. в обрабатывающей промышленности за счет технологического фактора потребление энергии снизилось на 0,6 млн т. у. т. (рис. 2.2.4.1). Это самый низкий вклад технологического фактора с 2017 г. Наибольший вклад в сокращение потребности в энергии внесло снижение удельных расходов в прочих обрабатывающих производствах, производстве циклических углеводородов и отдельных отраслях машиностроения. В противоположном направлении работал рост удельных расходов при производстве алюминия, переработке нефти и производстве чугуна (рис. 2.2.4.1).

**Рисунок 2.2.4.1**

Вклад технологического фактора за счет отдельных направлений использования энергии в обрабатывающей промышленности (тыс. т. у. т.)



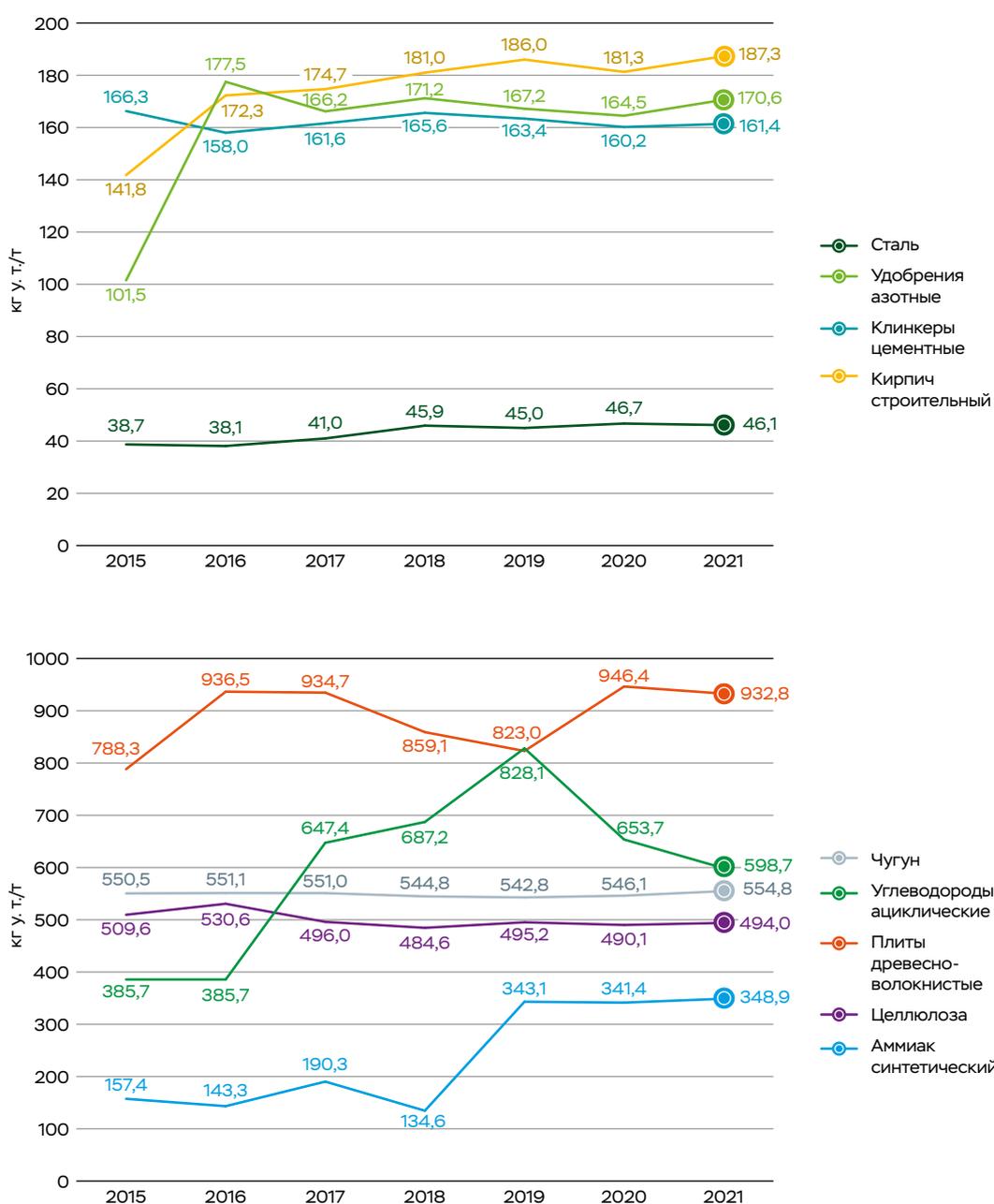
\* Пять наиболее тормозящих и пять наиболее способствующих снижению энергоемкости

В 2021 г. удельные расходы энергии сократились в производстве стали, проката, циклических углеводородов, древесноволокнистых плит, прочей обрабатывающей промышленности и отдельных видов продукции машиностроения. Выросли удельные расходы энергии на производство алюминия, чугуна, синтетического аммиака, азотных удобрений, нефтепродуктов, синтетических каучуков, целлюлозы, цементных клинкеров и кирпича (рис. 2.2.4.2). Многие из указанных видов продукции подпадают под

действие механизма пограничной углеродной корректировки (Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM), введение которого объявлено в ЕС с 2023 г. Сохранение высокой энергоёмкости и углеродоемкости может приводить к потерям экспортных доходов. Мониторинг энергоэффективности и углеродоемкости производства CBAM-товаров, а также стимулирование повышения энергоэффективности и снижения углеродного следа необходимы при реализации государственной политики по повышению энергоэффективности, экспортной политики и политики низкоуглеродной трансформации российской промышленности.

### Рисунок 2.2.4.2

Динамика удельных расходов энергии на производство отдельных видов продукции обрабатывающей промышленности



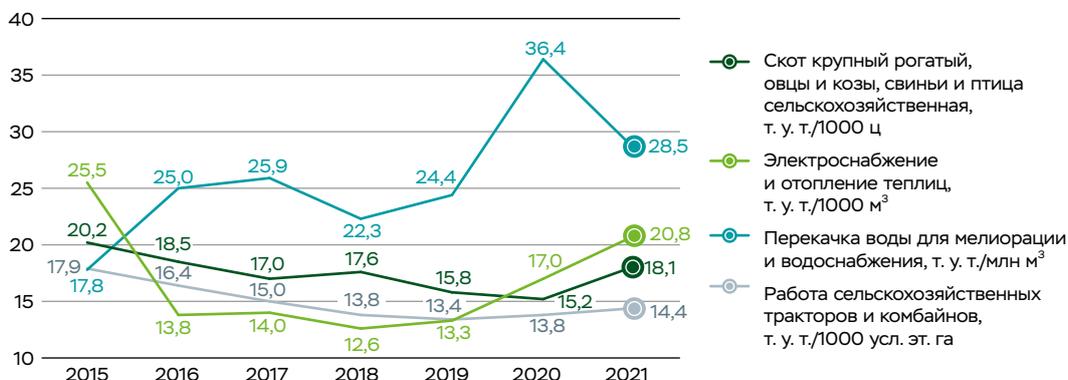
## 2.2.5. Сельское хозяйство

За счет некоторого снижения экономической активности в сельском хозяйстве в 2021 г. потребление энергии снизилось на 0,1 млн т. у. т. Снизились производство мяса, рыбы и рыбопродуктов, а также объем механизированных работ с использованием сельскохозяйственных тракторов и комбайнов, но при этом выросли площадь отапливаемых теплиц и объем перекачки воды для мелиорации. За счет сдвига сельхозпроизводства в сторону выпуска более энергоемкой продукции расход энергии вырос на 0,14 млн т. у. т. За счет более холодной погоды потребовалось дополнительно 0,3 млн т. у. т., а за счет снижения загрузки производственных мощностей – 13 тыс. т. у. т.

Технологический фактор в 2021 г. способствовал увеличению расхода энергии в сельском хозяйстве на 1 млн т. у. т. Основной причиной подобной динамики стал рост удельных расходов энергии на электроснабжение и отопление теплиц, работу сельскохозяйственных тракторов и комбайнов, производство мяса крупного рогатого скота, овец, коз, свинины и мяса птицы, а также в рыболовстве, рыбоводстве и в прочих отраслях сельского хозяйства (рис. 2.2.5.1). Негативные эффекты отчасти сдерживались за счет снижения удельных расходов на перекачку воды для мелиорации и водоснабжения (рис. 2.2.5.1 и 2.2.5.2).

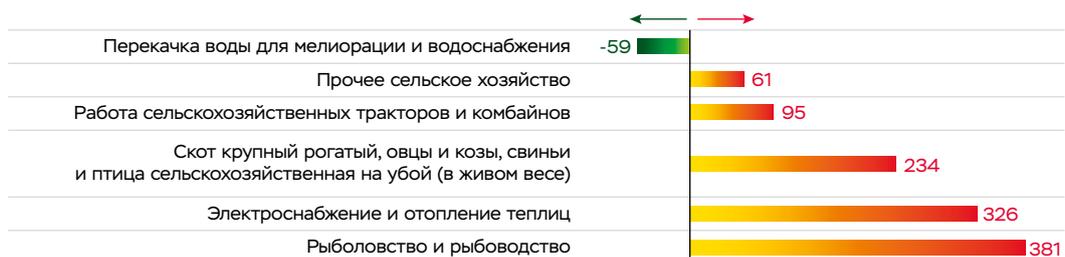
**Рисунок 2.2.5.1**

Динамика удельных расходов энергии на производство отдельных видов продукции сельского хозяйства



**Рисунок 2.2.5.2**

Вклад технологического фактора за счет отдельных направлений использования энергии в сельском хозяйстве (тыс. т. у. т.)



## 2.2.6. Транспорт

В 2021 г. за счет восстановления транспортной активности после ограничений 2020 г. рост потребления энергии транспортом составил 9,5 млн т. у. т. В 2021 г. транспортная работа (сумма грузооборота и пассажирооборота) выросла по всем видам транспорта, в том числе воздушного транспорта – на 57%, городского электрического транспорта – на 20%, нефтепроводного – на 11%, газопроводного – на 3%, железнодорожного – на 4,6%, водного – на 7,7%. При этом рост количества автомобилей на 2,3% привел к структурному сдвигу в пользу менее энергоемких видов транспорта, что определило вклад структурного фактора в торможение прироста потребления энергии на 3,6 млн т. у. т. Рост загрузки производственных мощностей способствовал снижению потребления энергии на 0,1 млн т. у. т., более холодная зима – росту на 0,27 млн т. у. т.

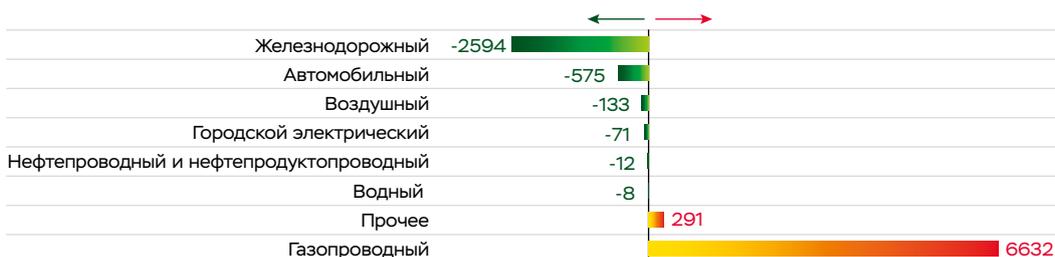
**Рисунок 2.2.6.1**

Динамика удельных расходов энергии на транспорте



**Рисунок 2.2.6.2**

Вклад технологического фактора за счет отдельных направлений использования энергии на транспорте (тыс. т. у. т.)



Удельные расходы энергии в 2021 г. снизились для железнодорожного, нефтепроводного, автомобильного, воздушного, водного и городского электрического транспорта (рис. 2.2.6.1). В основном снижение энергоёмкости связано с ростом заполняемости транспортных средств после резкого снижения этого показателя в 2020 г., которое было особенно существенным для воздушного и городского электрического транспорта. Наиболее значимый рост удельного расхода энергии отмечен для газопроводного транспорта. После снижения в 2019–2020 гг. он вернулся на уровни 2015–2018 гг.

В 2021 г. вклад технологического фактора в прирост потребления энергии на транспорте равен 3,5 млн т. у. т. Связано это в большей степени с восстановлением уровней заполняемости транспортных средств в 2021 г., в частности воздушного транспорта. Расход топлива всеми автомобилями в 2021 г. вырос на 1,1 млн т. у. т., или на 1,5%.

## 2.2.7. Жилищно-коммунальное хозяйство

Основным фактором роста потребления энергии в жилищном секторе в 2021 г. стал фактор климата, который обусловил прирост потребления на 10,5 млн т. у. т. Вклад фактора прироста площади жилого фонда и численности населения в 2021 г. составил 3,6 млн т. у. т. Структура потребления энергии по основным процессам по сравнению с 2020 г. изменилась на 0,2 млн т. у. т. Изменение уровня благоустройства жилищного фонда и обеспеченности бытовой техникой в 2021 г. обусловили снижение потребления на 0,3 млн т. у. т.

Строительство новых, более энергоэффективных зданий и повышение теплозащиты существующих, рост использования энергоэффективных систем ГВС и бытовых приборов позволили снизить потребление энергии в жилищном секторе за счет технологического фактора на 1,5 млн т. у. т. Без коррекции на климат удельные расходы энергии на цели отопления в 2021 г. выросли. Однако при соответствующей коррекции определено, что удельные расходы энергии на цели отопления в 2021 г. были самыми низкими с 2015 г. (рис. 2.2.7.1), что позволило обеспечить значительный вклад технологического фактора.

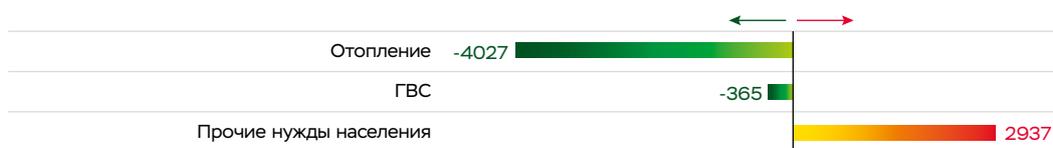
**Рисунок 2.2.7.1**

Динамика удельных расходов энергии на производство отдельных видов продукции в жилищном секторе



### Рисунок 2.2.7.2

Вклад технологического фактора за счет отдельных направлений использования энергии в жилищном секторе (тыс. т. у. т.)



Отчасти подобные наблюдения объясняются тем, что в 2020 г. жители в зданиях с индивидуальными системами отопления проводили больше времени дома, что не позволяло понижать температуру в период их отсутствия и тем самым снижать потребление топлива в отопительных котлах. На потреблении централизованного тепла это никак не сказывалось, поскольку подача тепла на цели отопления не зависит от наличия или отсутствия жителей. Тенденция снижения удельного расхода энергии на нужды ГВС сохранилась за счет сохранения тенденции по замене водоразборного оборудования и повышению оснащенности приборами учета в жилых зданиях.

Если повышение потребления энергии за счет роста удельного расхода на прочие нужды населения в 2021 г. (рис. 2.2.7.1) полностью отнести на фактор климата, то его вклад в рост потребления энергии повышается до 13,4 млн т. у. т., а вклад технологического фактора в снижение потребления энергии повышается до 4,4 млн т. у. т.

Анализ зависимости удельного расхода энергии на прочие нужды только для сравнительно холодных лет показывает, что со временем имеется тенденция к его снижению. Таким образом, наблюдается технологический прогресс в повышении эффективности использования энергии на прочие нужды.

## 2.2.8. Сфера услуг

За счет роста площади зданий сферы услуг потребление энергии в 2021 г. выросло на 0,8 млн т. у. т. Структурный фактор оказывает в последние годы минимальное влияние, а за счет более холодной погоды потребление оказалось на 1,45 млн т. у. т. выше показателей 2020 г.

За счет технологического фактора в 2021 г. потребление энергии в сфере услуг увеличилось на 1,9 млн т. у. т. В связи с окончанием ограничительных мероприятий 2020 г. увеличение удельных расходов энергии на единицу площади в 2021 г. (рис. 2.2.8.1) вызвано не ухудшением технических характеристик зданий и оборудования, а ростом заполняемости зданий в первую очередь бюджетной сферы и в меньшей степени коммерческих зданий сферы услуг.

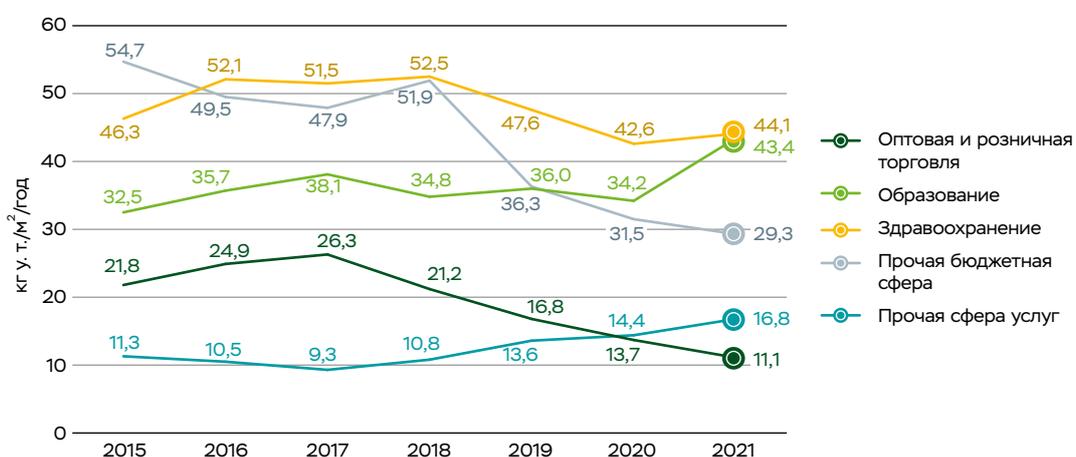
Изменение уровня посещаемости особенно существенно сказалось на динамике удельных расходов энергии на единицу площади зданий образования, в меньшей степени – здравоохранения и прочих зданий сферы услуг, поскольку значительная часть учреждений образования перестала работать удаленно после отмены локдауна. Указанные

виды экономической деятельности и определили чистый прирост потребления энергии за счет технологического фактора (рис. 2.2.8.2). При отнесении прироста потребления электроэнергии и горячей воды в учреждениях образования и здравоохранения в 2021 г. на фактор заполняемости зданий (загрузка производственных мощностей) негативный вклад технологического фактора снижается на 0,46 млн т. у. т.

В противоположном направлении изменялись удельные расходы энергии в торговле и в прочих сферах услуг, в которые входят доставка, услуги связи, интернета и др. Коррекция на изменение заполняемости зданий сферы услуг позволяет сократить негативный вклад технологического фактора в динамику энергоемкости ВВП в 2021 г. В основном эффект заполняемости сказался на потреблении электроэнергии и горячей воды, в существенно меньшей степени – на отоплении зданий.

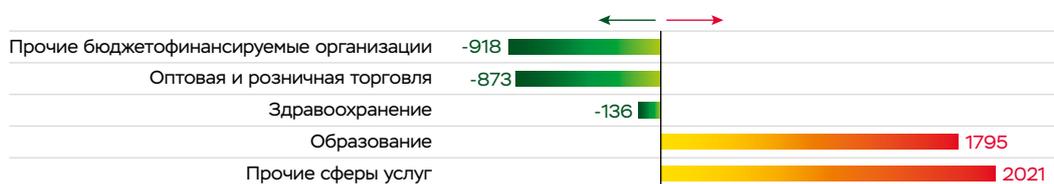
**Рисунок 2.2.8.1**

Динамика удельных расходов энергии в сфере услуг (кгут/м<sup>2</sup>/год)



**Рисунок 2.2.8.2**

Вклад технологического фактора за счет отдельных направлений использования энергии в сфере услуг (тыс. т. у. т.)



# 2.3. Совершенствование нормативно-правовой базы на федеральном уровне

В 2021 г. принято 8 нормативных правовых актов (НПА) в области энергосбережения и повышении энергетической эффективности (*таблица 2.3.1*).

**Таблица 2.3.1**

Перечень принятых нормативных правовых актов в 2021 г. в области энергосбережения и повышении энергетической эффективности

№ п/п	НПА	Суть изменения	Эффект
1	Постановление Правительства Российской Федерации от 11 февраля 2021 г. № 161 «Об утверждении требований к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»	Утверждение требований к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации	Обеспечение наиболее эффективного достижения целей и решения задач, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности в субъекте Российской Федерации или в муниципальном образовании
2	Постановление Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2021 г. № 283 (ред. от 6 декабря 2021 г.) «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений постановления Правительства Российской Федерации от 26 января 2019 г. № 45»	Передача полномочий по осуществлению госконтроля (надзора) за СРО в области энергетического обследования	Разделение полномочий по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию и по осуществлению контрольно-надзорной деятельности между федеральным министерством и федеральной службой в соответствии с их основными функциями
3	Постановление Правительства Российской Федерации от 3 марта 2021 г. № 305 «Об утверждении правил проведения актуализации перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности, и критериев соответствия объектов и технологий объектам и технологиям высокой энергетической эффективности»	Утверждение правил проведения актуализации перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности, и критериев соответствия объектов и технологий объектам и технологиям высокой энергетической эффективности	Внедрение прозрачного механизма отбора объектов и технологий высокой энергетической эффективности, предусматривающего в том числе оценку экономического эффекта внедрения указанных объектов и технологий

№ п/п	НПА	Суть изменения	Эффект
4	Приказ Минэкономразвития России от 25 января 2021 г. № 23 «О внесении изменения в пункт 4 Порядка представления декларации о потреблении энергетических ресурсов, утвержденного приказом Минэкономразвития России от 28 октября 2019 г. № 707»	Включение в Порядок представления декларации о потреблении энергетических ресурсов, утвержденного приказом Минэкономразвития России от 28 октября 2019 г. № 707, информации о размещении деклараций за отчетный 2020 год в ГИС «Энергоэффективность» с 1 августа по 1 ноября 2021 года	Включение информации о размещении деклараций за отчетный 2020 год в ГИС «Энергоэффективность» с 1 августа по 1 ноября 2021 года
5	Приказ Минэкономразвития России от 22 марта 2021 г. № 131 «О требованиях энергетической эффективности в отношении товаров, указанных в приложении к правилам установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг при осуществлении закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. № 1221»	Утверждение требований энергетической эффективности в отношении товаров, указанных в приложении к правилам установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг при осуществлении закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд	Закупка энергоэффективных товаров для обеспечения государственных (муниципальных) нужд
6	Приказ Минэкономразвития России от 9 июля 2021 г. № 419 «Об утверждении Порядка определения объема снижения потребляемых государственным (муниципальным) учреждением ресурсов в сопоставимых условиях»	Утверждение Порядка определения объема снижения потребляемых государственным (муниципальным) учреждением ресурсов в сопоставимых условиях	Приведение действующего Порядка определения объема снижения потребляемых государственным (муниципальным) учреждением ресурсов, утвержденного приказом Минэкономразвития России от 24 октября 2011 г. № 591, в соответствие с изменениями, внесенными ранее в законодательство в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
7	Приказ Минэкономразвития России от 14 июля 2021 г. № 425 «О признании утратившим силу приказа Минэкономразвития России от 22 января 2020 г. № 34 «Об утверждении Перечня должностных лиц Министерства экономического развития Российской Федерации, имеющих право составлять протоколы об административных правонарушениях при осуществлении государственного контроля (надзора) за деятельностью саморегулируемых организаций в области энергетического обследования»	Передача полномочий по осуществлению госконтроля (надзора) за СПО в области энергетического обследования	Разделение полномочий по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию и по осуществлению контрольно-надзорной деятельности между федеральным министерством и федеральной службой в соответствии с их основными функциями
8	Приказ Минэкономразвития от 23 сентября 2021 г. № 559 «О внесении изменения в пункт 4 Порядка представления декларации о потреблении энергетических ресурсов, утвержденного приказом Минэкономразвития России от 28 октября 2019 г. № 707»	Продление срока представления деклараций в Минэкономразвития России за отчетный 2020 год до 31 декабря 2021 года	Оптимизация ресурсов органов государственной власти, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных учреждений в связи с распространением коронавирусной инфекции в 2021 году

# 3

## РАЗВИТИЕ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ



МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОКЛАД

О СОСТОЯНИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ  
И ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2021 ГОДУ

# 3.1.

## Ресурсное обеспечение мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности<sup>1</sup>

По состоянию на конец 2021 г. в 71 субъекте Российской Федерации приняты региональные программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (рис. 3.1.1). Соответствующие документы утверждены во всех субъектах Северо-Западного и Уральского федеральных округов. Программы отсутствуют в следующих субъектах Российской Федерации: Брянская область, Воронежская область (ЦФО), Республика Крым (ЮФО), Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Чеченская Республика (СКФО), Нижегородская область (ПФО), Красноярский край, Республика Тыва (СФО), Приморский край, Чукотский автономный округ (ДВФО) (Приложение Б таблица Б1).

**Рисунок 3.1.1**

Количество принятых региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в федеральных округах Российской Федерации

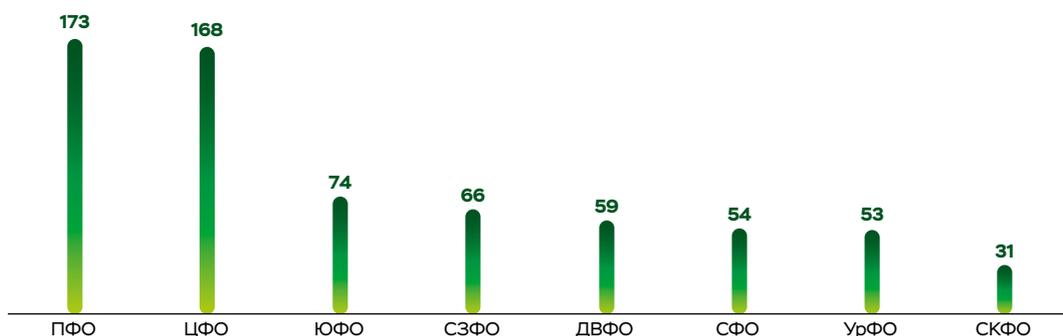


57 субъектов Российской Федерации (67% респондентов) предоставили сведения о действующих в них отраслевых государственных программах в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Общее количество указанных программ на конец 2021 г. составило 718. Среди федеральных округов большее всего соответствующих документов принято в Приволжском и Центральном федеральных округах – 173 и 168 соответственно. Далее в порядке убывания расположились ЮФО (74), СЗФО (66), ДВФО (59), СФО (54), УрФО (53), СКФО (31) (рис. 3.1.2).

<sup>1</sup> Данный раздел подготовлен на основе сведений, предоставленных в Минэкономразвития России субъектами Российской Федерации.

### Рисунок 3.1.2

Количество принятых отраслевых государственных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в федеральных округах Российской Федерации

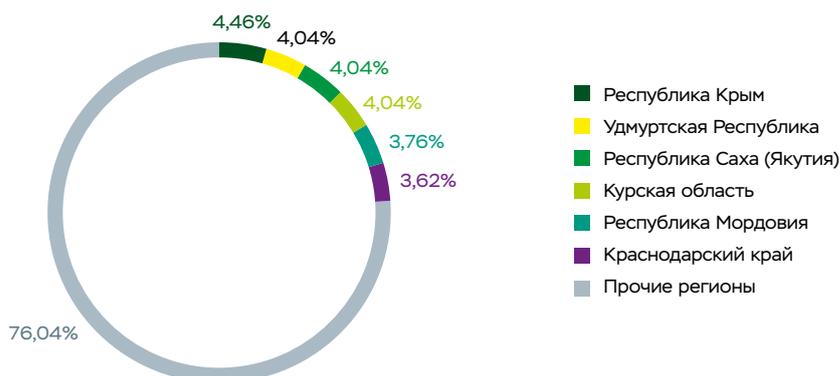


Наибольшее количество отраслевых государственных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности принято в следующих субъектах Российской Федерации (рис. 3.1.3):

- ▶ Республика Крым (32, или 4,5% от общего значения);
- ▶ Удмуртская Республика (29, или 4%);
- ▶ Республика Саха (Якутия) (29, или 4%);
- ▶ Курская область (29, или 4%);
- ▶ Республика Мордовия (27, или 3,8%);
- ▶ Краснодарский край (26, или 3,6%).

### Рисунок 3.1.3

Субъекты Российской Федерации с наибольшим количеством принятых отраслевых государственных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности



Фактический объем финансирования региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в 2021 г. возрос на 16% по отношению к предыдущему году и достиг 161 млрд руб., в том числе за счет бюджетных средств – 50,5 млрд руб., внебюджетных средств – 110,5 млрд руб. (рис. 3.1.4). При этом инвестиции за счет внебюджетных источников увеличились на 18%, а со стороны консолидированного бюджета Российской Федерации – на 12%.

### Рисунок 3.1.4

Динамика объемов финансирования региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Российской Федерации за период 2018–2021 гг.



В отчетном периоде наибольшие вложения бюджетных средств на мероприятия по повышению энергоэффективности были зафиксированы в г. Санкт-Петербурге (18,8 млрд руб., или 36% от общего объема)<sup>4</sup>, Мурманской области (9,8 млрд руб., или 18,9%)<sup>5</sup> и Иркутской области (8,2 млрд руб., или 15,8%)<sup>6</sup>.

Инвестиции в мероприятия по повышению энергоэффективности и энергосбережению за счет внебюджетных источников были сконцентрированы в г. Санкт-Петербурге (57,9 млрд руб., или 48,6%). Значительное внебюджетное финансирование региональных программ также осуществили следующие субъекты Российской Федерации:

- ▶ Волгоградская область (9 млрд руб., или 7,6%);
- ▶ Забайкальский край (8 млрд руб., или 6,7%);
- ▶ Московская область (6,7 млрд руб., или 5,6%).

В отчетном периоде в двух субъектах Российской Федерации программы в области энергоэффективности и энергосбережения финансировались на уровне свыше 1% от валового регионального продукта (ВРП): в Забайкальском крае (1,89%) и г. Санкт-Петербурге (1,46%)<sup>7</sup>.

В 36 субъектах Российской Федерации ресурсное обеспечение мероприятий в рамках программ в области энергоэффективности и энергосбережения превысило показатель 2020 г. В г. Санкт-Петербурге объем финансирования в 2021 г. увеличился на 14 млрд руб. по сравнению с предшествующим годом, в Забайкальском крае – на 8 млрд руб., в Мурманской области – на 6 млрд руб. Прирост более чем на 1 млрд руб. зафиксирован в Волгоградской, Липецкой, Иркутской, Московской и Омской областях (рис. 3.1.5).

<sup>2</sup> Сведения за 2019 г. уточнены субъектами Российской Федерации.

<sup>3</sup> Сведения за 2020 г. уточнены субъектами Российской Федерации.

<sup>4</sup> Постановление Правительства г. Санкт-Петербурга от 17 июня 2014 г. № 486 «О государственной программе Санкт-Петербурга «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры, энергетики и энергосбережения в Санкт-Петербурге».

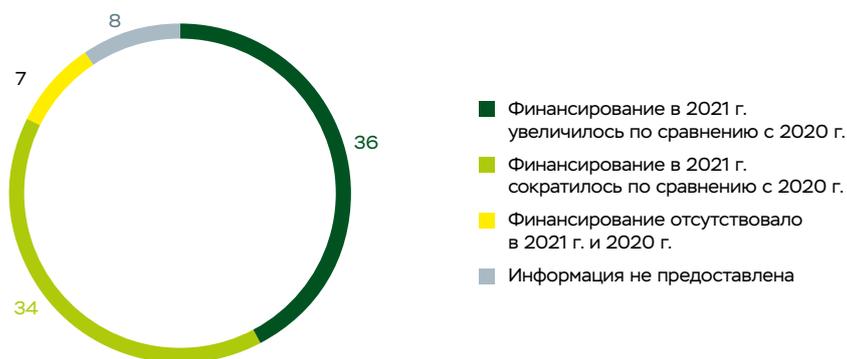
<sup>5</sup> Государственная программа «Обеспечение устойчивой деятельности топливно-энергетического комплекса Мурманской области и повышения энергетической эффективности».

<sup>6</sup> Постановление Правительства Иркутской области от 11 декабря 2018 года № 915-пп «Об утверждении государственной программы Иркутской области «Развитие жилищно-коммунального хозяйства и повышение энергоэффективности Иркутской области» на 2019–2024 годы и признании утратившими силу отдельных постановлений Правительства Иркутской области (с изменениями на 16 марта 2021 года).

<sup>7</sup> Для расчетов приняты значения ВРП за 2020 г.

### Рисунок 3.1.5

Изменение объемов финансирования программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в субъектах Российской Федерации



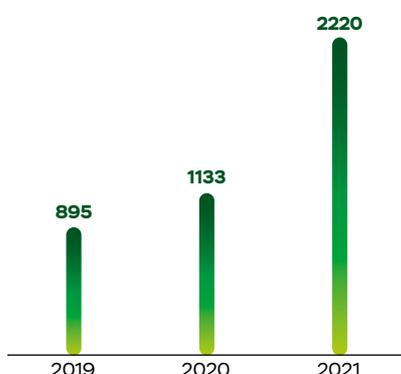
Финансовое обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности сократилось в 34 субъектах Российской Федерации (в том числе более чем на 1 млрд руб. – в 4 субъектах Российской Федерации). Наибольшее сокращение в абсолютном выражении произошло в Свердловской области (на 3,7 млрд руб.), Республике Бурятия (на 3,2 млрд руб.) и Ярославской области (на 1,6 млрд руб.).

Финансирование региональных программ в отчетный период и в 2020 г. отсутствовало в 7 субъектах Российской Федерации: Калининградской, Нижегородской, Оренбургской областях, Красноярском и Пермском краях, Республике Крым и Чукотском автономном округе.

Оценочная экономия ресурсов в результате реализации мероприятий по повышению энергоэффективности и энергосбережению в 2021 г. составила 2 220 тыс. т. у. т. Для сравнения: в 2020 г. она составляла 1 133 тыс. т. у. т. (рис. 3.1.6).

### Рисунок 3.1.6

Общая достигнутая экономия ресурсов в результате реализации программ в области энергоэффективности и энергосбережения, тыс. т. у. т.



# 3.2. Отдельные мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

## 3.2.1. Энергосервисные контракты<sup>8</sup>

По итогам 2021 г. российский рынок энергосервиса продемонстрировал максимальные значения за все годы наблюдений. По результатам закупок в соответствии с законами № 44-ФЗ и № 223-ФЗ было заключено 989 энергосервисных контрактов. По сравнению с 2020 г. рост составил 19,7% в количественном и 201% в денежном выражении (таблица 3.2.1.1).<sup>9</sup>

Таблица 3.2.1.1

Динамика показателей рынка энергосервиса, 2016–2021 гг.

№	Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2021/2020
1	Суммарная стоимость контрактов, млрд руб.	8,4	17,5	44,1	17,4	19,1	57,5	201%
2	Количество контрактов, ед.	683	489	777	675	826	989	19,7%

Анализ рынка энергосервиса проведен по двум ценовым сегментам:

- ▶ контракты стоимостью менее 100 млн руб.;
- ▶ контракты стоимостью более 100 млн руб.

В сегменте до 100 млн руб. в 2021 г. было заключено 954 контракта (+19,7% – здесь и далее по сравнению с 2020 г.), в сегменте более 100 млн руб. – 35 контрактов (+20,7%).

Общая стоимость контрактов сегмента до 100 млн руб. составила 7,3 млрд руб. (+15,1%), сегмента более 100 млн руб. – 50,2 млрд руб., т. е. выросла почти в 4 раза (рис. 3.2.1.1).

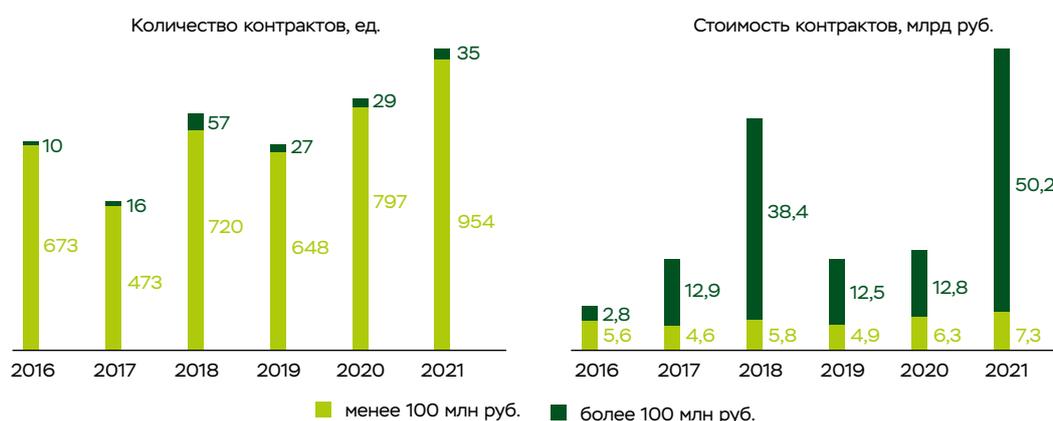
<sup>8</sup> Анализ российского рынка энергосервисных услуг был проведен по результатам обзора, выполненного Ассоциацией энергосервисных компаний – «РАЭСКО» за отчетный период. Результаты анализа основаны на мониторинге государственных и муниципальных закупок энергосервисных услуг, опубликованных в Единой информационной системе в сфере закупок (ЕИС) в соответствии с 44-ФЗ, а также 223-ФЗ.

<sup>9</sup> В расчет показателей рынка энергосервиса не вошли 29 закрытых закупок ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России и его филиалов в связи с отсутствием в открытом доступе данных о результатах таких закупок. Суммарная стоимость начальной (максимальной) цены указанных закупок составила 12,5 млрд руб.

Наибольший вклад в увеличение стоимостного объема рынка энергосервиса внесли капиталоемкие контракты в области электроэнергетики. Доля 10 контрактов на модернизацию дизельной генерации с переходом на использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ), заключенных в 2021 г., составила 65,5% (37,7 млрд руб.).

### Рисунок 3.2.1.1

Распределение энергосервисных контрактов по ценовым сегментам, 2016–2021 гг.



Наиболее востребованным механизмом энергосервиса остается в сфере применения эффективной светотехнической продукции: более 66% контрактов заключено на модернизацию внутреннего и наружного освещения объектов социальной сферы и уличного освещения.

По количеству заключенных контрактов наибольшее распространение в 2021 г. энергосервис получил на объектах социальной сферы (83,3%).

По итогам 2021 г. энергосервисные контракты заключены в 59 субъектах Российской Федерации. Около половины всего рынка как по количеству, так и по стоимости контрактов представлено в топ-5 регионов:

- ▶ по количеству контрактов: г. Санкт-Петербург (28,2%), Удмуртская Республика (10,2%), Республика Саха (Якутия) (6,1%), Ханты-Мансийский АО (Югра) (5,1%), Новгородская область (5%);
- ▶ по стоимости контрактов: Республика Саха (Якутия) (18,6%), г. Санкт-Петербург, (11%) г. Москва (6,1%), Новгородская (5,9%) и Мурманская области (4,6%).

Исполнителями энергосервисных контрактов как в 2021 г., так и в предшествующие годы выступают коммерческие организации, в том числе акционерные общества с участием государства, государственные (муниципальные) учреждения (унитарные предприятия), индивидуальные предприниматели и даже физические лица, не зарегистрированные в качестве индивидуальных предпринимателей, что свидетельствует о высококонкурентной среде на рынке и его доступности для различных участников.

Особенностью рынка энергосервисных услуг в 2021 г. стало достижение максимально высокого за последние годы процента закупок, по которым в результате конкурентных процедур были заключены контракты (77,2%).

### 3.2.1.1. Контракты стоимостью менее 100 млн руб.

В 2021 г. было заключено 954 энергосервисных контракта стоимостью менее 100 млн руб. суммарной стоимостью 7,3 млрд руб. (таблица 3.2.1.1.1). По сравнению с 2020 г. наблюдался рост количества заключенных контрактов (+19,7%), а также их суммарной стоимости (+15,9%).

**Таблица 3.2.1.1.1**

Динамика показателей рынка энергосервиса, контракты стоимостью менее 100 млн руб., 2016–2021 гг.

№	Контракты стоимостью менее 100 млн руб.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2021/2020
1	Суммарная стоимость контрактов, млрд руб.	5,6	4,6	5,8	4,9	6,3	7,3	15,9%
2	Количество контрактов, ед.	673	473	720	648	797	954	19,7%

Большинство энергосервисных контрактов заключено на шесть (256, 26,8%) и семь лет (414, 43,4%).

В 2021 г. 83,3% контракта заключено на объектах социальной сферы, к которым отнесены образовательные и медицинские организации, учреждения социального обслуживания и социальной защиты, культурно-досуговые учреждения.

Доля уличного освещения составляет 10,4% всех контрактов, доля объектов ЖКХ – 1,3%. Долевое распределение контрактов по объектам последние годы остается стабильным (рис. 3.2.1.1.1).

**Рисунок 3.2.1.1.1**

Количественное распределение контрактов по типам объектов, контракты стоимостью менее 100 млн руб., 2018–2021 гг.



В группе объектов социальной сферы доминируют образовательные организации, с которыми заключено 710 контрактов на 3,5 млрд руб. С культурно-досуговыми учреждениями заключено 32 контракта на 207,5 млн руб., с медицинскими организациями – 36 контрактов на 406,6 млн руб., с учреждениями социального обслуживания и социальной защиты – 15 контрактов на 86,6 млн руб. *(Приложение Б таблица Б2).*

На спортивных объектах, включая спортивные комплексы и спортивные школы, заключено 17 контрактов на 105,6 млн руб.

В сфере освещения энергосервисные контракты заключаются по трем направлениям: уличному, внутреннему и наружному освещению (к нему относится освещение фасадов зданий, а также прилежащих к объектам территорий, включая зоны прогулок и спортивные площадки). Часть контрактов объединяет внутреннее и наружное освещение объектов заказчика.

В ценовом сегменте до 100 млн руб. в 2021 г. наибольшее количество контрактов (29,8%) направлено на повышение эффективности использования электрической энергии на цели внутреннего и наружного освещения (284 контракта, 1,2 млрд руб.) *(Приложение Б таблица Б3).*

Проекты по сбережению тепловой энергии по количеству и стоимости контрактов занимают второе место: 242 контракта (25,4%) на 2,4 млрд руб. (32,5%). К данной категории отнесены мероприятия по установке автоматизированных тепловых пунктов, а также тепловой защите зданий.

В области модернизации внутреннего освещения заключен 241 контракт (25,3%) на 828,2 млн руб. (11,4%).

Четвертое место по количеству контрактов занимает уличное освещение: 99 контрактов (10,4%). При этом по суммарной стоимости контрактов уличное освещение занимает второе место: 2,1 млрд руб. (29%).

По наружному освещению заключено 11 контрактов (1,2%) на 8,3 млн руб. (0,1%). К данной категории отнесены освещение фасадов и подъездов зданий, территорий, прилежащих к объектам, включая зоны прогулок и спортивные площадки.

В сфере освещения в целом заключено 635 контрактов (66,6%) на 4,2 млрд руб. (57,3%), что указывает на преобладание проектов данного типа по количеству и стоимости контрактов.

Часть контрактов объединяет несколько направлений энергосберегающих мероприятий: освещение, отопление, установка кухонного оборудования, водоснабжение и пр. Всего заключено 65 таких контрактов (6,8%) стоимостью 542,2 млн руб. (7,5%).

В области модернизации систем водоснабжения, водоотведения и канализации заключено 6 контрактов (0,6%) на 110 млн руб. (1,5%).

По итогам 2021 г. в ценовом сегменте до 100 млн руб. энергосервисные контракты были заключены в 59 субъектах Российской Федерации. По количеству заключенных договоров лидируют следующие субъекты Российской Федерации: г. Санкт-Петербург (28,2%),

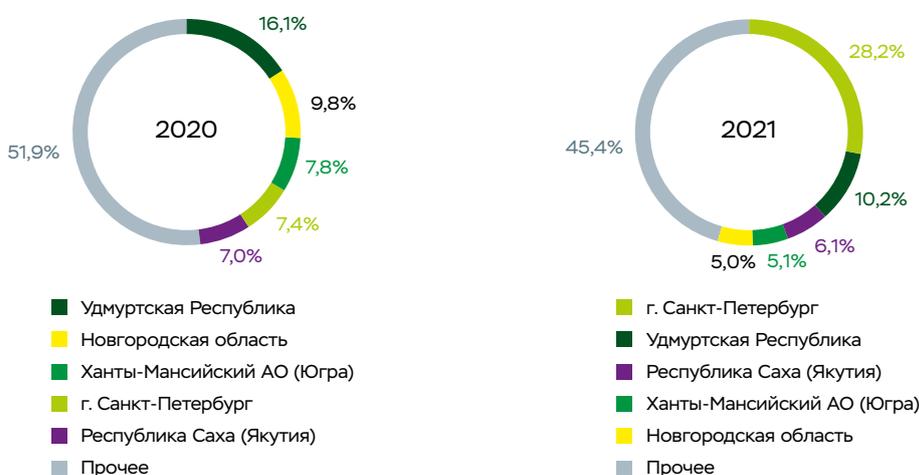
Удмуртская Республика (10,2%), Республика Саха (Якутия) (6,1%), Ханты-Мансийский АО (Югра) (5,1%), Новгородская область (5%).

В топ-5 субъектов РФ по количеству контрактов входят те же субъекты, что и в 2020 г., хотя их очередность изменилась (рис. 3.2.1.1.2).

По суммарной стоимости контрактов, как и в 2020 г., лидирует Республика Саха (Якутия) (18,6%). Лидирующие позиции также у г. Санкт-Петербурга (11%), г. Москвы (6,1%), Новгородской (5,9%) и Мурманской областей (4,6%) (рис. 3.2.1.1.3).

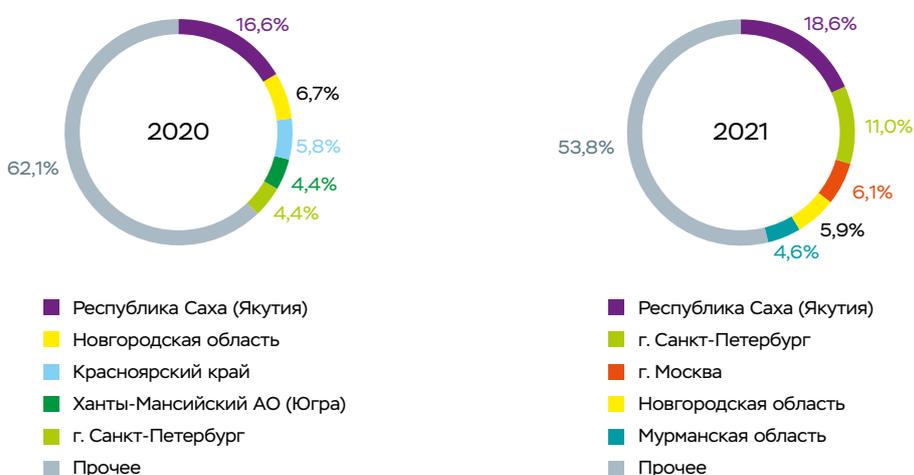
**Рисунок 3.2.1.1.2**

Субъекты – лидеры по количеству заключенных контрактов, контракты стоимостью менее 100 млн руб., 2020–2021 гг.



**Рисунок 3.2.1.1.3**

Субъекты – лидеры по объему заключенных контрактов стоимостью менее 100 млн руб., 2020–2021 гг.



Заказчики энергосервисных услуг представлены государственными и муниципальными учреждениями; государственными органами и органами местного самоуправления; унитарными предприятиями и коммерческими организациями.

В ценовом сегменте до 100 млн руб. 86,8% контракта заключено государственными и муниципальными учреждениями (828, 5 млрд руб.) (таблица 3.2.1.1.2). Государственными органами и органами местного самоуправления заключено 10,4% контракта (99, 1,6 млрд руб.). Коммерческими организациями заключено 1,5% контракта (14, 361,4 млн руб.). Унитарными предприятиями заключено 1,4% контракта (13, 235,2 млн руб.).

**Таблица 3.2.1.1.2**

Распределение контрактов по типам заказчиков, контракты стоимостью менее 100 млн руб., 2021 г.

№	Заказчик	Количество	%	Стоимость, млн руб.	%
1	Государственные и муниципальные учреждения	828	86,8	5 041,2	69,5
2	Государственные органы и органы местного самоуправления	99	10,4	1 618,8	22,3
3	Коммерческие организации	14	1,5	361,4	5
4	Унитарные предприятия	13	1,4	235,2	3,2
<b>5</b>	<b>Всего</b>	<b>954</b>		<b>7256,7</b>	

В разрезе уровней государственного управления (за исключением коммерческих организаций) как по количеству контрактов (64,5%), так и по их суммарной стоимости (77,4%) лидируют заказчики муниципального уровня (рис. 3.2.1.1.4).

**Рисунок 3.2.1.1.4**

Распределение контрактов по уровням заказчиков, контракты стоимостью менее 100 млн руб., 2021 г.



### 3.2.1.2. Контракты стоимостью более 100 млн руб.

В 2021 г. было заключено 35 энергосервисных контрактов стоимостью более 100 млн руб. Их суммарная стоимость составила 50,2 млрд руб. (таблица 3.2.1.2.1).

**Таблица 3.2.1.2.1**

Динамика показателей рынка энергосервиса, контракты стоимостью более 100 млн руб., 2016–2021 гг.

№	Контракты стоимостью более 100 млн руб.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2021/2020
1	Суммарная стоимость контрактов, млрд руб.	2,8	12,9	38,4	12,5	12,8	50,2	292,2%
2	Количество контрактов, ед.	10	16	57	27	29	35	20,7%

По сравнению с 2020 г. в 2021 г. наблюдался значительный рост суммарной стоимости контрактов сегмента более 100 млн руб., обусловленный увеличением количества дорогостоящих договоров, направленных на модернизацию дизельной генерации с использованием возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Большая часть дорогостоящих энергосервисных контрактов заключена на срок восемь лет и более (26, 74,3%).

Наибольшее количество контрактов заключено на объектах электроэнергетики (51,4%), а также на системах уличного освещения (42,9%). На объектах жилищно-коммунального хозяйства заключено 5,7% контракта (Приложение Б таблица Б4).

По итогам 2021 г. в ценовом сегменте более 100 млн руб. наибольшее количество контрактов заключено на модернизацию уличного освещения: 15 контрактов суммарной стоимостью 4,4 млрд руб. (Приложение Б таблица Б5).

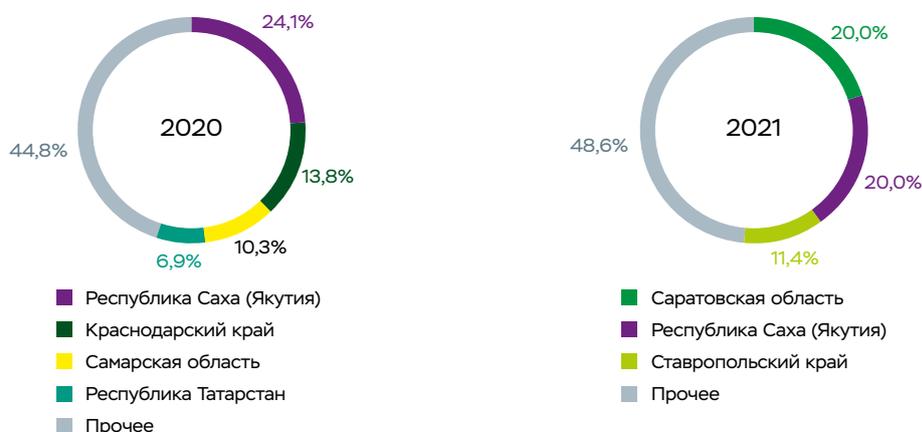
В области модернизации объектов электроэнергетики заключено 18 контрактов стоимостью 44,9 млрд руб. В частности, 10 из них, на 37,7 млрд руб., предусматривают модернизацию дизельной генерации с переходом на использование ВИЭ. Это наиболее капиталоемкий сегмент рынка энергосервиса. Восемь договоров стоимостью 7,3 млрд руб. направлены на организацию систем учета электроэнергии в целях снижения ее расхода при передаче в электрических сетях.

На объектах жилищно-коммунального хозяйства заключено 2 контракта стоимостью 877,4 млн руб. Один из них, стоимостью 624,7 млн руб., предусматривает модернизацию котельных. Второй, общей суммой 252,7 млн руб., нацелен на создание энергокомплекса.

По итогам 2021 г. в ценовом сегменте более 100 млн руб. энергосервисные контракты были заключены в 16 субъектах Российской Федерации. По количеству договоров наилучшие результаты достигнуты в Саратовской области и Республике Саха (Якутия) (по 20%), а также в Ставропольском крае (11,4%). По сравнению с 2020 г. по количеству контрактов лидирующие позиции сохранила только Республика Саха (Якутия) (рис. 3.2.1.2.1).

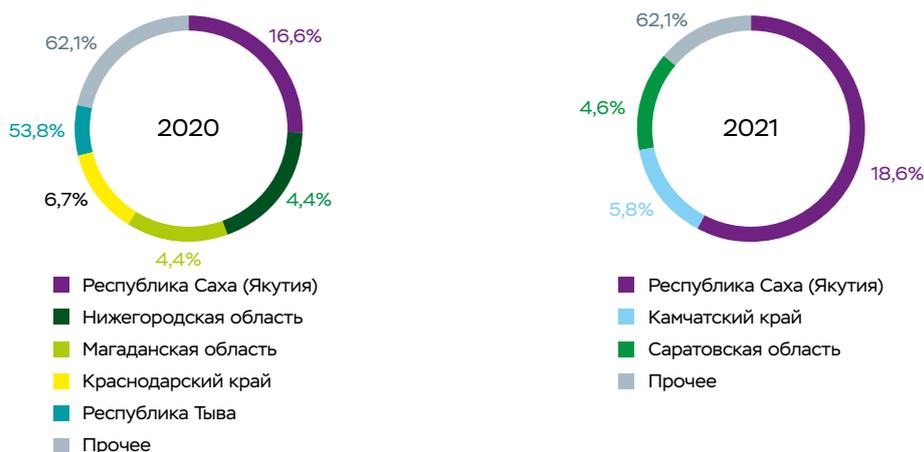
### Рисунок 3.2.1.2.1

Субъекты – лидеры по количеству заключенных контрактов стоимостью более 100 млн руб., 2020–2021 гг.



### Рисунок 3.2.1.2.2

Субъекты – лидеры по стоимости заключенных контрактов, контракты стоимостью более 100 млн руб., 2020–2021 гг.



По суммарной стоимости контрактов, как и в 2020 г., лидирует Республика Саха (Якутия) (58%), следом идут Камчатский край (14,2%) и Саратовская область (14%) (рис. 3.2.1.2.2).

По итогам 2021 г. в ценовом сегменте более 100 млн руб. наибольшее количество контрактов заключено коммерческими организациями (19 контрактов, 45,6 млрд руб.) (таблица 3.2.1.2.2). Государственными органами и органами местного самоуправления подписано 8 договоров стоимостью 1,8 млрд руб., государственными и муниципальными учреждениями – 6 договоров на 2,4 млрд руб., унитарными предприятиями – 2 договора на 473,1 млн руб.

В разрезе уровней государственного управления (за исключением коммерческих корпоративных организаций) все контракты заключены на муниципальном уровне.

**Таблица 3.2.1.2.2**

Распределение контрактов стоимостью более 100 млн руб. по типам заказчиков, 2021 г.

№	Заказчик	Количество	%	Стоимость, млн руб.	%
1	Государственные и муниципальные учреждения	19	54,3	45 598,4	90,7
2	Государственные органы и органы местного самоуправления	8	22,9	1 809,1	3,6
3	Коммерческие организации	6	17,1	2 375,9	4,7
4	Унитарные предприятия	2	5,7	473,1	0,9
5	<b>Всего</b>	<b>35</b>		<b>50 256,5</b>	

### 3.2.1.3. Основные характеристики рынка энергосервиса в сегменте закрытых закупок

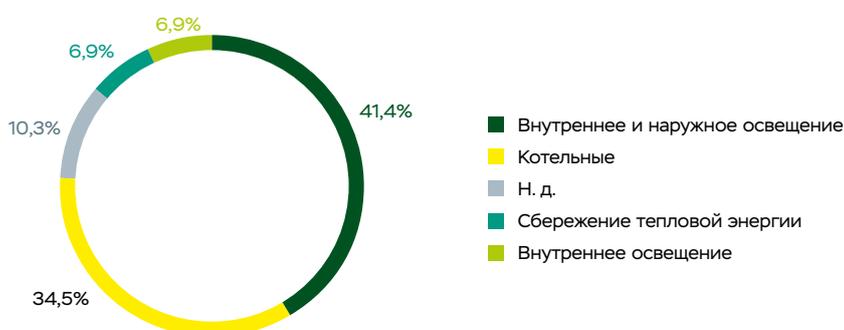
В 2021 г. с учетом положений ст. 111 закона № 44-ФЗ размещено 29 закрытых закупок на заключение энергосервисных контрактов (22 – в 2020 г.). Заказчиком по закрытым закупкам выступило ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России и его филиалы. Суммарная стоимость начальной (максимальной) цены закупок составила 12,5 млрд руб. (5,3 млрд руб. в 2020 г.).

По сравнению с 2020 г. наблюдался рост количества закрытых закупок на 31,8%, а также начальной (максимальной) цены закупок на 135,8%.

Основные направления энергосберегающих мероприятий по закрытым закупкам включают модернизацию внутреннего и наружного освещения (41,4%), модернизацию котельных (34,5%).

**Рисунок 3.2.1.3.1**

Направления энергосберегающих мероприятий по закрытым закупкам, 2021 г.



#### **3.2.1.4. Энергосервис в жилищном секторе**

В 2021 г. продолжается развитие энергосервиса в жилищном фонде. Среди субъектов Российской Федерации наибольшее развитие энергосервиса в жилищном фонде получил в г. Москве. При этом на сегодняшний день сформирована региональная нормативная правовая база Республики Саха (Якутии) для интенсификации этого рынка на региональном уровне.

В 2021 г. в г. Москве собственниками помещений в МКД было заключено 236 энергосервисных договоров в системах отопления, всего за период 2017–2021 гг. – 1800 энергосервисных договоров в системах отопления суммарной стоимостью более 4,75 млрд руб.

#### **3.2.1.5. Энергосервис в промышленности**

В секторе промышленности в 2021 г. объем рынка энергосервиса продолжил расти, что подтверждается опросами участников рынка и их заказчиков.

В 2021 году заключались энергосервисные договоры и договоры с элементами энергосервиса (прежде всего договоры, оптимизированные под факторинг с фиксированным денежным потоком) в промышленности по замене освещения и компрессорного оборудования на сумму не менее 1,5 млрд руб. с ожидаемой экономией энергетических ресурсов (электрической энергии) по результатам их реализации в объеме не менее 120 млн кВт·ч в год или от 400 млн руб. в год.

В 2021 г. наблюдался рост количества энергосервисных контрактов, заключаемых на источниках теплоснабжения, а также в отношении автономной генерации на промышленных объектах, связанных с заменой дизельных электростанций на дизель-солнечную генерацию.

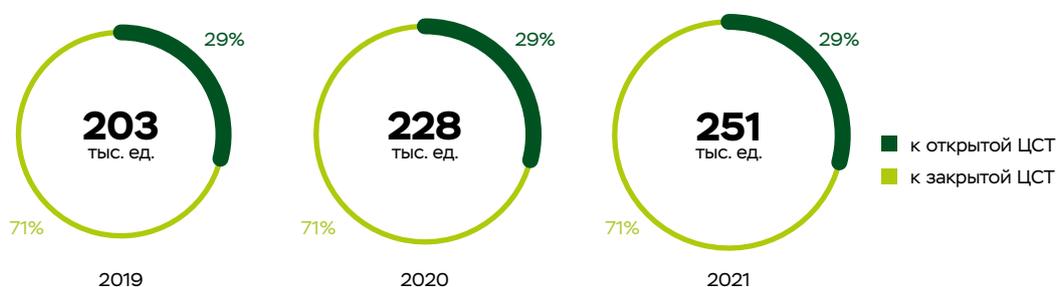
## 3.2.2. Повышение энергоэффективности в теплоснабжении

При повышении энергоэффективности систем теплоснабжения важную роль играет принцип доставки теплоносителя, а также возможность осуществления регулирования температуры. Так, экспертами отмечается перспективность перехода к закрытым системам горячего водоснабжения. Закрытые системы позволяют улучшить, в частности, органолептические показатели горячей воды, а также повысить безопасность ее использования (исключить получение термических ожогов потребителями в момент водоразбора ввиду нарушения режимов регулирования температуры теплоносителя) и эффективность поставки тепла населению и организациям.

В 2021 г. суммарное количество зданий бюджетного сектора<sup>10</sup>, подключенных к централизованной системе теплоснабжения (ЦСТ), в 79 субъектах Российской Федерации выросло на 9%, до 251 тыс. Вместе с тем их удельный вес в общем количестве зданий бюджетного сектора достиг 73%. Общее количество зданий бюджетного сектора – 345 тыс. Рост в абсолютном выражении был обеспечен увеличением на 16% количества зданий, подключенных к закрытой ЦСТ, тогда как зданий, подключенных к системе теплоснабжения открытого типа, стало на 5% меньше<sup>11</sup>.

**Рисунок 3.2.2.1**

Подключение к централизованной системе теплоснабжения зданий бюджетного сектора в Российской Федерации<sup>12</sup>



Совокупное количество многоквартирных домов (МКД), подключенных к централизованной системе теплоснабжения, в 80 субъектах Российской Федерации увеличилось с 666 тыс. в 2020 г. до 679 тыс. в 2021 г., т. е. на 0,2% в годовом выражении (рис. 3.2.2.2). Доля указанных МКД в общем количестве многоквартирных домов выросла с 62 до 75%. Суммарное количество МКД составляет 895 тыс.

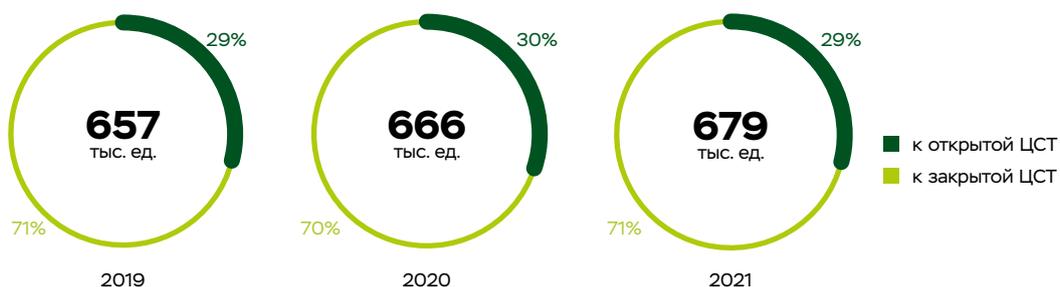
<sup>10</sup> Здания органов государственной власти, органов местного самоуправления, государственных автономных, бюджетных и казенных учреждений, муниципальных автономных, бюджетных и казенных учреждений.

<sup>11</sup> Данный процесс обусловлен введенным с 1 января 2013 г. запретом на технологическое присоединение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения (ГВС). Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении».

<sup>12</sup> Отсутствуют сведения по 5 субъектам Российской Федерации: Еврейской автономной области, Республике Ингушетия, Республике Карачаево-Черкесия, Республике Тыва, Чеченской Республике.

### Рисунок 3.2.2.2

Подключение многоквартирных домов к централизованным системам теплоснабжения в Российской Федерации



Количество зданий бюджетного сектора, оборудованных индивидуальными тепловыми пунктами (ИТП), в 2020–2021 гг. сохранилось на уровне 81,2 тыс., однако с 25,5 до 24% снизилась доля зданий бюджетного сектора от всех зданий. Их общая площадь составляет 1 220 млн м<sup>2</sup> (рис. 3.2.2.3).

Вместе с тем изменения произошли в отношении индикаторов, характеризующих уровень оснащённости многоквартирных домов ИТП. В абсолютном выражении количество МКД, оборудованных ИТП, выросло на 12,1% (со 173,3 до 197,2 тыс. ед.), а площадь – на 14,1% (с 1 200,1 до 1 397,2 млн м<sup>2</sup>).

### Рисунок 3.2.2.3

Сведения об оснащении индивидуальными тепловыми пунктами (ИТП) зданий бюджетного сектора и многоквартирных домов в Российской Федерации. Здания бюджетного сектора (а) и МКД (б)



### 3.2.3. Оснащение МКД приборами учета ресурсов и воды

В 2021 г. произошел рост удельного потребления тепловой энергии в жилых помещениях на 19% по отношению к 2020 г. (с 0,090 до 0,111 Гкал/м<sup>2</sup> в год). Также на 19% выросли удельные расходы электроэнергии – с 1113,2 до 1376,1 кВт·ч в год в расчете на 1 человека. Валовое годовое потребление холодной и горячей воды увеличилось на 6% (с 44,1 до 47 м<sup>3</sup> на 1 человека) (таблица 3.2.3.1).

**Таблица 3.2.3.1**

Средние удельные годовые расходы энергетических ресурсов населением Российской Федерации

Показатель	2018	2019	2020	2021
Удельный расход тепловой энергии на отопление жилых помещений, Гкал/м <sup>2</sup> в год	0,113	0,107	0,090	0,111
Удельный расход электрической энергии, кВт·ч в год на 1 человека	1064,2	1071,0	1113,2	1376,1
Удельный расход воды (горячей и холодной), м <sup>3</sup> в год на 1 человека	47,3	43,6	44,1	47,0

Источник: Росстат (формы 22-ЖКХ, 1-Жилфонд)

Количество многоквартирных домов, фактически оснащенных коллективными (общедомовыми) приборами учета потребляемых коммунальных ресурсов, на конец 2021 г. в Российской Федерации увеличилось следующим образом:

- ▶ холодной воды – на 16,5 тыс. (на 3,6%);
- ▶ горячей воды – на 9,8 тыс. (на 3,6%);
- ▶ тепловой энергии – на 16,1 тыс. (на 3,8%);
- ▶ электрической энергии – на 39,7 тыс. (на 5,3%).

Уровень оснащённости МКД общедомовыми приборами учета потребления холодной и горячей воды составляет 54,3% и 66,3% соответственно. МКД с установленными приборами учета тепловой энергии составили 63,9% от общего количества многоквартирных домов, что соответствует уровню 2020 г., а оснащённость МКД приборами учета потребления электрической энергии – 74,2% (на 1 % выше, чем в предыдущем году) (рис. 3.2.3.1).

### Рисунок 3.2.3.1

Уровень оснащённости МКД общедомовыми приборами учета (удельный вес МКД, фактически оборудованных приборами учета потребляемых коммунальных ресурсов, от общего количества МКД)



Источник: Росстат (форма 1-ПУ (ЖКХ))

В 26 субъектах Российской Федерации уровень оснащённости МКД общедомовыми приборами учета потребления холодной воды превышает 60% (рис. 3.3.3.2). В г. Москве и г. Санкт-Петербурге показатель приближается к 100%; еще в трех субъектах Российской Федерации он превысил 90%, а именно:

- ▶ в Чувашской Республике (92,3%);
- ▶ в Республике Татарстан (91,6%);
- ▶ в Республике Марий Эл (90,8%).

### Рисунок 3.2.3.2

Оснащённость МКД общедомовыми приборами учета потребления холодной воды в 2021 г. (количество субъектов Российской Федерации)



Диапазоны уровней оснащённости МКД приборами учета

Источник: Росстат (форма 1-ПУ (ЖКХ))

В большинстве российских регионов (27) наблюдается уровень оснащённости общедомовыми приборами учета горячей воды от 80 до 100%. Степень оснащённости в диапазоне 0-20% зафиксирована в 9 субъектах Российской Федерации, 20-40% – в 10, 40-60% – в 16, 80-100% – в 15 субъектах (рис. 3.2.3.3).

### Рисунок 3.2.3.3

Оснащенность многоквартирных домов общедомовыми приборами учета потребления горячей воды в 2021 г. (количество субъектов Российской Федерации)



Диапазоны уровней оснащенности МКД приборами учета

Источник: Росстат (форма 1-ПУ (ЖКХ))

К регионам с уровнем оснащенности общедомовыми приборами учета горячей воды свыше 90% относятся:

- ▶ Псковская область (97,8%);
- ▶ Республика Мордовия (96,0%);
- ▶ Республика Татарстан (98,4%);
- ▶ г. Москва (95,7%);
- ▶ Чувашская Республика (95,8%);
- ▶ Республика Алтай (90,1%).

Самый высокий уровень оснащенности МКД общедомовыми приборами учета тепловой энергии для нужд отопления среди субъектов Российской Федерации – в Республике Алтай (99,8%), г. Москве (98,4%), Республике Татарстан (97,8%), г. Санкт-Петербурге (97,4%) и Чувашской Республике (94,3%). За ними следуют Республика Мордовия (91%), Ненецкий автономный округ (90,7%) и Липецкая область (90,3%). Значение показателя от 60% до 80% зафиксировано в 25 регионах, свыше 80% – в 16 регионах (рис. 3.2.3.4).

### Рисунок 3.2.3.4

Оснащенность многоквартирных домов общедомовыми приборами учета тепловой энергии в 2021 г. (количество субъектов Российской Федерации)



Диапазоны уровней оснащенности МКД приборами учета

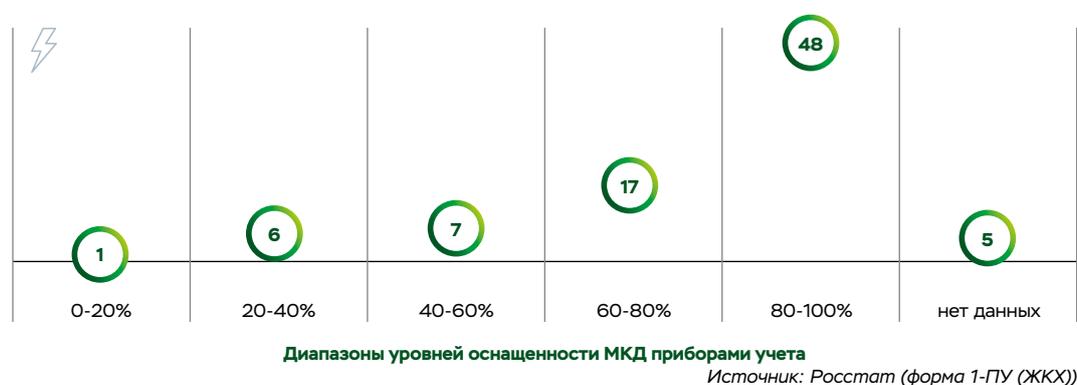
Источник: Росстат (форма 1-ПУ (ЖКХ))

В диапазоне уровня оснащённости многоквартирных домов общедомовыми приборами учета потребления электрической энергии 0-20% представлен всего 1 субъект Российской Федерации (Республика Крым), 20-40% – 6 субъектов Российской Федерации, 40-60% – 7 субъектов Российской Федерации, 60-80% – 17 субъектов Российской Федерации (рис. 3.2.3.5). В 48 российских регионах значение показателя превышает 80%; среди них на уровне почти полной оснащённости приборами учета электрической энергии (более 99%):

- ▶ Орловская область (99,9%);
- ▶ Республика Татарстан (99,9%);
- ▶ Республика Адыгея (99,6%);
- ▶ Курганская область (99,4%).

### Рисунок 3.2.3.5

Оснащённость многоквартирных домов общедомовыми приборами учета потребления электрической энергии в 2021 г. (количество субъектов Российской Федерации)



Наибольший абсолютный прирост за 2021 г. зафиксирован в отношении квартир в МКД, фактически оборудованных приборами учета потребления холодной воды. По сравнению с предыдущим годом количество квартир с установленными приборами учета холодной воды выросло на 1,6 млн, а уровень их оснащённости – на 0,6 п. п., с 81,7% до 82,3%; количество квартир с установленными приборами учета горячей воды увеличилось с 27,2 до 28,3 млн (на 1,1 млн), однако их доля в общем количестве жилых квартир в МКД уменьшилась – с 84,8% до 84,6% (на 0,2 п. п.). Индивидуальными приборами учета тепловой энергии в Российской Федерации оснащены 29,3% жилых квартир в многоквартирных домах (в 2020 г. – 27,5%).

Уровень оснащённости квартир индивидуальными приборами учета потребляемой электрической энергии остается очень высоким – 97,1% (в 2020 г. – 96,6%). В относительном выражении больше всего – на 6,3 п. п. – в 2020–2021 гг. вырос удельный вес МКД, оснащенных индивидуальными приборами учета потребления природного газа: с 45,5% до 51,8% (рис. 3.2.3.6).

### Рисунок 3.2.3.6

Уровень оснащённости квартир в МКД индивидуальными приборами учета (удельный вес квартир в МКД, фактически оборудованных приборами учета потребляемых коммунальных ресурсов, от общего количества жилых квартир в МКД)



Источник: Росстат (форма 1-ПУ (ЖКХ))

В 27 субъектах Российской Федерации уровень фактической оснащённости квартир счетчиками холодной воды составляет 60-80%, еще в 51 регионе степень оснащённости превышает 80% (рис. 3.3.3.7). В перечне российских регионов с уровнем оснащённости индивидуальными приборами учета холодной воды свыше 95% представлены:

- ▶ Республика Алтай (97,2%);
- ▶ Ненецкий автономный округ (97,1%);
- ▶ Курская область (96,7%);
- ▶ Краснодарский край (95,3%);
- ▶ Республика Татарстан (95,2%);
- ▶ Курганская область (95,2%).

### Рисунок 3.2.3.7

Оснащённость квартир в МКД индивидуальными приборами учета потребления холодной воды в 2021 г. (количество субъектов Российской Федерации)



Диапазоны уровней оснащённости квартир в МКД приборами учета

Источник: Росстат (форма 1-ПУ (ЖКХ))

В качестве 5 лучших субъектов Российской Федерации по степени оснащённости квартир в МКД приборами учета потребления горячей воды можно выделить следующие:

- ▶ Курганская область (98,3%);
- ▶ Республика Алтай (97,6%);
- ▶ Ненецкий автономный округ (97,1%);
- ▶ Чувашская Республика (96,7%);
- ▶ Республика Татарстан (96,6%).

В диапазоне значений этого показателя от 80% до 100% представлено наибольшее количество субъектов Российской Федерации (52) (рис. 3.2.3.8).

### Рисунок 3.2.3.8

Оснащенность квартир в МКД индивидуальными приборами учета потребления горячей воды в 2020 г. (количество субъектов Российской Федерации)



Диапазоны уровней оснащённости квартир в МКД приборами учета

Источник: Росстат (форма 1-ПУ (ЖКХ))

В 27 из 85 российских регионов доля квартир в МКД, оборудованных индивидуальными приборами учета тепловой энергии для отопления, составляет менее 20% от общего количества жилых квартир в МКД (рис. 3.2.3.9). Всего в 17 субъектах Российской Федерации уровень оснащённости квартир приборами учета отопления находится в пределах 80-100%, в том числе в 7 регионах он превышает 95%:

- ▶ Курганская область (98,3%);
- ▶ Курская область (97,7%);
- ▶ Республика Алтай (97,6%);
- ▶ Республика Чувашия (96,7%);
- ▶ Республика Татарстан (96,6%);
- ▶ Ставропольский край (95,8%);
- ▶ Тульская область (95,7%).

### Рисунок 3.2.3.9

Оснащенность квартир в МКД индивидуальными приборами учета отопления в 2021 г. (количество субъектов Российской Федерации)



Диапазоны уровней оснащённости квартир в МКД приборами учета

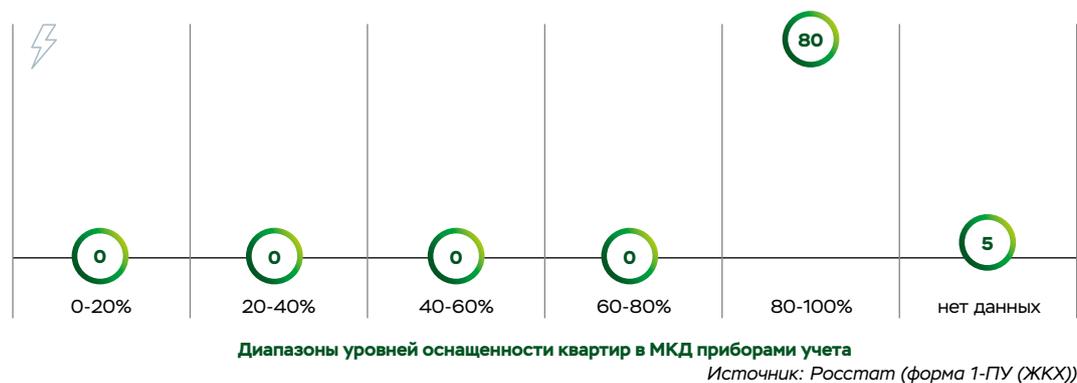
Источник: Росстат (форма 1-ПУ (ЖКХ))

Самое большое представительство субъектов Российской Федерации по уровню оснащенности квартир в МКД индивидуальными приборами учета потребления электрической энергии (80) – в группе со значениями показателя более 80% (рис. 3.2.3.10). Максимальное значение показателя наблюдается в следующих регионах:

- ▶ Чувашская Республика (99,9%);
- ▶ Курганская область (99,9%);
- ▶ Тверская область (99,8%);
- ▶ Республика Алтай (99,8%);
- ▶ Республика Адыгея (99,6%);
- ▶ Новосибирская область (99,6%);
- ▶ Республика Адыгея (99,6%);
- ▶ Мурманская область (99,5%).

### Рисунок 3.2.3.10

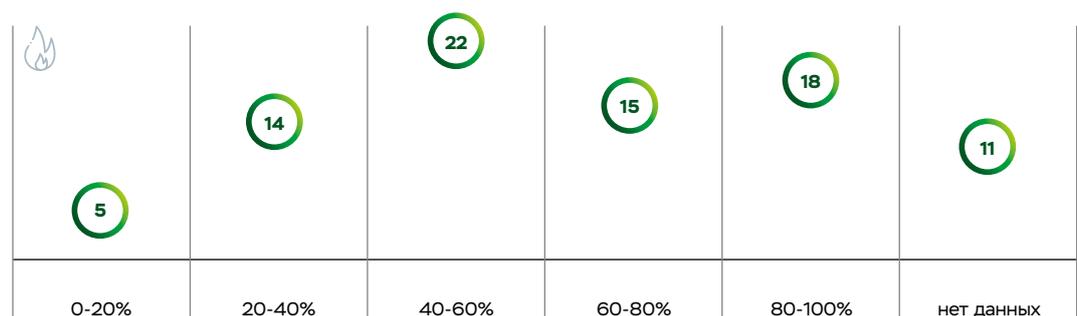
Оснащенность квартир в МКД индивидуальными приборами учета потребления электрической энергии в 2021 г. (количество субъектов Российской Федерации)



В 2021 г. в число лучших субъектов Российской Федерации по уровню оснащенности МКД индивидуальными приборами учета потребления природного газа вошли Владимирская (96,7%), Белгородская область (99,9%), Республика Северная Осетия – Алания (99,4%), Республика Алтай (99,0%), Курская область (98,1%), Забайкальский край (96,8%). В диапазоне 0-20% представлены 5, 20-40% – 14, 40-60% – 22, 60-80% – 15 и 80-100% – 18 регионов страны (рис. 3.2.3.11).

**Рисунок 3.2.3.11**

Оснащенность квартир в МКД индивидуальными приборами учета потребления природного газа в 2021 г. (количество субъектов Российской Федерации)



Диапазоны уровней оснащённости квартир в МКД приборами учета

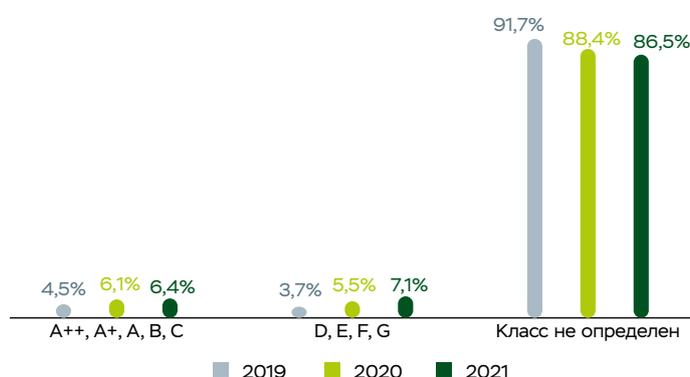
Источник: Росстат (форма 1-ПУ (ЖКХ))

## 3.2.4. Распределение МКД по классам энергетической эффективности

По состоянию на конец 2021 г. удельный вес МКД с присвоенным классом энергетической эффективности от высочайшего (A++) до повышенного (C) составил 6,4%, что на 0,3 п. п. больше, чем в конце 2020 года<sup>13</sup>. Доля МКД с классами D, E, F, G изменилась с 5,5 до 7,1%<sup>14</sup> по сравнению с предыдущим годом. Вместе с тем доля многоквартирных домов без класса энергоэффективности сократилась с 88,4 до 86,5% (рис. 3.2.4.1). Общее количество эксплуатируемых МКД в 2021 году составило 871 932 единиц.

**Рисунок 3.2.4.1**

Распределение МКД по классам энергетической эффективности в Российской Федерации в 2019–2021 гг.



<sup>13</sup> Сведения за 2020 г. были уточнены субъектами Российской Федерации.

<sup>14</sup> На основании приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 6 июня 2016 г. № 399 «Об утверждении правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» выделяют следующие классы энергетической эффективности МКД: A++ (высочайший); A+ (высочайший); A (очень высокий); B (высокий); C (повышенный); D (нормальный); E (пониженный); F (низкий); G (очень низкий).

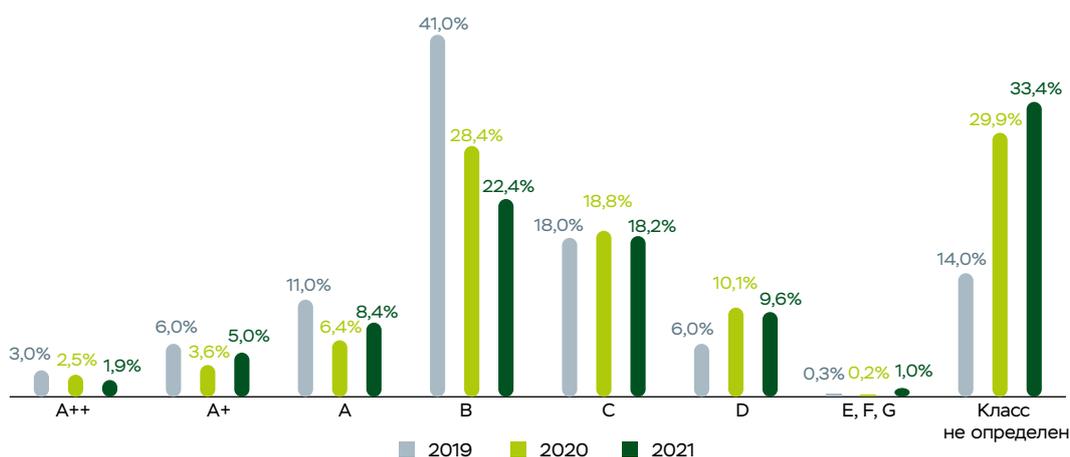
Количество введенных в эксплуатацию МКД с присвоенным классом энергетической эффективности (от А++ до G) в 2021 г. уменьшилось на 3,5%, до 4754, в том числе 3997 МКД, или 84,1%, было введено в эксплуатацию с энергетической эффективностью не ниже класса С; больше половины сосредоточено в 10 субъектах Российской Федерации:

- ▶ Республика Дагестан (516, или 12,9 %);
- ▶ Московская область (284, или 7,1 %);
- ▶ г. Москва (252, или 6,3%);
- ▶ г. Санкт-Петербург (244, или 6,1 %);
- ▶ Краснодарский край (225, или 5,6 %);
- ▶ Волгоградская область (130, или 3,3 %);
- ▶ Пермский край (128, или 3,2 %);
- ▶ Свердловская область (114, или 2,8 %);
- ▶ Сахалинская область (99, или 2,5%);
- ▶ Республика Татарстан (98, или 2,5 %).

В 2021 г. количество введенных в эксплуатацию МКД, у которых не определен класс энергетической эффективности, составило 33,4% от общего числа введенных в эксплуатацию МКД (в 2020 г. – 29,9%). Наибольшее представительство зафиксировано в классе В (высокий): 41,0% – в 2019 г., 28,4% – в 2020 г. и 22,4% – в 2021 г. (рис. 3.2.4.2). МКД, у которых не определен класс энергоэффективности, были сконцентрированы в таких субъектах Российской Федерации, как Республика Карелия (1048), Амурская (498) и Воронежская (173) области, Республика Крым (168), Краснодарский край (103).

### Рисунок 3.2.4.2

Распределение введенных в эксплуатацию МКД по классам энергетической эффективности в Российской Федерации в 2019-2021 гг.<sup>15</sup>



<sup>15</sup> Проведена актуализация сведений за 2019 г. на базе уточненных данных субъектов Российской Федерации.

## 3.2.5. Энергоэффективный капитальный ремонт<sup>16</sup>

### 3.2.5.1. Финансирование энергоэффективного капитального ремонта

Ежегодно Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства (далее – Фонд) предоставляет финансовую поддержку на проведение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности при капитальном ремонте МКД<sup>17</sup>.

В 2021 г. в результате рассмотрения заявок субъектов Российской Федерации финансовая поддержка Фонда в размере 236,46 млн рублей на возмещение части расходов на оплату услуг и (или) работ по энергосбережению предоставлена в отношении 130 МКД в 11 субъектах Российской Федерации: Псковской, Оренбургской, Тамбовской, Липецкой, Вологодской, Калининградской, Курской, Владимирской областях, Удмуртской Республике, республиках Адыгея и Марий Эл.

Для всех многоквартирных домов, включенных в одобренные Фондом заявки, осуществлялась оценка потенциала повышения энергетической эффективности с использованием специально разработанной методологии и автоматизированного инструмента – «Помощника ЭКР».

По итогам 2021 г. имеющиеся у Фонда средства для предоставления финансовой поддержки на капитальный ремонт МКД были практически полностью распределены между субъектами Российской Федерации в соответствии с представленными заявками. В 2021 году размер финансовой поддержки по заявкам в 1,8 раза превысил соответствующий показатель за 2020 год, что свидетельствует о росте заинтересованности собственников в проведении мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

### 3.2.5.2. Результаты проведения капитального ремонта МКД с выполнением мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

В 2021 году в 54 МКД общей площадью 355,45 тыс. кв. м, в которых проживают 11,4 тыс. человек, подтверждено выполнение работ по капитальному ремонту с выполнением мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности общей стоимостью 203,08 млн рублей, по которым Фондом предоставлено возмещение в размере 79,51 млн рублей (39,15%) (рис. 3.3.5.1.1). Расчетная экономия расходов на оплату

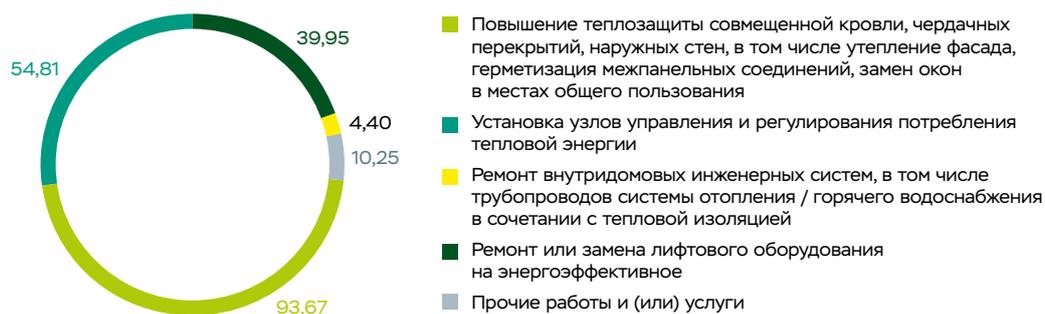
<sup>16</sup> Информация предоставлена публично-правовой компанией «Фонд развития территорий».

<sup>17</sup> Поддержка предоставлялась в рамках реализации Правил предоставления такой поддержки, установленных Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 января 2017 года № 18 «Об утверждении Правил предоставления финансовой поддержки за счет средств государственной корпорации – Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства на проведение капитального ремонта многоквартирных домов».

коммунальных ресурсов в МКД, в отношении которых в 2021 году подтверждено завершение работ по капитальному ремонту, составляет 31,8 млн рублей ежегодно (в среднем 25,83% экономии на каждый МКД).

### Рисунок 3.2.5.1.1

Стоимость проведения работ (услуг) по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в 2021 году, на которые Фондом содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства предоставлена финансовая поддержка, млн руб.



Анализ эффекта от проведения указанных мероприятий показывает повышение расчетного класса энергетической эффективности<sup>18</sup> в 52 МКД, в том числе на две и более степени – в 29 МКД.

По тематике энергоэффективного капитального ремонта и подготовки заявок на получение поддержки Фондом проведено 16 мероприятий, в которых приняли участие в общей сложности около 2 тыс. человек, в том числе:

- ▶ вебинар на тему «Предоставление финансовой поддержки за счет средств Фонда на замену лифтов», организованный совместно с Минстроем России;
- ▶ вебинар на тему «Финансовая поддержка Фонда на проведение капитального ремонта многоквартирных домов, собственники помещений в которых аккумулируют взносы на счете регионального оператора»;
- ▶ совещание по вопросам, касающимся подготовки заявок на предоставление финансовой поддержки за счет средств Фонда на замену лифтов в многоквартирных домах с использованием инструментов рассрочки (отсрочки) оплаты выполненных работ, а также с применением механизма факторинга при выполнении работ по замене в многоквартирных домах лифтов с истекшим назначенным сроком службы.

<sup>18</sup> Рассчитывается по методике, утвержденной приказом Минстроя России от 6 июня 2016 года № 399/пр «Об утверждении правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов».

## 3.2.6. Повышение эффективности уличного освещения<sup>19</sup>

В Российской Федерации по состоянию на 2021 г. насчитывается порядка 4 373 тыс. светодиодных уличных светильников. За 2021 г. прирост составил 947 тыс., или 22%.

Несмотря на увеличение установленного парка светильников в 2021 г. на 2% по сравнению с 2020 г., совокупный расход электроэнергии на уличное и дорожное освещение в отчетном периоде вырос всего на 0,49% по сравнению с предыдущим годом. Одна из ключевых причин – переход на энергосберегающие светильники.

Доля светодиодных светильников в освещении автомобильных дорог ежегодно увеличивается. Рост доли светодиодных светильников в 2021 г. на дорогах федерального значения составил 8,1%, на дорогах регионального и межмуниципального значения – 9,9%, на дорогах местного значения – 9,8% (рис. 3.2.6.1).

**Рисунок 3.2.6.1**

Доля светодиодных светильников на автомобильных дорогах, 2019–2021 гг.



### 3.2.6.1. Освещение автомобильных дорог федерального значения

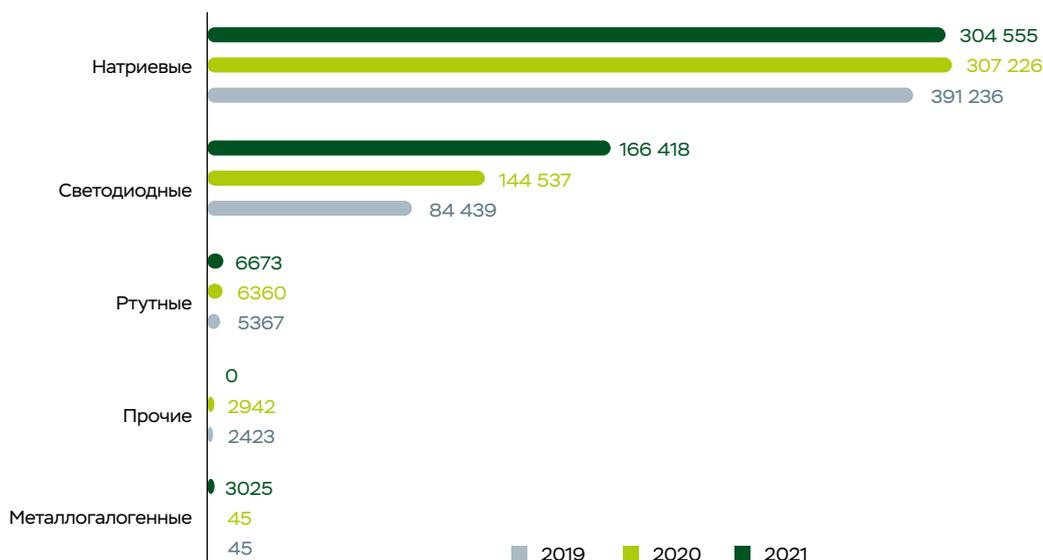
По состоянию на конец 2021 года в ведении Федерального дорожного агентства (Росавтодор) насчитывалось 480 671 светоточка на автомобильных дорогах федерального значения с общей установленной мощностью 97 829 кВт.

Большая часть светоточек (304 555, или 63%) пришлась на натриевые лампы различной мощности (рис. 3.2.6.1.1). За 2021 год доля светодиодных светильников выросла на 8,1% и достигла 166 418, или 34,6%.

<sup>19</sup> Информация предоставлена Группой компаний «Лайтинг Бизнес Консалтинг».

### Рисунок 3.2.6.1.1

Динамика изменения количества светильников на автомобильных дорогах федерального значения, 2019–2021 гг.



### 3.2.6.2. Освещение региональных дорог и муниципальных образований<sup>20</sup>

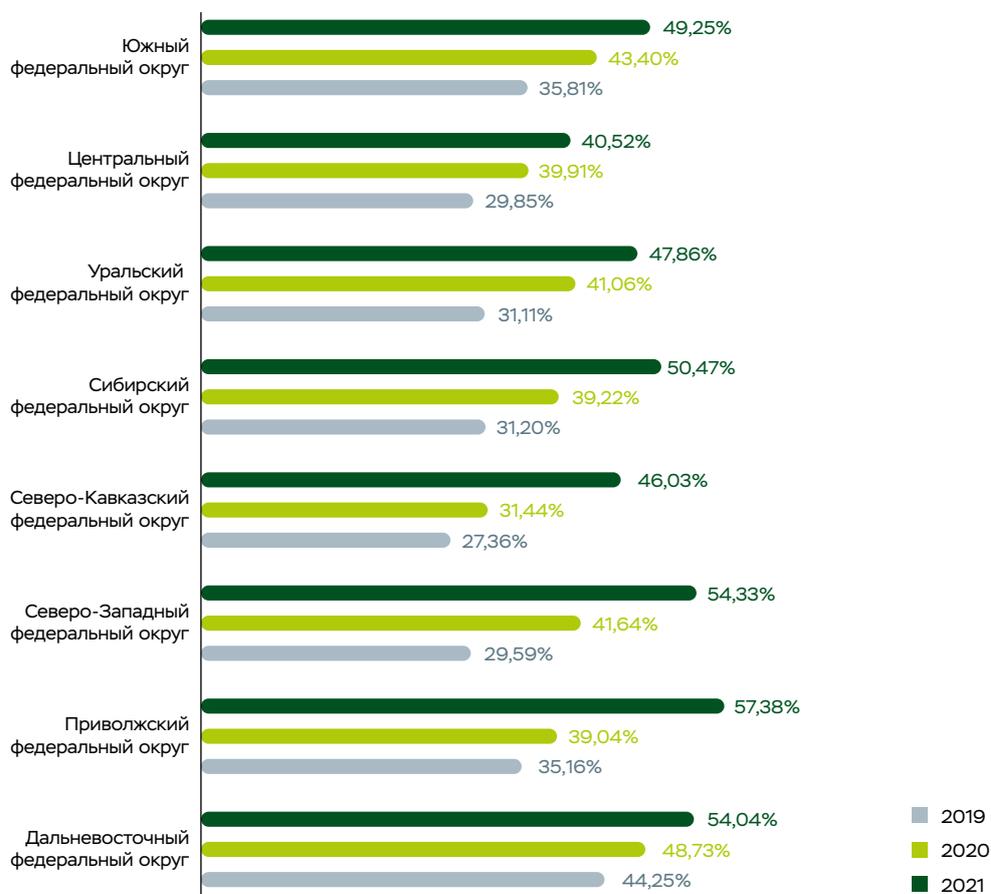
Данные субъектов Российской Федерации о применении светодиодных светильников демонстрируют, что на конец 2021 г. наибольшую долю (57%) они занимали в Приволжском федеральном округе, а наименьшую (41%) – в Центральном федеральном округе. Прирост доли светодиодных светильников в 2021 г. наблюдался на региональных дорогах и в муниципальных образованиях всех субъектов Российской Федерации (рис. 3.2.6.2.1)<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> Источник: сведения, предоставленные субъектами Российской Федерации; без учета данных по автомобильным дорогам федерального значения.

<sup>21</sup> Общее количество субъектов Российской Федерации (включая города федерального значения), принявших участие в исследовании в 2021 г.: 81 (или 95% респондентов).

### Рисунок 3.2.6.2.1

Доля светодиодных светильников для улично-дорожного освещения по федеральным округам



Наибольший количественный прирост светодиодных светильников в 2021 г. – более чем на 142 тыс. – наблюдался в Республике Татарстан. На втором месте – Нижегородская область, где прирост составил 80 тыс. светодиодных светильников. В Московской области установлено более 65 тыс. таких светильников для улично-дорожного освещения, в г. Москве – более 56 тыс. (таблица 3.2.6.2.1).

Таблица 3.2.6.2.1

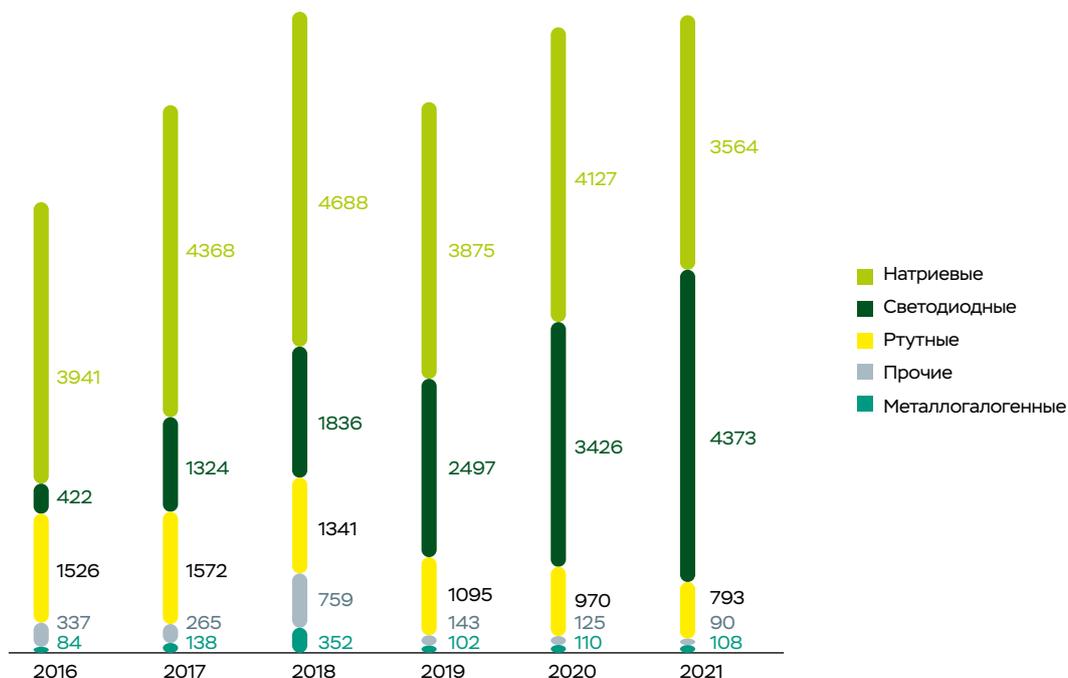
Субъекты Российской Федерации с наибольшей долей прироста светодиодных светильников в общем объеме прироста за 2021 г.

Субъект Российской Федерации	2020	2021	% изменения количества светодиодных светильников
Республика Татарстан	116 483	258 520	122%
Нижегородская область	88 235	168 093	91%
Московская область	199 710	264 786	33%
г. Москва	140 809	197 105	40%

В субъектах Российской Федерации продолжают работы по оснащению улиц новыми светильниками. Их общее количество в 2021 г. увеличилось на 2% (на 170 тыс.) и достигло 8 928 тыс. (рис. 3.2.6.2.2).

**Рисунок 3.2.6.2.2**

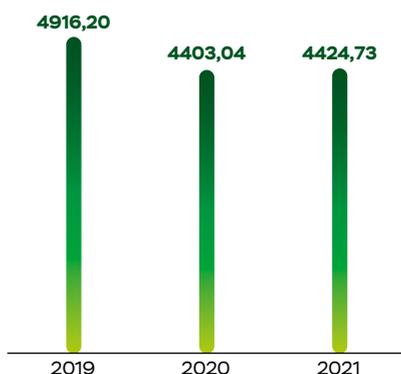
Динамика изменения количества светильников по типам источника света



Несмотря на увеличение установленного парка светильников совокупный расход электроэнергии на уличное и дорожное освещение за 2021 г. вырос всего на 0,49% по сравнению с 2020 годом (рис. 3.2.6.2.3). Одна из ключевых причин – переход на энергосберегающие виды светильников.

**Рисунок 3.2.6.2.3**

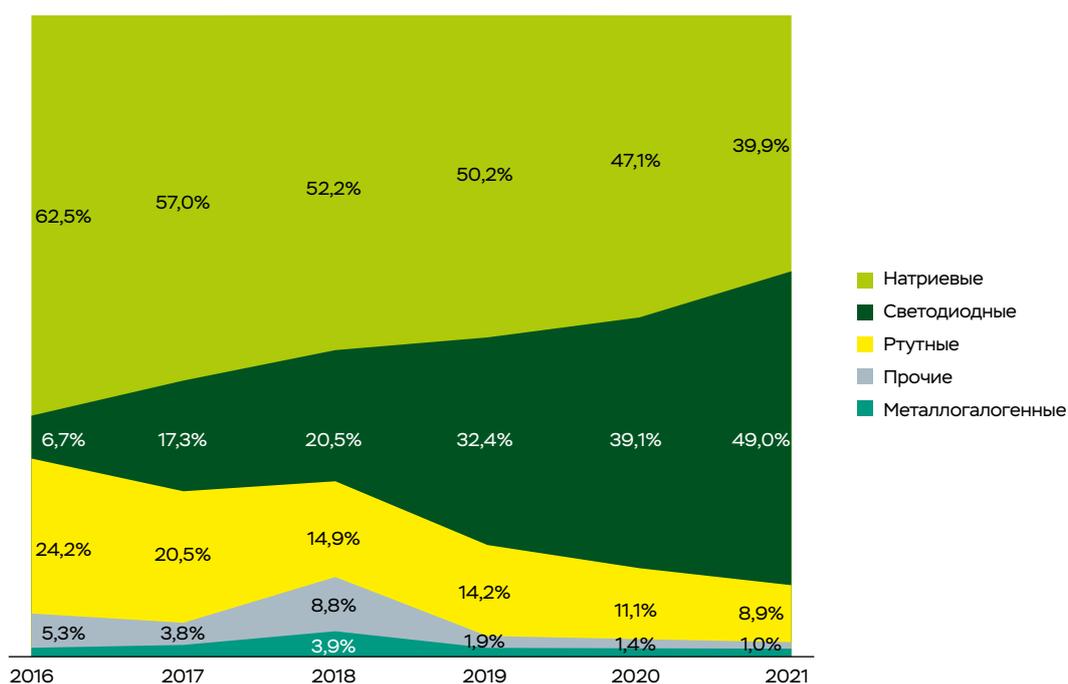
Расход электроэнергии на улично-дорожное освещение, кВт·ч



За последние пять лет благодаря действию муниципальных программ по модернизации систем улично-дорожного освещения (в том числе с помощью механизма энергосервисных договоров и подпроекта «Формирование комфортной городской среды» национального проекта «Жилье и городская среда») доля светодиодных светильников росла рекордными темпами с 6,7% (422,7 тыс.) в 2016 г. до 49% (4 372,6 тыс.) в 2021 г., в том числе за счет сокращения долей натриевых и ртутных светильников – на 7,2% и 2,2% соответственно (рис. 3.2.6.2.4).

#### Рисунок 3.2.6.2.4

Динамика изменения доли светильников по типам источника света



Таким образом, анализ данных по освещению региональных дорог и муниципальных образований в разрезе федеральных округов показывает положительную динамику прироста светодиодных светильников по всем округам.

# 3.3. Совершенствование нормативно-правовой базы на региональном уровне

---

В рамках государственного доклада проведен выборочный мониторинг применения в субъектах Российской Федерации инициатив, направленных на реализацию мер государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и затрагивающих вопросы нормативного регулирования, информационно-просветительской деятельности, инновационных разработок. Анализ реализации государственной политики в субъектах Российской Федерации проводился на основании информации, предоставленной региональными центрами энергосбережения и курирующими исполнительными органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

## 3.3.1. Республика Бурятия

**Наименование:** Закон Республики Бурятия от 27.12.2021 № 1907-VI «Об инвестиционной деятельности в Республике Бурятия и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Республики Бурятия».

**Цель:** создание условий для формирования благоприятного инвестиционного климата, обеспечение защиты и поощрения капиталовложений, а также обеспечение гарантии равной защиты прав и интересов инвесторов, определение форм государственной поддержки инвестиционной деятельности в Республике Бурятия, полномочий органов государственной власти Республики Бурятия в сфере развития инвестиционной деятельности, приоритетных инвестиционных проектов Республики Бурятия, гарантий защиты прав и интересов инвесторов, обязанностей инвестора при получении государственной поддержки инвестиционной деятельности, ответственности инвестора за невыполнение условий инвестиционного соглашения.

**Ожидаемый результат:** увеличение количества энергосервисных контрактов на территории Республики Бурятия как в жилом фонде, так и в бюджетных социальных учреждениях.

## 3.3.2. Республика Саха (Якутия)

**1. Наименование:** Постановление Правительства Республики Саха (Якутия) от 26 августа 2021 г. № 301 «Об утверждении Положения об экономическом стимулировании оптимизации расходов на коммунальные услуги от проводимых энергосберегающих мероприятий в государственных учреждениях Республики Саха (Якутия)».

**Цель:** создание условий по заинтересованности государственных учреждений в проведении энергосберегающих мероприятий путем закрепления за указанными учреждениями сэкономленных средств от самостоятельной реализации энергосберегающих мероприятий.

**Ожидаемый результат:** исполнение требований Постановления Правительства Российской Федерации от 7 октября 2019 г. № 1289 посредством стимулирования государственных учреждений на проведение энергосберегающих мероприятий.

**2. Наименование:** приказ Министерства жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Саха (Якутия) от 24 мая 2021 г. № 215-ОД «Об утверждении Порядка предоставления субсидии на возмещение недополученных доходов организациям, в связи с исполнением энергосервисных договоров (контрактов) при выполнении работ в жилищном фонде Республики Саха (Якутия)».

**Цель:** установление порядка предоставления субсидии организациям, оказывающих энергосервисные услуги, в связи с исполнением энергосервисных договоров в жилищном фонде Республики Саха (Якутия) в части возмещения недополученных доходов в условиях установления льготных тарифов на коммунальные услуги для населения.

**Ожидаемый результат:** создание благоприятных условий по привлечению инвесторов в жилищный фонд Республики Саха (Якутия) с целью повышения его энергоэффективности, создания комфортных условий проживания населения.

## 3.3.3. Нижегородская область

**Наименование:** Постановление Правительства Нижегородской области от 27.07.2021 № 640 «Об утверждении Порядка предоставления из областного бюджета субсидии на реализацию в сфере жилищно-коммунального хозяйства инвестиционных проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

**Цель:** утверждение порядка проведения отбора получателей субсидии, условий и порядка предоставления субсидии, требований к отчетности, а также требований об осуществлении контроля за соблюдением условий и порядка предоставления субсидии и ответственности за их нарушение.

**Ожидаемый результат:** предоставление мер государственной поддержки в виде субсидий на реализацию энергоэффективных проектов в сфере ЖКХ, увеличение количества энергоэффективных проектов, реализованных организациями сферы ЖКХ.

# 3.4. Мероприятия информационно-просветительского характера, проведенные в субъектах Российской Федерации

## 3.4.1. Всероссийский конкурс творческих, проектных и исследовательских работ учащихся #ВместеЯрче

Всероссийский фестиваль энергосбережения и экологии #ВместеЯрче<sup>22</sup> (далее – Фестиваль) проводится в субъектах Российской Федерации ежегодно с 2016 г. В 2021 г. Фестиваль состоялся в форме конкурса творческих, проектных и исследовательских работ учащихся (далее – Конкурс).

Основная цель Конкурса – увеличение количества молодых людей, вовлеченных в организованные занятия художественным и инженерным творчеством в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, бережного отношения к окружающей среде, энергетическим и природным ресурсам, в том числе через изучение истории развития энергетики, а также демонстрацию существующих и поиск новых методов применения перспективных, чистых и цифровых технологий генерации, передачи и распределения энергии, при активном участии учителей школ с привлечением ведущих экспертов и компаний-лидеров в этой сфере.

Конкурс проводится региональными оргкомитетами по трем номинациям:

- ▶ конкурс рисунков и плакатов по теме «Энергия – основа всего»;
- ▶ конкурс сочинений на тему «Сила атома»;
- ▶ конкурс творческих и исследовательских проектов по тематическому направлению «Чистая энергетика».

Перечень субъектов Российской Федерации, которые приняли участие в Фестивале в 2021 г. (*приложение В таблица В1*).

<sup>22</sup> Официальный сайт Фестиваля: <https://konkurs.mpei.ru>.

## 3.4.2. О деятельности региональных центров энергосбережения

По состоянию на 1 января 2022 г. региональные центры энергосбережения функционируют в 55 субъектах Российской Федерации<sup>23</sup> и реализуют мероприятия государственной политики по повышению энергетической эффективности на территории этих субъектов.

Большинство региональных центров энергосбережения осуществляют свою деятельность в форме некоммерческих организаций: государственных бюджетных, казенных и автономных учреждений (в 40 субъектах Российской Федерации).

Старейший региональный центр энергосбережения был создан в 1997 году в Республике Татарстан.

До 2023 года планируется создание региональных центров энергосбережения в следующих субъектах Российской Федерации:

- ▶ Смоленская область;
- ▶ Нижегородская область;
- ▶ Красноярский край;
- ▶ Омская область;
- ▶ Чукотский автономный округ.

Ключевые функции региональных центров энергосбережения:

- ▶ консалтинг по вопросам энергосбережения;
- ▶ разработка, актуализация и анализ программ в области энергоэффективности и энергосбережения;
- ▶ сопровождение энергосервисных договоров;
- ▶ содействие в подготовке необходимой отчетности в ГИС «Энергоэффективность»;
- ▶ мониторинг показателей энергосбережения в регионах;
- ▶ участие в разработке инвестиционных программ ресурсоснабжающих организаций;
- ▶ информационное обеспечение, популяризация энергосбережения;
- ▶ проведение энергетических обследований.

Для координации деятельности и обмена опытом ежегодно проводится Всероссийское совещание региональных центров энергосбережения (далее – Совещание), в котором традиционно принимают участие представители энергетических агентств, центров энергосбережения как Российской Федерации, так и иностранных государств, федеральных органов исполнительной власти, исполнительных органов государственной власти субъектов РФ, экспертного и бизнес-сообщества.

Совещание проводится с целью обсуждения актуальных вопросов, касающихся реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, механизмов финансирования и стимулирования энергосберегающих мероприятий, особенностей применения энергосервисных контрактов, вопросов популяризации энергосберегающего образа жизни и т. д.

---

<sup>23</sup> По данным Российской ассоциации центров энергосбережения «РАЦЭС».

Начиная с 2018 г. Совещание проводится в г. Санкт-Петербурге, его организаторами выступают Комитет по энергетике и инженерному обеспечению г. Санкт-Петербурга и СПбГБУ «Центр энергосбережения» при поддержке Минэкономразвития России.

В 2021 году в г. Санкт-Петербурге с 24 по 25 июня прошло IV Всероссийское совещание центров энергосбережения онлайн- и офлайн-форматах.

Одним из ключевых событий Совещания стало собрание учредителей Российской ассоциации центров энергосбережения «РАЦЭС», в ходе которого центры энергосбережения г. Санкт-Петербурга, Самарской области и Республики Коми выступили с инициативой об учреждении Российской ассоциации центров энергосбережения «РАЦЭС» (далее – РАЦЭС). Главная цель деятельности РАЦЭС – объединение усилий для повышения результативности работы региональных центров энергосбережения и успешной реализации государственной политики в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности на территории Российской Федерации. Создание РАЦЭС поддержано участниками Совещания. Официальная регистрация РАЦЭС состоялась 4 октября 2021 г.

# 4

## ОБЗОР ПОДХОДОВ К ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В СТРАНАХ БРИКС И ЕАЭС В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ<sup>1</sup>



МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОКЛАД

О СОСТОЯНИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ  
И ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2021 ГОДУ

На сегодняшний день многие страны поставили своей целью борьбу с изменением климата и движутся в направлении декарбонизации. Одним из наиболее эффективных способов достижения этих целей является повышение энергоэффективности. Именно она называется экспертами первым топливом, поскольку это ключевой инструмент для снижения потребления энергии, поддержания экономического роста и сокращения выбросов парниковых газов.

Россия развивает сотрудничество с другими странами по вопросам стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности. В связи с текущей ситуацией сотрудничество остается актуальным преимущественно на площадках БРИКС и ЕАЭС.

На 2021 год доля ВВП стран БРИКС и ЕАЭС суммарно занимала значительный объем в мировой экономике – около 26,42%. Для сравнения: доля ВВП стран «Большой семерки» (Великобритания, Германия, Италия, Канада, Франция, Япония и США) составляет 44,09% от мирового ВВП.

Объем ВВП стран ЕАЭС в 2021 году составил 2 057 293,1<sup>2</sup> млн долларов США<sup>3</sup>.

Объем ВВП стран БРИКС в 2021 году составил 25 110 232,25<sup>4</sup> млн долларов США<sup>5</sup>.

С учетом возрастающей доли в мировой экономике объединение стран на площадках указанных союзов оказывает значительное влияние на экономическую ситуацию в мире.

---

*Страны – участницы БРИКС: Бразилия, Россия, Индия, Китай, и ЮАР.*

*Государства – члены Евразийского экономического союза (ЕАЭС): Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Российская Федерация. Государствами-наблюдателями являются Республика Куба, Республика Узбекистан, Республика Молдова. Заключены торговые соглашения с КНР, в том числе соглашения о зоне свободной торговли с Вьетнамом, Сербией, Сингапуром, а также временное соглашение с Ираном.*

---

<sup>1</sup> Раздел подготовлен при участии ФГБУ «РЭА» Минэнерго России.

<sup>2</sup> Показатель рассчитан по курсам валют национальных (центральных) банков за период: по Беларуси – по средневзвешенному курсу белорусского рубля к доллару США, по Армении, Казахстану, Кыргызстану и России – по средним курсам национальных валют к доллару США.

<sup>3</sup> Об основных социально-экономических показателях Евразийского экономического союза. Январь – декабрь 2021 года. Департамент статистики ЕЭК. [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/econstat/Documents/Analytics/Indicators2021\\_12.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/econstat/Documents/Analytics/Indicators2021_12.pdf)

<sup>4</sup> Рассчитано из национальных валют по официальным обменным курсам за один год.

<sup>5</sup> URL: [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2021&locations=RU-BR-IN-CN-MO-HK-ZA&name\\_desc=false&start=2021&view=map](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2021&locations=RU-BR-IN-CN-MO-HK-ZA&name_desc=false&start=2021&view=map)

# 4.1. Сотрудничество на международных площадках

---

## 4.1.1. Рабочая группа по энергосбережению и повышению энергоэффективности БРИКС

Учитывая возрастающую роль энергосбережения и повышения энергетической эффективности в вопросах климата и социально-экономического развития стран, с 2015 года в рамках БРИКС начала работу группа по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

Сотрудничество осуществляется в таких форматах, как совместные научные и технологические исследования, обмен опытом, передовыми практиками в области повышения энергетической эффективности, разработка технологий, содействие использованию энергоэффективных и энергосберегающих методов и инструментов хозяйствующими субъектами в странах БРИКС. Встречи представителей группы проходят как минимум один раз в год. Для участия в ее работе приглашаются представители частных и государственных компаний, а также академического сообщества.

## 4.1.2. Платформа энергетических исследований БРИКС

Другим направлением работы в рамках БРИКС является Платформа энергетических исследований БРИКС, которая была создана по итогам встречи министров энергетики стран БРИКС, состоявшейся в 2018 г. в ЮАР. Инициатива была предложена российской стороной и поддержана другими странами-участницами. Задачи Платформы включают сотрудничество в области энергетических исследований, технологий и инноваций по различным направлениям, таким как цифровизация, ВИЭ, биоэнергетика, энергоэффективность и т. д.

Ежегодно страны-участницы выпускают совместные исследования и обзоры. Из последних работ можно отметить подготовку исследования «Приоритеты технологического развития ТЭК стран БРИКС», а также отчет «Энергетический обзор БРИКС». В 2022 году планируется к выпуску «Энергетический обзор БРИКС 2022 г.», где будут описаны последние тренды стран в вопросах повышения энергетической эффективности.

### 4.1.3. Сотрудничество в рамках ЕАЭС

В 2020 году утверждены стратегические направления развития евразийской экономической интеграции до 2025 года, которые предполагают расширение областей экономического сотрудничества. В 2021 году сформирован план мероприятий по реализации указанных направлений.

План предполагает осуществление взаимодействия государств – членов ЕАЭС в области энергосбережения, энергоэффективности, использования ВИЭ и охраны окружающей среды. Согласно плану, в 2022 году страны подготовили и опубликовали совместный доклад о состоянии дел, а также о наилучших практиках по энергосбережению и повышению энергоэффективности государств – членов ЕАЭС<sup>6</sup>.

В 2022 году утвержден первый пакет мероприятий (дорожная карта) Евразийского экономического союза в рамках климатической повестки.

Дорожная карта включает в себя семь направлений:

- ▶ анализ национального законодательного регулирования и подготовка предложений по развитию общих подходов в климатической сфере;
- ▶ разработка предложений по формированию совместных рыночных и нерыночных механизмов углеродного регулирования;
- ▶ определение мер стимулирования низкоэмиссионной трансформации в следующих отраслях с учетом компетенции: транспорт, энергетика, металлургия, химическая промышленность, строительство, сельское хозяйство;
- ▶ евразийские инициативы низкоуглеродного развития;
- ▶ зеленое финансирование;
- ▶ формирование банка климатических технологий и цифровых инициатив;
- ▶ координация в сфере международных торговых отношений по вопросам климатической повестки и иное взаимодействие в целях продвижения интересов государств – членов ЕАЭС в климатической сфере на международной арене.

---

<sup>6</sup> URL: <https://eec.eaeunion.org/comission/department/energ/informatsionnyy-blok/119241/>

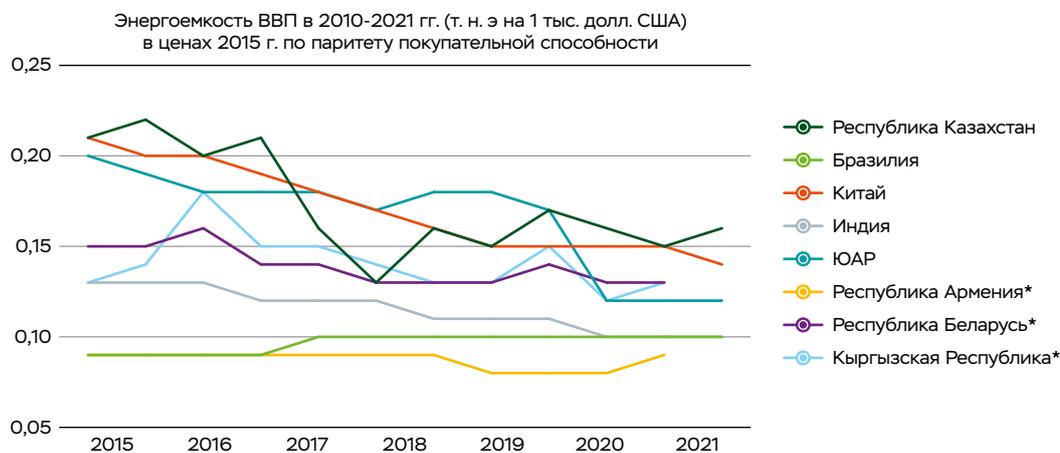
# 4.2. Повышение энергоэффективности в странах – участницах БРИКС и ЕАЭС

Государственная политика повышения энергоэффективности как экономики в целом, так и отдельных отраслей реализуется во всех странах БРИКС и ЕАЭС.

На графике приведено сравнение динамики изменения энергоёмкости стран БРИКС и ЕАЭС. За период с 2010 до 2021 г. значительного снижения энергоёмкости экономики достигли Казахстан (-23,8%), Китай (-33,3%) и ЮАР (-40%). Бразилия – единственная страна, чья энергоёмкость за этот период выросла на 10% (0,09 т. н. э. в 2010 году и 0,10 т. н. э. на 1 тыс. долларов США по ППС в ценах 2015 г. в 2021 г.). Энергоёмкость Армении и Кыргызской Республики за десятилетний период осталась неизменной.

**Рисунок 4.1.1**

Уровень энергоёмкости ВВП стран БРИКС и ЕАЭС в 2010–2021 гг.



Источник: URL: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html>

\*Данные по Республике Армения, Республике Беларусь, Кыргызской Республике доступны до 2020 года.



## 4.2.1. Бразилия

### Основные показатели:

- ▶ энергоемкость ВВП в 2021 году: 0,101 т. н. э. на 1 тыс. долларов США ВВП по паритету покупательной способности в ценах 2015 г.<sup>7</sup>;
- ▶ суммарные выбросы CO<sub>2</sub> в 2021 году: 436,6 млн тонн<sup>8</sup>.

### Описание подходов к повышению энергоэффективности

В Бразилии проблема энергоэффективности впервые возникла в 1970-х годах в связи с нефтяным шоком и повторилась во время международных финансовых кризисов в 1980-х годах. С 1985 года введена в действие Национальная программа сохранения электроэнергии (PROCEL), реализуемая компанией Eletrobras. Цель программы – способствовать рациональному и эффективному использованию энергии.

Действия Procel направлены на повышение эффективности товаров и услуг, распространение знаний об эффективном использовании энергии. В 2021 году при поддержке программы сэкономлено 22,73 млрд кВт·ч электроэнергии, предотвращены выбросы в атмосферу в размере 2,89 млн т CO<sub>2</sub>-экв.<sup>9</sup>

В 2001 году Правительство Бразилии приняло закон об энергоэффективности (закон № 10,295/2001). Он предусматривает установление минимальных стандартов энергоэффективности для энергопотребляющих устройств. В соответствии с конкретными правилами, определенными для каждого класса оборудования, устройства, не соответствующие этим правилам, не могут производиться, импортироваться или продаваться в стране. К такой продукции относятся трехфазные асинхронные электродвигатели, люминесцентные лампы, холодильники и морозильники, газовые плиты и духовые шкафы, кондиционеры, газовые подогреватели воды, электромагнитные реакторы для натриевых и металлических паровых ламп, лампы накаливания, распределительные трансформаторы, потолочные вентиляторы<sup>10</sup>.

В дополнение к стандартам и политике маркировки в стране существуют дополнительные стратегии, направленные на поощрение энергоэффективности с помощью норм, сертификации и программ, которые включают не только потребляющие электроэнергию приборы, но и тепловые характеристики зданий, их взаимодействие с жителями и поощрение использования альтернативных энергетических систем в жилищном секторе. Для регулирования тепловых характеристик зданий принят стандарт ABNT/NBR 15220/2005<sup>11</sup>.

<sup>7</sup> URL: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html>

<sup>8</sup> URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/energy-charting-tool-desktop.html.html#/results/et/carb-emis/unit/MTCO2/regions/BRA/HKG/RUS/BLR/CHN/IND/KAZ/ZAF/view/table>

<sup>9</sup> URL: <http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View=%7B5A08CAF0-06D1-4FFE-B335-95D83F8DFB98%7D&Team=&params=itemID=%7B05C5B41D-92F5-4646-B0E3-81B0E3D8642A%7D;&UIPartUID=%7B05734935-6950-4E-3F-A182-629352E9EB18%7D>

<sup>10</sup> URL: <https://www.iea.org/policies/14047-energy-efficiency-act>

<sup>11</sup> URL: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/24358/nbr15220-1-desempenho-termico-de-edificacoes-parte-1-definicoes-simbolos-e-unidades>

В 2016 году запущен Федеральный флагманский план промышленного развития Бразилии (P+B), который осуществлялся под руководством Министерства развития, промышленности и торговли (MDIC) и направлен на повышение производительности малых и средних промышленных предприятий (МСПП). К концу 2017 года программа затронула три тысячи компаний. В 2017 году MDIC объявило о новом этапе программы, в рамках которого особое внимание планировалось уделять повышению энергоэффективности производства, цифровизации и связи. MDIC выделяет бюджетные средства на проведение пилотных программ и их реализацию. В 2016 и 2017 году MDIC выделило 1 млн реалов на тестирование методики специализированных консультаций, предоставляемых Бразильской службой поддержки микро- и малого бизнеса (SEBRAE) для пилотной группы из 48 МСПП. Что касается технологий, то пилотный этап был направлен на цифровое усовершенствование процессов МСПП и осуществлялся Национальной конфедерацией промышленности (CNI) на сумму 2 млн реалов в 2016–2017 гг.<sup>12</sup>

В 2011 году принят Национальный план повышения энергоэффективности (Plano Nacional de Eficiência Energética) (PNEF). PNEF направлен на включение вопросов повышения энергоэффективности в энергетический сектор, сокращение энергетических отходов и стимулирование развития энергоэффективной экономики. Основной целью является достижение к 2030 году ежегодного показателя энергосбережения в размере 10% от национального энергопотребления. Для сектора электроэнергетики основные планы включают создание базы данных с информацией о потреблении энергии, энергетических базовых показателях для процессов и технологий, а также о выбросах парниковых газов, проведение исследований и изысканий, направленных на совершенствование методологии измерения данных и энергоэффективности и т. д. Помимо этого, указанный план устанавливает руководящие принципы для улучшения законов и нормативных актов в области энергоэффективности.

Ежегодно Компания энергетических исследований (Empresa de Pesquisa Energética) публикует «Атлас энергоэффективности в Бразилии». Основной целью данного документа является мониторинг прогресса в области энергоэффективности в ключевых секторах экономики страны. Согласно Атласу, наибольшего уровня энергоэффективности в 2020 году (по сравнению с 2005 годом) удалось достичь в жилом (16%) и транспортном (23%) секторах<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> URL: <https://www.iea.org/policies/8-federal-flagship-industrial-development-plan-pb>

<sup>13</sup> Atlas of Energy Efficiency-Brazil 2021. IEA, EPE, Ministerio de Minas e Energia, Patria Amada Brasil Governo Federal, 2022.



## 4.2.2. Индия

### Основные показатели:

- ▶ энергоемкость ВВП в 2021 году: 0,100 т. н. э. на 1 тыс. долларов США ВВП по паритету покупательной способности в ценах 2015 г.<sup>14</sup>;
- ▶ суммарные выбросы CO<sub>2</sub> в 2021 году: 2552,8 млн тонн CO<sub>2</sub><sup>15</sup>.

### Описание подходов к повышению энергоэффективности

Несмотря на то, что потребление первичной энергии в Индии ежегодно увеличивается, энергоемкость ВВП за последние десять лет снизилась на 27%<sup>16</sup>. Это обусловлено реализацией государственных программ по повышению энергоэффективности.

Закон об энергосбережении, принятый в 2001 году и дополненный в 2010 году, является основой политики Индии в области энергоэффективности. Закон утверждает нормативные требования в отношении стандартов и маркировки оборудования и приборов, строительных норм энергосбережения для коммерческих зданий, норм энергопотребления для энергоемких отраслей промышленности. В 2002 году для реализации закона было учреждено Бюро по энергоэффективности. Закон также предписывает Центральному правительству и Бюро по энергоэффективности содействовать повышению энергоэффективности во всех секторах экономики.

Основной вклад в повышение энергоэффективности в промышленности был внесен за счет реализации ключевой схемы «Выполнять, достигать, торговать» (PAT)<sup>17</sup>. Это нормативный инструмент для снижения удельного энергопотребления в энергоемких отраслях промышленности, с соответствующим рыночным механизмом для повышения экономической эффективности за счет сертификации избыточной экономии энергии, которая может быть предметом торговли.

В 2007 году запущена программа «Строительные кодексы энергосбережения». Она устанавливает минимальные стандарты эффективности для ограждающих конструкций здания, которые включают крышу и окна, системы освещения и кондиционирования воздуха, распределения электроэнергии, нагрева и передачи воды. В 2017 году в программу были внесены изменения, которые в том числе заложили основу для будущих зданий с нулевым энергопотреблением.

В Индии введена в действие Программа стандартов и маркировки энергосбережения, ключевой целью которой является предоставление потребителю информации о потенциале энергосбережения того или иного продукта и, таким образом, потенциала экономии затрат. Схема направлена на размещение маркировки энергоэффективности на оборудовании и приборах конечного потребления энергии с высоким энергопотреблением и устанавливает минимальные стандарты энергоэффективности.

<sup>14</sup> URL: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html>

<sup>15</sup> URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/energy-charting-tool-desktop.html.html#/results/et/carb-emis/unit/MTCO2/regions/BRA/HKG/RUS/BLR/CHN/IND/KAZ/ZAF/view/table>

<sup>16</sup> BRICS Energy Report 2021. BRICS Energy Research Cooperation Platform, 2021.

<sup>17</sup> URL: <https://beeindia.gov.in/content/pat-3>

В 2015 году была принята Национальная программа уличного освещения (SLNP) для замены по всей Индии натриевых уличных фонарей на «умные» и энергоэффективные светодиодные фонари. Это позволило сэкономить 7,72 млрд кВт·ч в год, избежать пикового спроса на 1 286 МВт, сократить выбросы парниковых газов на 5,32 млн т CO<sub>2</sub> в год и сэкономить 53 950 млн рупий в год на счетах за электроэнергию для муниципалитетов<sup>18</sup>.

Для усиления роли энергоэффективности во исполнение требований закона об энергосбережении политика повышения энергоэффективности реализуется различными агентствами и департаментами индийских штатов. Этим занимаются агентства по развитию возобновляемых источников энергии (44%), электротехнические инспекции (19%), распределительные компании (17%), департаменты энергетики (14%) и отдельные агентства по энергоэффективности (6%)<sup>19</sup>.



### 4.2.3. Китай

#### Основные показатели:

- ▶ энергоемкость ВВП в 2021 году: 0,144 т. н. э. на 1 тыс. долларов США ВВП по паритету покупательной способности в ценах 2015 г.<sup>20</sup>;
- ▶ суммарные выбросы CO<sub>2</sub> в 2021 году: 10587,6 млн тонн CO<sub>2</sub><sup>21</sup>.

#### Описание подходов к повышению энергоэффективности

С 2015 года потребление энергии на единицу ВВП в Китае снижается и наблюдается значительный прогресс в энергосбережении во всех секторах экономики.

Правовую основу энергосбережения и энергоэффективности обеспечивает закон об энергосбережении, который вступил в силу в 1997 году и был дополнен в 2016 году. Здесь прописаны обязанности государственных учреждений и ведомств и определены обязательства потребителей энергии и производителей оборудования. Запрещены производство, продажа или импорт продукции, не соответствующей обязательным стандартам энергоэффективности. Почти две трети конечного энергопотребления сегодня охвачены такими стандартами.

25 апреля 2017 года Национальная комиссия по развитию и реформам (NDRC) и Национальная энергетическая администрация (NEA) опубликовали документ «Стратегия революции в области энергоснабжения и потребления (2016–2030)», в котором изложены основные цели и стратегия развития энергетического сектора Китая до 2030 года<sup>22</sup>. Стратегия охватывает следующие сферы энергетического сектора страны: энергопотребление, энергоснабжение, технологии, энергосистему, международное сотрудниче-

<sup>18</sup> URL: <https://eesindia.org/en/ourslnp/>

<sup>19</sup> URL: <https://beeindia.gov.in/content/sdas-0>

<sup>20</sup> URL: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html>

<sup>21</sup> URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/energy-charting-tool-desktop.html.html#/results/et/carb-emis/unit/MTCO2/regions/BRA/HKG/RUS/BLR/CHN/IND/KAZ/ZAF/view/table>

<sup>22</sup> URL: <https://www.iea.org/policies/1794-energy-supply-and-consumption-revolution-strategy-2016-2030>

ство и энергетическую безопасность. В ней устанавливаются новые цели до 2030 года по переходу на более чистые и эффективные виды энергии. Планы действий сосредоточены на конкретных аспектах энергетики, окружающей среды или изменения климата, таких как качество воздуха.

Существенные успехи достигнуты Китаем за счет реализации программы Top 100/1000/10000 – инициативы по энергосбережению, которая была запущена в 2006 году и расширена в рамках 13-го пятилетнего всеобъемлющего плана работы (2016–2020 гг.) в промышленном секторе. Согласно программе, предприятия, участвующие в ней, обязаны достичь определенных показателей по энергосбережению и внедрить энергоменеджмент посредством таких мероприятий, как создание систем измерения и управления энергопотреблением, проведение регулярных аудитов энергопотребления и разработка планов энергосбережения.

Последние два десятилетия повышение энергоэффективности являлось одной из ключевых задач энергетической политики Китая. Впервые цель по снижению энергоемкости ВВП (20% за пятилетку) была установлена в 11-м пятилетнем всеобъемлющем плане работы (2006–2010 гг.) и дополнена Рабочим планом 2007 года по энергосбережению и сокращению выбросов загрязняющих веществ.

На пути к достижению объявленной Китаем цели по обеспечению пика выбросов диоксида углерода к 2030 году и дальнейшей углеродной нейтральности к 2060 году, правительство страны объявило, что период 14-го пятилетнего всеобъемлющего плана работы (2021–2025 гг.) будет критическим, и определило группу ключевых направлений, включая: ограничение потребления ископаемого топлива; повышение энергоэффективности; повышение стандартов энергоэффективности в строительстве; продвижение низкоуглеродного транспорта; поощрение инноваций в низкоуглеродных технологиях; усиление «двойного контроля» энергии (энергопотребление и энергоемкость); реформирование налоговой, ценовой, земельной, финансовой и закупочной политики; развитие зеленого финансирования; поощрение более экологически ответственного поведения; увеличение площадей поглощения углерода; укрепление международного сотрудничества в области изменения климата, строительство зеленого Шелкового пути и т. д.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> An Energy Sector Roadmap to Carbon Neutrality in China. IEA, 2021.



## 4.2.4. ЮАР

### Основные показатели:

- ▶ энергоёмкость ВВП в 2021 году: 0,124 т. н. э. на 1 тыс. долларов США ВВП по паритету покупательной способности в ценах 2015 года<sup>24</sup>;
- ▶ Суммарные выбросы CO<sub>2</sub> в 2021 году: 438,9 млн тонн CO<sub>2</sub><sup>25</sup>.

### Описание подходов к повышению энергоэффективности

На долю Южно-Африканской Республики приходится 12% экономической деятельности во всей Африке и 30% спроса на электроэнергию. В настоящее время экономика страны является одной из самых энергоёмких по сравнению со средним мировым уровнем<sup>26</sup>.

Для снижения энергоёмкости экономики страны в 2015 году Правительство ЮАР разработало и опубликовало Национальную стратегию энергоэффективности на период после 2015 года. Основные положения включают разработку налоговых и финансовых стимулов, нормативно-правовой базы и стимулирующих мер.

В стратегии перечислены цели по снижению конечного потребления энергии к 2030 году по сравнению с 2015 годом: экономика в целом – 29%, промышленный сектор – 15%, государственный и коммерческий сектор – 37%; сельскохозяйственный сектор – 30%; транспортный сектор – 39%<sup>27</sup>.

С 2019 года в ЮАР действует программа «Энергоэффективность в общественных зданиях и инфраструктуре». Она запущена фондом NAMA Facility<sup>28</sup>. Департамент минеральных ресурсов и энергетики Правительства ЮАР является ведущим партнером по реализации программы. В ее рамках реализуются меры стимулирования энергосбережения в общественных зданиях, инфраструктуре (уличное освещение и водоочистные станции), повышения осведомленности в различных органах власти, меры по созданию условий для привлечения инвестиций частного сектора для реализации проектов энергоэффективности в государственном секторе, поддержки энергосервисных компаний (ЭСКО) и т. д.<sup>29</sup>

Для повышения требований к энергетической эффективности в зданиях и коммерческих секторах в стране реализуется программа «Низкоуглеродная, климатически устойчивая антропогенная среда, сообщества и населенные пункты». В целях снижения энергопотребления в секторе жилой и коммерческой недвижимости Совет по экологическому строительству Южной Африки в 2017 году запустил программу сертификации зданий Net Zero. Она поощряет проекты полной нейтрализации или положительной

<sup>24</sup> URL: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html>

<sup>25</sup> URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/energy-charting-tool-desktop.html.html#/results/et/carb-emis/unit/MTCO2/regions/BRA/HKG/RUS/BLR/CHN/IND/KAZ/ZAF/view/table>

<sup>26</sup> URL: <https://www.iea.org/articles/e4-country-profile-energy-efficiency-in-south-africa>

<sup>27</sup> URL: <https://www.iea.org/policies/3465-national-energy-efficiency-strategy-post-2015>

<sup>28</sup> NAMA Facility является фондом для предоставления климатического финансирования на основе грантов. Финансируются проекты повышения энергоэффективности, ВИЭ, транспорта, отходов, сельского, лесного хозяйств и т. д. С 2012 года фонд выделил более 668 миллионов евро на 43 проекта в 31 стране (по состоянию на февраль 2022 года).

<sup>29</sup> URL: <https://www.giz.de/en/worldwide/78558.html>

корректировки негативного влияния по четырем категориям: углероду, воде, отходам и экологии. Программа направлена на эффективное планирование городских центров и развитие экологических и энергоэффективных зданий.

Национальный план развития до 2030 года, разработанный Национальной комиссией по планированию ЮАР<sup>30</sup> в 2012 году, предусматривает инвестиции в энергетическую инфраструктуру для стимулирования экономического роста и развития. Страна планирует вывести из эксплуатации с 2019 года 11 ГВт (из 37 ГВт, работающих в настоящее время) угольных энергетических мощностей и обеспечить по меньшей мере 26,6 ГВт мощности за счет возобновляемых источников энергии (солнечной и ветроэнергетики). Таким образом, к 2030 году доля установленной мощности угольной генерации составит 43%, солнечной генерации – 11,28%, ветровых электростанций – 22,53%<sup>31</sup>.

Утвержден комплексный план развития автомобильной промышленности на 2020 год, согласно которому планируется увеличить долю производства гибридных электромобилей до 20% к 2030 году<sup>32</sup>. В 2021 году в ЮАР продано всего 678 гибридных автомобилей (для сравнения: в 2021 году дизельных и бензиновых автомобилей продано 437 418 единиц)<sup>33</sup>.



## 4.2.5. Республика Армения

### Основные показатели:

- ▶ энергоемкость ВВП в 2020 году<sup>34</sup>: 0,090 т. н. э. на 1 тыс. долларов США ВВП по паритету покупательной способности в ценах 2015 г.<sup>35</sup>;
- ▶ суммарные выбросы CO<sub>2</sub> в 2020 году: данные отсутствуют.

### Описание подходов к повышению энергоэффективности

Закон об энергосбережении и возобновляемых источниках энергии<sup>36</sup> (принят в 2004 году, с изменениями в 2016 и 2017 годах) был первоначальным законом, который определил принципы и механизмы реализации национальной политики по энергосбережению в Армении.

В 2007 году была принята Национальная программа по энергосбережению и возобновляемым источникам энергии, которая установила конкретные цели по повышению энергоэффективности. Национальный план действий по энергоэффективности принят в 2010 году и обновлен в 2017 году. Обязательные требования по энергоэффективности

<sup>30</sup> Национальная комиссия по планированию ЮАР создана в мае 2010 года экс-президентом ЮАР Джейкобом Зумой для разработки плана национального развития. Комиссия является консультативным органом, состоящим из 26 человек, не входящих в состав правительства и являющихся экспертами в ключевых областях.

<sup>31</sup> Integrated Resource Plan (IRP2019). Department of Mineral Resources and Energy. 2019.

<sup>32</sup> Africa Energy Outlook 2019. Overview: South Africa. English version. IEA. 2019.

<sup>33</sup> Automotive Export Manual – 2022. Совет по экспорту автомобильной промышленности ЮАР. 2022 г.

<sup>34</sup> Последние данные по энергоемкости страны доступны за 2020 год.

<sup>35</sup> URL: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html>

<sup>36</sup> Закон Республики Армения от 4 декабря 2004 года № ЗР-122 «Об энергосбережении и возобновляемых источниках энергии».

для вновь построенных жилых многоквартирных домов, обязательные энергетические аудиты для зданий, построенных на государственные средства, и определение требований к маркировке энергосберегающих устройств и оборудования входят в число правил, принятых в рамках этих планов и политик.

Страна подписала и ратифицировала Соглашение о всеобъемлющем и расширенном партнерстве с Европейским союзом (Соглашение ЕС-Армения), которое вступило в силу в марте 2021 года и включает график сближения законов и нормативных актов Армении с соответствующими законами ЕС в течение следующих нескольких лет, не позднее 2029 года.

Армения также приступила к реализации положений об энергоэффективности, содержащихся в Соглашении ЕС-Армения. Среди требований – сближение с такими ключевыми законами, как Директива по энергоэффективности (EED) и Директива по энергоэффективности зданий (EPBD)<sup>37</sup>.

В 2004 году Армения присоединилась к международной системе стандартов по тепловой эффективности зданий. В 2016 году республика ввела строительный энергетический кодекс, включающий новое положение о тепловой защите зданий (RACN 24-01-2016), который был разработан на основе Строительного энергетического кодекса РФ от 2003 года (обновлен в 2012 году) с применением некоторых методологий и подходов стандартов ЕС, таких как EN 15217:2007; EN15316-1:2007; EN15603-1:2007; ISO 16818:2008 и ISO 23045-2008. Он увязывает компоненты ограждающих конструкций здания и тепловые потери с установленными энергетическими ограничениями, учитывая различия в климатических условиях. В него также включено требование о выдаче энергетического паспорта здания и маркировки энергоэффективности с указанием классов энергоэффективности<sup>38</sup>.

В рамках соглашения «О Евразийском экономическом союзе» Республика Армения приняла технический регламент ЕАЭС «О требованиях к энергоэффективности энергопотребляющих устройств». Также приняты Технический регламент по энергоэффективности зданий и Порядок маркировки энергопотребляющих устройств. В 2020 году в Армении были введены новые положения о государственных закупках. Соответствующие поправки в закон об энергоэффективности и возобновляемой энергии были внесены 25 марта 2020 года<sup>39</sup>. Требования по энергоэффективности и перечень оборудования для государственных нужд были определены 21 января 2021 года<sup>40</sup>.

В настоящее время разрабатывается «Национальная программа по энергосбережению и возобновляемой энергетике на 2021–2030 гг.». В ней будут рассмотрены вопросы обеспечения необходимого уровня энергетической надежности и безопасности, усиления экономической и энергетической независимости, стимулирования создания новых производственных мощностей и услуг для развития энергосбережения и возобновляемой энергетике, а также снижения отрицательного влияния техногенных факторов на окружающую среду и здоровье человека.

---

<sup>37</sup> Armenia 2022. Energy Policy Review. IEA. 2022.

<sup>38</sup> Анализ разрыва между целями деятельности, изложенными в Рамочном руководстве по стандартам энергоэффективности в зданиях, и действующими стандартами энергоэффективности и их внедрением в странах Юго-Восточной и Восточной Европы, Кавказа, Центральной Азии и в Российской Федерации. ЕЭК ООН, 2021 г.

<sup>39</sup> Закон Республики Армения от 4 декабря 2004 года № ЗР-122 «Об энергосбережении и возобновляемых источниках энергии».

<sup>40</sup> Взаимодействие государств – членов ЕАЭС в области энергосбережения, энергоэффективности, использования возобновляемых источников энергии и охраны окружающей среды. Доклад коллегии ЕЭК, 2022 г.



## 4.2.6. Республика Беларусь

### Основные показатели:

- ▶ энергоемкость ВВП в 2020 году<sup>41</sup>: 0,130 т. н. э. на 1 тыс. долларов США ВВП по паритету покупательной способности в ценах 2015 г.<sup>42</sup>;
- ▶ суммарные выбросы CO<sub>2</sub> в 2020 году: 56,1 млн тонн CO<sub>2</sub><sup>43</sup>.

### Описание подходов к повышению энергоэффективности

Закон Республики Беларусь «Об энергосбережении»<sup>44</sup> (принят в 2015 году) является основополагающим правовым актом, регулирующим отношения в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в стране. Законом регламентировано установление показателей в области энергосбережения, проведение энергетических обследований, установление норм расхода топливно-энергетических ресурсов, а также техническое регулирование, стандартизация, оценка и реализация программ энергосбережения.

Указ Президента Республики Беларусь № 327 от 4 сентября 2019 г. «О повышении энергоэффективности многоквартирных жилых домов» предусматривает создание условий для привлечения широкого спектра источников финансирования, включая средства собственников жилья, местных бюджетов, иных источников, в том числе международных финансовых организаций, в целях тепловой модернизации многоквартирных домов. Указ предоставляет жителям провести тепловую модернизацию жилого дома с рассрочкой платежа на срок до 10 лет и получением до 50% государственной субсидии<sup>45</sup>.

Постановлением Совета Министров<sup>46</sup> утвержден порядок организации и проведения энергетических обследований (энергоаудитов), обязательных для юридических лиц с годовым потреблением топливно-энергетических ресурсов 1,5 тыс. тонн условного топлива и более. Энергетическая сертификация является обязательной на стадии разработки проекта и ввода в эксплуатацию и необязательной на стадии эксплуатации зданий<sup>47</sup>.

Значительный вклад в энергосбережение достигнут также за счет внедрения в производство современных энергоэффективных технологий и повышение энергоэффективности действующих процессов, оборудования и материалов в производстве.

<sup>41</sup> Последние данные по энергоемкости страны доступны за 2020 год.

<sup>42</sup> URL: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html>

<sup>43</sup> URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/energy-charting-tool-desktop.html.html#/results/et/carb-emis/unit/MTCO2/regions/BRA/HKG/RUS/BLR/CHN/IND/KAZ/ZAF/view/table>

<sup>44</sup> Закон Республики Беларусь от 8 января 2015 г. № 239-З «Об энергосбережении».

<sup>45</sup> Анализ разрыва между целями деятельности, изложенными в Рамочном руководстве по стандартам энергоэффективности в зданиях, и действующими стандартами энергоэффективности и их внедрением в странах Юго-Восточной и Восточной Европы, Кавказа, Центральной Азии и в Российской Федерации. ЕЭК ООН, 2021 г.

<sup>46</sup> Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 18 марта 2016 г. № 216 «Об утверждении положений по вопросам энергосбережения, внесении изменений и дополнений в постановления Совета Министров Республики Беларусь от 31 июля 2006 г. № 981 и от 17 февраля 2012 г. № 156 и признании утратившими силу постановлений Совета Министров Республики Беларусь и структурных элементов постановлений Совета Министров Республики Беларусь».

<sup>47</sup> Анализ разрыва между целями деятельности, изложенными в Рамочном руководстве по стандартам энергоэффективности в зданиях, и действующими стандартами энергоэффективности и их внедрением в странах Юго-Восточной и Восточной Европы, Кавказа, Центральной Азии и в Российской Федерации. ЕЭК ООН, 2021 г.

## **«Умные» энергоэффективные технологии применяются в следующих сегментах:**

### **1. При строительстве комбинированных котельных на биотопливе и природном газе, котельное оборудование для которых производится внутри страны.**

Энерготехнологическое оборудование, в том числе конденсационные котлы и экономайзеры, соответствует требованиям по энергоэффективности и уровню технологичности механизированной системы топливоподачи, а энергоисточники оснащены автоматизированной системой управления технологическими процессами. Наряду со строительством современных котельных предусматривается проведение оптимизации систем теплоснабжения с модернизацией тепловых сетей, реконструкцией центральных и строительством индивидуальных тепловых пунктов, а также внедрение поквартирного регулирования потребления тепловой энергии и эффективного учета ее потребления.

### **2. При внедрении гелиоколлекторов (с использованием солнечной энергии) в теплоснабжении.**

Применение гелиоколлекторов в теплоснабжении в межотопительный и отопительный период на объектах социальной сферы (в детских садах, общежитиях, домах-интернатах, спортивных залах и др.) и жилищного фонда позволяет покрывать потребности объектов социальной сферы в горячей воде в межотопительный период (летом), а в отопительный период для догрева системы горячего водоснабжения в автоматическом режиме с использованием электричества, обеспечить до 50% экономии тепловой энергии, связанной с ее транспортировкой, а также обеспечить бесперебойную поставку горячей воды во время регламентных отключений горячего водоснабжения из-за технических мероприятий в теплосетях.

### **3. В жилищно-коммунальном хозяйстве.**

В целях создания качественно новой информационной системы расчетов с населением за жилищно-коммунальные и другие услуги, унификации систем и единства программного обеспечения банков и производителей услуг, хранения банка данных, повышения качества обслуживания населения была разработана и внедрена единая информационная система расчетов за потребленные населением таких услуг – АИС «Расчет-ЖКУ»<sup>48</sup>.

С целью снижения уровня удельного теплоснабжения многоквартирного жилищного фонда, методологического сопровождения реализации норм Указа Президента Республики Беларусь от 4 сентября 2019 г. № 327 «О повышении энергоэффективности многоквартирных жилых домов» и постановления Правительства Республики Беларусь от 5 декабря 2019 г. № 839 о реализации норм Указа, разработана и находится в тестовом режиме интерактивная карта «Энергоэффективность жилых домов». Интерактивная карта предназначена для поиска, визуального отображения, анализа, а также планирования и выполнения мероприятий, направленных на эффективное и рациональное использование тепловой энергии в многоквартирных жилых домах в разрезе областей с охватом районов и городов страны.

<sup>48</sup> Взаимодействие государств – членов ЕАЭС в области энергосбережения, энергоэффективности, использования возобновляемых источников энергии и охраны окружающей среды. Доклад коллегии ЕЭК, 2022 г.



## 4.2.7. Республика Казахстан

### Основные показатели:

- ▶ энергоемкость ВВП в 2021 году: 0,156 т. н. э. на 1 тыс. долларов США ВВП по паритету покупательной способности в ценах 2015 г.<sup>49</sup>;
- ▶ суммарные выбросы CO<sub>2</sub> в 2021 году: 219,4 млн тонн CO<sub>2</sub><sup>50</sup>.

### Описание подходов к повышению энергоэффективности

В Казахстане действует закон от 13 января 2012 года № 541-IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности», который устанавливает правовые основы деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в стране. Закон отражает такие механизмы, как требования к энергоэффективности для новых и модернизированных зданий, энергетический менеджмент, стандарты оборудования, энергетические аудиты, финансовая поддержка деятельности в области энергоэффективности, долгосрочные соглашения по энергоэффективности и информационная поддержка.

Казахстан ввел обязательные нормы по тепловой эффективности зданий в 2004 году (СНИП 2.04-21-2004 Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий).

Страна приняла новые строительные энергетические нормы в 2012 году. Они включают параметры энергоэффективности для новых, модернизированных и реконструированных зданий, а также определение классов энергоэффективности для всех зданий. Строительные нормы и правила являются обязательными для новых и существующих (после реконструкции) жилых и нежилых зданий. Национальная классификация энергосбережения осуществляется от самого высокого показателя A++ до самого низкого E.

Существуют нормы энергопотребления для различных видов промышленной продукции, требования к учету энергии, обязательные энергетические аудиты, отчетность по энергетическим данным и запрет на оборот неэффективного оборудования (лампы накаливания)<sup>51</sup>.

В Казахстане создана система сбора информации – Государственный энергетический реестр (ГЭР), которая является сводом информации об энергоемких предприятиях, потребляющих энергетические ресурсы в объеме, эквивалентном 1500 и более тонн условного топлива в год, а также государственных учреждениях, субъектах квазигосударственного сектора и естественных монополиях, потребляющих энергетические ресурсы в объеме, эквивалентном 100 и более тонн условного топлива в год. На сегодняшний день в реестре представлено более 6 000 субъектов<sup>52</sup>.

<sup>49</sup> URL: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html>

<sup>50</sup> URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/energy-charting-tool-desktop.html.html#/results/et/carb-emis/unit/MTCO2/regions/BRA/HKG/RUS/BLR/CHN/IND/KAZ/ZAF/view/table>

<sup>51</sup> Анализ разрыва между целями деятельности, изложенными в Рамочном руководстве по стандартам энергоэффективности в зданиях, и действующими стандартами энергоэффективности и их внедрением в странах Юго-Восточной и Восточной Европы, Кавказа, Центральной Азии и в Российской Федерации. ЕЭК ООН, 2021 г.

<sup>52</sup> URL: <https://eeq.kz/page/ger>

На сегодня субъектами ГЭР проведено более 1,5 тысячи энергоаудитов, по результатам которых реализуются энергосберегающие мероприятия, позволяющие снизить удельный расход ТЭР<sup>53</sup>. Согласно пункту 4 статьи 16 закона «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» субъекты ГЭР, за исключением государственных учреждений, проходят обязательный энергоаудит не реже одного раза каждые 5 лет. Основными целями энергоаудита является поиск и устранение источников нерациональных затрат энергии, определение потенциала повышения энергоэффективности с дальнейшей разработкой программы повышения энергоэффективности на предприятии.

С 2015 года Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (МИИР РК) совместно со Всемирным банком реализует проект «Повышение энергоэффективности в Казахстане». Соглашение о гранте между Правительством Республики Казахстан и Международным банком реконструкции и развития по проекту ратифицировано 19 марта 2015 года. Грантовые средства предоставлены Швейцарским агентством по развитию и сотрудничеству через трастовый фонд, администрируемый Всемирным банком. Проект «Повышение энергоэффективности в Казахстане» нацелен на реализацию мер по повышению энергоэффективности зданий социального сектора и оказание технического содействия в создании благоприятной среды для финансирования устойчивой энергетики в Казахстане<sup>54</sup>.



## 4.2.8. Кыргызская Республика

### Основные показатели:

- ▶ энергоёмкость ВВП в 2020 году<sup>55</sup>: 0,130 т. н. э. на 1 тыс. долларов США ВВП по паритету покупательной способности в ценах 2015 г.<sup>56</sup>;
- ▶ суммарные выбросы CO<sub>2</sub> в 2020 году: данные отсутствуют.

### Описание подходов к повышению энергоэффективности

Рамочное законодательство, связанное с энергоэффективностью в Кыргызской Республике, начало вводиться в 1996 году принятием национального закона об энергетике<sup>57</sup>. В законе упомянута разработка национальных энергетических программ (НЭП). Целями НЭП среди прочего определены повышение эффективности систем топливо- и энергоснабжения, энергосбережения, использование экологически чистых видов топлива и сохранение окружающей среды. В закон несколько раз вносились поправки, последняя из них – в январе 2015 года.

<sup>53</sup> Взаимодействие государств – членов ЕАЭС в области энергосбережения, энергоэффективности, использования возобновляемых источников энергии и охраны окружающей среды. Доклад коллегии ЕЭК, 2022 г.

<sup>54</sup> URL: <https://eeq.kz/projects>

<sup>55</sup> Последние данные по энергоёмкости страны доступны за 2020 год.

<sup>56</sup> URL: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html>

<sup>57</sup> Закон Кыргызской Республики от 30 октября 1996 года № 56 «Об энергетике».

В 1998 году был принят закон «Об энергосбережении»<sup>58</sup> (последние изменения внесены в июле 2019 года), направленный на повышение энергоэффективности в энергетическом секторе от производства до передачи энергии.

Закон об энергоэффективности зданий<sup>59</sup>, который был принят в 2011 году (с поправками 2019 года), регулирует энергетические характеристики при проектировании и строительстве новых, а также при капитальном ремонте существующих зданий в Кыргызской Республике. Закон включает минимальные требования к энергоэффективности для новых зданий и зданий, прошедших реновацию, а также к сертификации энергоэффективности, и устанавливает требования к повышению осведомленности<sup>60</sup>.

В Кыргызской Республике принята Национальная стратегия устойчивого развития на 2018–2040 годы. Она устанавливает цели по применению технологий повышения эффективности в новом строительстве, по реализации масштабных программ по энергоэффективной реконструкции старых жилых и нежилых зданий, по увеличению доли ВИЭ (малые ГЭС, солнечные системы, ветровые и биогазовые установки) до 10% в общем энергетическом балансе страны, по развитию автономных котельных, использующих природный газ, уголь и другие энергоресурсы, по осуществлению постепенной электрификации транспорта (электромобили, электрогрузовики, скоростные электропоезда, троллейбусы и электропоезда), по развитию сетей скоростных электрозарядных станций для аккумуляторов и батарей и т. д.<sup>61</sup>

Помимо этого, в Кыргызской Республике приняты иные нормативно-правовые акты, призванные стимулировать низкоуглеродное развитие страны: закон от 31 декабря 2008 года № 283 «О возобновляемых источниках энергии», а также постановление правительства от 30 октября 2020 года № 525 «Об утверждении Положения об условиях и порядке осуществления деятельности по выработке и поставке электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии».

---

<sup>58</sup> Закон Кыргызской Республики от 7 июля 1998 года № 88 «Об энергосбережении».

<sup>59</sup> Закон Кыргызской Республики от 26 июля 2011 года № 137 «Об энергоэффективности зданий».

<sup>60</sup> Анализ разрыва между целями деятельности, изложенными в Рамочном руководстве по стандартам энергоэффективности в зданиях, и действующими стандартами энергоэффективности и их внедрением в странах Юго-Восточной и Восточной Европы, Кавказа, Центральной Азии и в Российской Федерации. ЕЭК ООН, 2021 г.

<sup>61</sup> URL: <https://www.iea.org/reports/kyrgyzstan-2022/executive-summary>

# 5

## ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ



МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

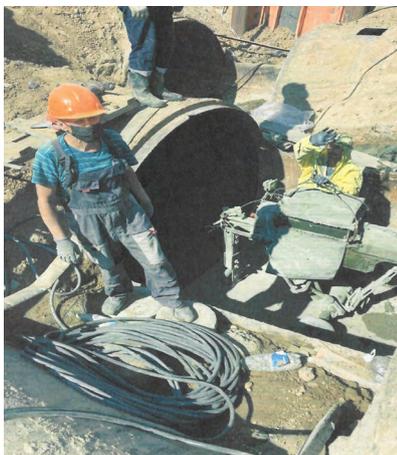
### ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОКЛАД

О СОСТОЯНИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ  
И ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2021 ГОДУ

# ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА



## Техпереворужение циркуляционных водоводов 2 очереди на Волжской ТЭЦ



### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Циркуляционная система второй очереди Волжской ТЭЦ включает в себя два напорных трубопровода диаметром от 2200 мм до 1600 мм, два сбросных трубопровода, три градирни и циркуляционную насосную. Ввод в эксплуатацию циркуляционной системы 2-й очереди был произведен в 1978 году. За период эксплуатации системы металл трубопроводов подвергался процессу коррозии, также образовались иловые отложения в магистральных трубопроводах, что снижало расходы охлаждающей воды, загрязнялись трубки внутренних поверхностей охлаждения конденсаторов турбин.

Протяженность напорных циркуляционных водоводов (Ø1400/1800/2200 мм) – 335 м.

Протяженность сбросных циркуляционных водоводов (Ø1400/1800/2200 мм) – 860 м.



Компания

**«ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго»**



Регион

**Волгоградская область**



Срок реализации

**2019–2021 гг.**



Стоимость реализации

**50,34 млн руб.**



Ожидаемый срок окупаемости

**3,5 года**



### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

–



### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Откачка циркуляционной воды из системы. Вырезка технологических катушек трубопроводов. Механическая очистка внутренних поверхностей циркуляционных водоводов от образовавшихся отложений. Нанесение покрытия на внутренние поверхности циркуляционных водоводов. Восстановление технологических разъемов трубопроводов. Опрессовка циркуляционных водоводов.



### ЭФФЕКТЫ

- **Очистка циркуляционных водоводов позволила увеличить коэффициент теплопередачи и снизить температурный напор конденсаторов работающих турбин, тем самым понизив температуру насыщения и давление в конденсаторе. Ожидаемое увеличение выработки электроэнергии – 8489 тыс. кВт·ч, что позволит экономить 15,6 млн руб. ежегодно.**



### Замена питательного насоса ст. №1 РТЭЦ-2



Компания  
**ООО «ЛУКОЙЛ-Ростовэнерго»**

Регион  
**Ростовская область**

Срок реализации  
**2020–2021 гг.**

Стоимость реализации  
**21,71 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**5 лет**

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

В результате обследования технического состояния насоса было выявлено, что степень износа сборочных единиц внутреннего корпуса составляет 90%, наружный корпус имеет промоины уплотнительных поверхностей и требует заводского ремонта. Учитывая фактическое техническое состояние насоса, затраты, связанные с восстановлением его эксплуатационных характеристик, соизмеримы с приобретением питательного насоса нового поколения.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

—

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Питательный насос марки ПЭ-580-185-2 был заменен на насос ПЭ-580-185-5 модернизированный.

#### ЭФФЕКТЫ

► **Сокращение топливных затрат на выработку электроэнергии и тепла на 0,72 тыс. т. у. т. в год.**



### Гибридная солнечная электростанция 10 кВт



Компания  
**Филиал ПАО «Россети Волга» – «Мордовэнерго»**

Регион  
**Республика Мордовия**

Срок реализации  
**2020–2021 гг.**

Стоимость реализации  
**979 тыс. руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**не более 7 лет**

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Высокие затраты на электроэнергию на хозяйственные нужды.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

—

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Гибридная солнечная электростанция совместно с системой накопления энергии обеспечивает электроснабжение помещения охраны. Резервирование полного объема нагрузки здания охраны со всеми системами охранной сигнализации в течение не менее 2 часов в зимнее время и не менее 8 часов в летнее время при отсутствии основного питания.

#### ЭФФЕКТЫ

► **Снижение расхода электроэнергии на хозяйственные нужды на 1,241 тыс. кВт·ч в 2021 году.**



### Замена неэффективной системы освещения на оборудование с применением светодиодов и автоматическим управлением освещением



 Компания  
**Филиал ПАО «Россети  
Центр» – «Белгородэнерго»**

 Регион  
**Белгородская область**

 Срок реализации  
**2017–2021 гг.**

 Стоимость реализации  
**9,57 млн руб.**

 Ожидаемый срок окупаемости  
**5,39 года**



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Высокие расходы электроэнергии на собственные нужды ПС.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

–

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Установлено 6046 светодиодных светильников, учтены особенности использования различных источников света.

#### ЭФФЕКТЫ

- ▶ **Снижение объемов потребления электроэнергии за счет установки светодиодного освещения и автоматики управления источниками света, совокупная (расчетная) экономия составила 581,53 тыс. кВт·ч.**



### Программа развития интеллектуального учета электроэнергии



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Значительные коммерческие потери электрической энергии в распределительных сетях.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Необходимость привлечения нетарифных источников финансирования.



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Установка интеллектуальных приборов учета в малодоступных для потребителя местах (преимущественно на высоте выше 1,7 м).



#### ЭФФЕКТЫ

► Ежегодная экономия 96 494 507 кВт·ч в натуральном выражении, или 209 232 205 руб. в стоимостном выражении.



Компания  
**ПАО «Россети Сибирь»**



Регион  
—



Срок реализации  
**2020–2021 гг.**



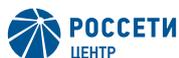
Стоимость реализации  
**1,6 млрд руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**7,6 года**



### Реконструкция системы отопления РЭС



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Снижение потребления электрической энергии на хозяйственные нужды.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Замена старого электродного котла системы отопления, установленного в административном здании Выгоничского района электрических сетей, на энергоэффективный индукционный с возможностью регулирования отопительной мощности по дням суток, а также с помощью температурных датчиков внутреннего и наружного воздуха.



#### ЭФФЕКТЫ

► Потребление электроэнергии на отопление снизилось по сравнению с предыдущим отопительным периодом на **5,37%**. Данная мера ежегодно будет приносить экономию порядка **9,99 тыс. кВт·ч, или 34,36 тыс. руб за отопительный период.**



Компания  
**Филиал ПАО «Россети Центр» – «Брянскэнерго»**



Регион  
**Брянская область**



Срок реализации  
**2021 г.**



Стоимость реализации  
**132 тыс. руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**3,9 года**



### Внедрение на АО «Нижневартовская ГРЭС» частотно-регулируемых приводов на насосы постоянного добавка с заменой электродвигателей на 0,4 кВ



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Применение низкоэффективного способа регулирования.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

—



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Внедрение частотно-регулируемого привода для регулирования производительности насосов постоянного добавка.



#### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Экономия электроэнергии на собственные нужды энергоблоков составляет 1 524,24 тыс. кВт·ч в год, объем продаваемой мощности увеличивается на 0,174 МВт/мес.



Компания

**ООО «Интер РАО –  
Управление  
электрогенерацией»  
АО «Нижневартовская ГРЭС»**



Регион

**ХМАО**



Срок реализации

**2012–2021 гг.**



Стоимость реализации

**10,3 млн руб.**

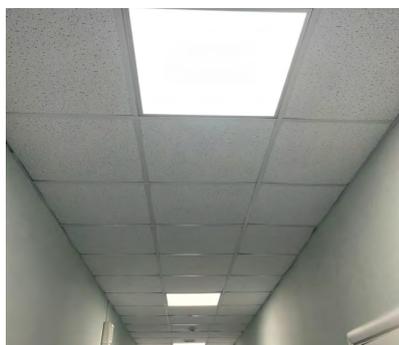


Ожидаемый срок окупаемости

**7,3 года**



### Замена осветительных устройств на светодиоды



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Существенную долю расхода электроэнергии на хозяйственные нужды организации составляют затраты на освещение. Для их снижения необходима замена осветительных устройств на лампы с высоким КПД, но меньшим электропотреблением.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

—



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Замена низкоэффективных ламп на светодиодные лампы либо полная замена светильника либо прожектора на светодиодный.



#### ЭФФЕКТЫ

► Снижение расхода электроэнергии на освещение на 74%.



Компания  
**АО «ДРСК»**



Регион  
**ДФО**



Срок реализации  
**2021 г.**



Стоимость реализации  
**2,21 млн руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**5 лет**



### Мобильный автоматизированный гибридный энергокомплекс в с. Улахан-Кюель (Табалах) Верхоянского района Республики Саха (Якутия)



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Повышенные затраты на дорогостоящее привозное дизельное топливо.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Сложный процесс оптимизации графика выработки электроэнергии и наиболее оптимального покрытия утреннего и вечернего пиков потребления электроэнергии, в том числе обеспечение ориентации солнечных панелей по разным сторонам света.



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Энергосервисный договор, предполагающий использование возобновляемых источников энергии и системы накопления энергии на основе литий-ионных аккумуляторов.



#### ЭФФЕКТЫ

► Снижение затрат, связанных с завозом дизельного топлива.



Компания  
**АО «Сахаэнерго»**



Регион  
**Республика Саха (Якутия)**



Срок реализации  
**2020–2021 гг.**



Стоимость реализации  
**144,5 млн руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**10 лет**



### Реконструкция УПК-1 в г. Таштаголе



Компания  
**ООО «Южно-Кузбасская энергетическая компания»**

Регион  
**Кемеровская область – Кузбасс**

Срок реализации  
**2012–2021 гг.**

Стоимость реализации  
**174,48 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**5 лет**

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Электроснабжение котельной осуществляется от местных электросетей «Кузбассэнерго-РЭС», которые не обеспечивают необходимую надежность электроснабжения. Имеется избыточная тепловая мощность, которую необходимо направить на выработку электрической энергии, а также высокие потери тепловой энергии.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

–

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Проектирование и строительство паротурбинной надстройки к существующему зданию котельной с установкой паровой противодавленческой турбины с синхронным генератором мощностью 2,5 МВт и внедрением турбогенератора в технологический цикл производственно-отопительной котельной.

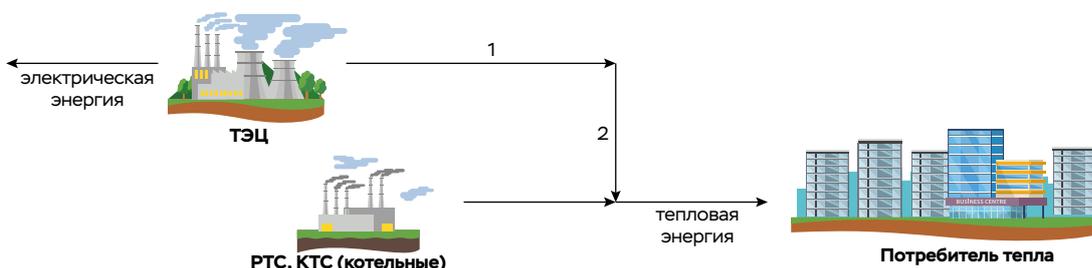
#### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Реализация проекта позволила перенаправить прямые потери тепловой энергии в количестве 11,876 тыс. Гкал/год, которые терялись в существующем распределительном устройстве в результате редуцирования пара, на производство электрической энергии в количестве 15330,00 тыс. кВт·ч/год. После внедрения турбогенератора фактические потери в редуцированной установке снизились на 11,826 тыс. Гкал/год, или на 80%. Выработка попутной электрической энергии без дополнительных затрат на топливо составит 15330,00 тыс. кВт·ч/год.
- ▶ Плановая ежегодная экономия на покупке электрической энергии составляет 47,58 млн руб.
- ▶ Реализация данного проекта позволила повысить надежность теплоснабжения г. Таштагола, так как в случае нештатных ситуаций на электрических сетях и подстанциях, осуществляющих электроснабжение города, производственно-отопительная котельная может неограниченно долго функционировать в автономном (островном) режиме работы, без внешнего электроснабжения.

# ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ



## Переводы тепловых нагрузок РТС, КТС на ТЭЦ ПАО «Мосэнерго»



Компания  
**ПАО «Мосэнерго»**

Регион  
**г. Москва**

Срок реализации  
**Проект реализуется ежегодно с января по декабрь на основании ТЭО, выполненного в предыдущем году.**

Стоимость реализации  
**Инвестиционные затраты на реализацию мероприятия осуществлялись только в 2010–2011 гг.: выборочно – на стадии принятия решения и разово – в целях проверки пьезометрического графика и пропускной способности тепловой сети. Затраты составили менее 1% от полученного эффекта.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**С 2012 г. мероприятие проводится ежегодно и не требует инвестиционных затрат**



### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

До 2012 года система теплоснабжения города Москвы работала не оптимально с точки зрения топливной эффективности: большое количество тепловой нагрузки покрывалось от котельных, при этом теплофикационные мощности ТЭЦ оставались незагруженными. В связи с консолидацией объектов системы теплоснабжения в ООО «Газпром энергохолдинг» стало возможным перераспределение тепловых нагрузок с котельных на ТЭЦ с последующим выводом из эксплуатации избыточных мощностей котельных.

### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Определение оптимального перераспределения тепловых нагрузок потребителей котельных на ТЭЦ с учетом существующих и перспективных тепловых нагрузок потребителей, расчет балансов тепловой мощности и ТЭП станций. Моделирование перспективных гидравлических режимов работы тепловых сетей, анализ работы теплосетевых объектов с учетом изменения расходов сетевой воды, параметров на теплопотребляющих установках.

### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

При отпуске тепла от ТЭЦ сетевая вода поступает в распределительные тепловые сети города. При снижении отпуска тепла по линии 2 (от котельных) соответствующее дополнительное количество тепла поставляется по линии 1 (от ТЭЦ). Такое перераспределение позволяет снизить удельный расход топлива на производство электроэнергии на ТЭЦ.

### ЭФФЕКТЫ

- ▶ В 2021 году эффект от переводов тепловых нагрузок РТС, КТС на ТЭЦ составил свыше 500 тыс. т. у. т. (порядка 2,5 млрд руб.).
- ▶ Сокращение расходов топлива обеспечило снижение выбросов парниковых газов в 2021 году свыше 800 тыс. тонн CO<sub>2</sub>-экв.



### Монтаж узлов коммерческого учета тепловой энергии объектов промзоны



- Компания  
**АО «Вилуйская ГЭС-3»**
- Регион  
**Республика Саха (Якутия)**
- Срок реализации  
**2019–2021 гг.**
- Стоимость реализации  
**3,82 млн руб.**
- Ожидаемый срок окупаемости  
**1 год**

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Объекты организации были оборудованы приборами учета, не соответствующими правилам учета. Расчет за тепловую энергию производился по нормативу.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

—

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

На 8 объектах организации смонтированы узлы коммерческого учета тепловой энергии. Входящие в состав приборы учета определяют и архивируют значения тепловой мощности и количества тепла, обеспечивают автоматический контроль неисправностей и нестандартных ситуаций.

#### ЭФФЕКТЫ

- С момента ввода в эксплуатацию экономия в стоимостном выражении составила 1,3 млн руб.



### Модернизация газогорелочного оборудования на котельной



- Компания  
**ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ»**
- Регион  
**г. Москва**
- Срок реализации  
**2020–2021 гг.**
- Стоимость реализации  
**858,7 тыс. руб.**
- Ожидаемый срок окупаемости  
**4 года**

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Перед компанией стояли задачи увеличения КПД и повышения надежности теплоснабжения объектов на территории площадки ЦДНГ-5 Ватъеганского микрорайона и снижение эксплуатационных затрат, затрат на ТО и ТР, капитальный ремонт при обслуживании котельного оборудования.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Производителем существовавшее газогорелочное устройство снято с производства, отсутствуют запасные части и комплектующие для ремонта.

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

На котельной была выполнена замена существующего газогорелочного оборудования (тип ВКГМ) на современное (типа С1В UNIGAS).

#### ЭФФЕКТЫ

- Увеличение КПД теплоэнергетического оборудования, снижение вредного производственного фактора (уровень шума).
- Экономический эффект за период с 01.01.2022 по 31.05.2022 составил 120 298 руб.



### Оборудование преобразователями частоты электроприводов хозяйственно-пожарных насосов №1, 2, 3 и подпиточного насоса котельной филиала «Кедровский угольный разрез»



Компания  
**АО «УК  
«Кузбассразрезуголь»**

Регион  
**Кемеровская область**

Срок реализации  
**2020–2021 гг.**

Стоимость реализации  
**1,94 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**4,3 года**

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Перед предприятием стояла задача повысить эффективность электроприводов хозяйственно-пожарных насосов №1, 2, 3 и подпиточного насоса котельной филиала «Кедровский угольный разрез» за счет оборудования преобразователями частоты.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

С учетом специфики работы загрузки котлов котельной требовалось технологическое решение, позволяющее варьировать электропотребление на выработку теплоэнергии, потребность в которой существенно варьируется с учетом производственных потребностей и температуры окружающей среды (градусо-сутки отопительного периода).

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Расчет, выбор, проектные решения, приобретение, монтаж и пуско-наладочные работы преобразователей частоты с контроллерами на электроприводах хозяйственно-пожарных насосов №1, 2, 3 и подпиточного насоса котельной.

#### ЭФФЕКТЫ

- ▶ **Снижение удельного потребления электроэнергии на выработку теплоэнергии котельной до 17% (экономия 160 тыс. кВт·ч за год) и увеличение ресурса работы электроприводов насосов.**
- ▶ **Ежегодная экономия – 450,5 тыс. руб.**

# ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



## Модернизация обогревателей модульных зданий



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«РАЗРЕЗ «САЯНО-ПАРТИЗАНСКИЙ»

Компания  
**ООО «Разрез «Саяно-Партизанский»**

Регион  
**Красноярский край**

Срок реализации  
**2019–2021 гг.**

Стоимость реализации  
**71,2 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**2 года**

### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Отсутствие контроля за работой обогревательных приборов.

### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

–

### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

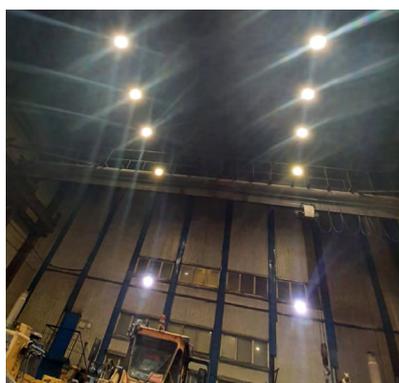
Установка тепловых реле, реконструкция цепей внутренней проводки модульных зданий.

### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Уменьшение потребления электрической энергии.
- ▶ Улучшение условий труда.
- ▶ Большой срок работы нагревательных приборов.



## Замена светильников потолочного освещения в ремонтном боксе АТБУ



Кузбасская  
топливная компания

Компания  
**АО «КТК» – филиал «Разрез «Виноградовский»**

Регион  
**Кемеровская область**

Срок реализации  
**2021 г.**

Стоимость реализации  
**322 тыс. руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**2 года**

### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Существующие светильники не обеспечивают нормативную освещенность рабочей зоны, являются морально устаревшими, часто выходят из строя, а при отключении напряжения отсутствует возможность для безопасного окончания ремонтных работ.

### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

–

### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Произведен монтаж новых светодиодных светильников, имеющих блок аварийного питания.

### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Уменьшение потребления электроэнергии.
- ▶ Повышение освещенности рабочих мест.
- ▶ Безопасное окончание работ при отключении напряжения.
- ▶ Отсутствие необходимости в техобслуживании в течение пяти лет.



### Проект по сохранению природного газа с использованием мобильных компрессорных станций на объектах ПАО «Газпром»



Компания  
**ПАО «Газпром»**

Регион  
—

Срок реализации  
**2015 г. Проект находится в стадии эксплуатации. Для увеличения объемов сохранения газа ведется работа по расширению парка мобильных компрессорных станций (МКС)**

Стоимость реализации  
**3,06 млрд руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**7 лет**



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Стравливание в атмосферу природного газа при проведении ремонтных работ на магистральных газопроводах ПАО «Газпром».

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Распределенная география реализации проект; наличие труднодоступных участков для осуществления перекачек газа; уникальность компетенций, необходимых для осуществления трудовой деятельности.

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Мобильные компрессорные станции; быстроразъемные соединения трубного шлейфа; спутниковое оборудование, позволяющее контролировать ход работ онлайн; программы подготовки универсальных специалистов в составе экипажей МКС.

#### ЭФФЕКТЫ

- ▶ **За отчетный период сохранено 744,7 млн м<sup>3</sup> газа, что сократило выбросы парниковых газов более чем на 12 млн т в CO<sub>2</sub> эквиваленте.**
- ▶ **С начала широкомасштабной реализации проекта в 2022 году суммарный объем сохраненного газа превысил отметку 1,5 млрд м<sup>3</sup>.**



### Аренда газопоршневых электростанций



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

В связи с отсутствием промышленной сети и выработкой части электроэнергии на дизельных электростанциях (ДЭС) перед компанией стоит задача снижения потребления дизельного топлива.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Организация параллельной работы газопоршневых агрегатов (ГПА) в составе единого энергоцентра.



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Привлечение ГПА сторонней организации для выработки электроэнергии на собственном попутном газе.



#### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Ввод в работу ГПА позволил снизить потребление дизельного топлива, вывести ДЭС в резерв.
- ▶ Экономический эффект за 2020 год – 205 млн руб, плановая экономия за 2 года – 310 млн руб.



Компания

**АО «Зарубежнефть»**



Регион

—



Срок реализации

**2020–2021 гг.**



Стоимость реализации

**230 млн руб.**



Ожидаемый срок окупаемости

**2 года**

# ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



## Реконструкция доменной печи



### ЕВРАЗ

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Доменный газ на выходе из доменной печи обладает значительной кинетической и потенциальной энергией. Доменный газ, поступающий с ДП-7 с избыточным давлением, проходил очистку в комплексе мокрой газоочистки и затем поступал в магистральный газопровод. Энергия газового потока не использовалась.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

-

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Установка комплекса газотурбинной расширительной станции (ГТРС).

#### ЭФФЕКТЫ

► За счет выработки собственной электроэнергии закупка электроэнергии от внешних поставщиков снизилась на 96 млн кВт·ч в год.



Компания  
**АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат»**



Регион  
**Свердловская область**



Срок реализации  
**2017–2021 гг.**



Стоимость реализации  
**998,37 млн руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**9,2 года**



## Техническое перевооружение системы охлаждения производственных линий



### СИБУР БИАКСПЛЕН

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Использование для охлаждения производственных линий низкоэффективных чиллеров с воздушными конденсаторами и градирен.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Проведение СМР и ПНР в условиях непрерывного цикла производства.

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Воздушные конденсаторы двух чиллеров и 4 градирни заменены одной центральной градирней с энергоэффективной насосной станцией.

#### ЭФФЕКТЫ

► Снижение потребления электроэнергии на 1752 тыс. кВт·ч/год (экономия около 7,53 млн руб./год).



Компания  
**ООО «БИАКСПЛЕН»  
Курский филиал**



Регион  
**Курская область**



Срок реализации  
**2021 г.**



Стоимость реализации  
**27,8 млн руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**4 года**



### Монтаж конденсатоотводчиков на объектах предприятия



- Компания  
**ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоград-нефтепереработка»**
- Регион  
**Волгоградская область**
- Срок реализации  
**2019–2021 гг.**
- Стоимость реализации  
**16,9 млн руб.**
- Ожидаемый срок окупаемости  
**1,7 года**

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Перед предприятием стояла задача исключить наличие конденсата в паровых системах. Это приводит к гидроударам, снижению тепловой мощности, ухудшению качества пара и присутствию пролетного пара в конденсате.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

В зависимости от специфики процессов производства требовался точный расчет и подбор типов конденсатоотводчиков по параметрам и характеристикам.

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

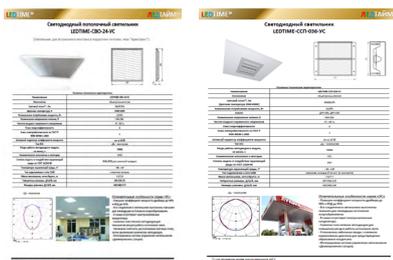
На комплексах технологических установок (КТУ) выполнен подбор и монтаж 120 шт. конденсатоотводчиков различных групп.

#### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Потребление пара на технологических установках снизилось на 10% с годовым экономическим эффектом 9,9 млн руб.



### Модернизация системы освещения



- Компания  
**ООО «ЛУКОЙЛ-Северо-Западнефтепродукт»**
- Регион  
**г. Санкт-Петербург**
- Срок реализации  
**2021 г.**
- Стоимость реализации  
**8,8 млн руб.**
- Ожидаемый срок окупаемости  
**3,2 года**

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Применение неэффективных режимов и источников освещения.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Установлено светодиодное освещение. Управление наружным освещением и подсветкой фриза выполнено через магнитный пускатель с установкой фотореле.

#### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Ежегодная экономия электроэнергии – 524,92 тыс. кВт·ч.
- ▶ Ежегодное сокращение расходов – 2,76 млн руб.

## Сектор: обрабатывающая промышленность



### Реконструкция конденсатных станций с заменой электрических насосов на насосы объемного вытеснения

Компания  
**ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефте-оргсинтез»**

Регион  
**г. Пермь**

Срок реализации  
**2018–2021 гг.**

Стоимость реализации  
**35,6 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**5,9 года**



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Перед компанией стояла задача снизить потребление энергоресурсов.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

–

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Смонтированы узлы автоматического отвода конденсата, проведена переобвязка технологических теплообменников.

#### ЭФФЕКТЫ

► **Сокращение потребления пара на 7818 Гкал/год.**



### Внедрение конденсатоотводчиков



Компания  
**«Омский завод смазочных материалов» – филиал  
ООО «Газпромнефть-СМ»**

Регион  
**Омская область**

Срок реализации  
**2018–2021 гг.**

Стоимость реализации  
**24,79 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**4 года**



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Отсутствие устройств отвода конденсата приводит к неэффективному расходованию тепловой энергии и вызывает такие проблемы, как высокое давление в конденсатной системе и невозможность возврата конденсата. Перегретый пар, который используется в системе, не охлаждается до температуры насыщения и отдает мало энергии. Использование перегретого пара в теплообменниках приводит к образованию участков кипения у сухой стенки, что приводит к образованию накипи, появляются зоны перегрева, в результате чего высокая температура стенки вызывает разрушение трубы.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

–

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

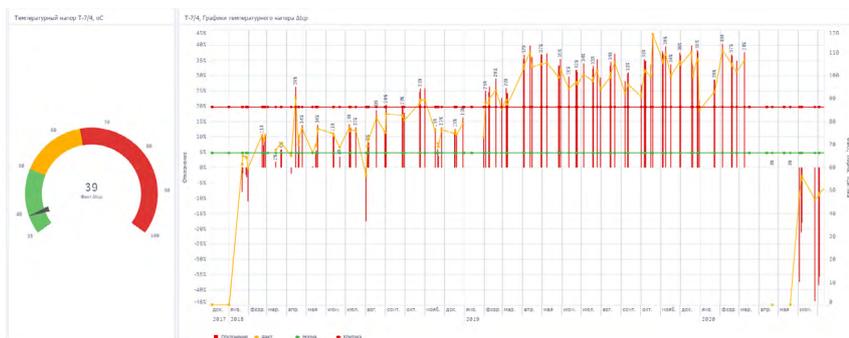
С учетом специфики оборудования и различия расходов пара на каждое единичное оборудование требовалось рассчитать и подобрать конденсатоотводчики, позволяющие максимально эффективно использовать потенциал пара.

#### ЭФФЕКТЫ

► **Среднее снижение потребления пара установкой 36/1-1 составило около 6,75% (экономия 4000 Гкал за год). Данная мера ежегодно будет приносить экономию компании в 5,812 млн руб.**



### Внедрение автоматизированной системы мониторинга эффективности работы теплообменных аппаратов



Компания  
**АО «Газпромнефть-МНПЗ»**

Регион  
**г. Москва**

Срок реализации  
**2021 г.**

Стоимость реализации  
**32,64 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**менее 1 года**



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

На технологических установках эксплуатируется большое количество рекуперативных теплообменных систем, от эффективности работы которых напрямую зависит энергопотребление установок. В течении межремонтного срока эксплуатации происходит постепенное загрязнение теплообменной поверхности рекуперативных теплообменников, что приводит к снижению эффективности теплопередачи и температуры нагрева холодных потоков, увеличению утилизации тепловой энергии на концевых охладителях и потребления топлива печами.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Внедрение автоматизированной системы мониторинга эффективности работы теплообменных аппаратов. Система позволяет в режиме реального времени отображать текущее значение температурного напора холодного и горячего теплоносителей. Данный критерий позволяет оценить режим работы теплообменника. Визуализация тенденции изменения состояния теплообменника с течением времени позволяет отслеживать состояние поверхностей теплообмена.

#### ЭФФЕКТЫ

► Экономия ТЭР составила в 2021 г. 109,32 млн руб.



### Повышение энергоэффективности электроснабжения двигателей дымососов печей цеха обжига электродной продукции Новосибирского электродного завода



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Низкая эффективность электроснабжения двигателей дымососов печей цеха обжига электродной продукции.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Реализация проекта проводилась в условиях действующего производства без нарушения производственного цикла. Работы выполнялись в технологические окна в производственном процессе.

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Были выполнены работы по установке преобразователей частоты на двигатели дымососов печей цеха обжига электродной продукции.

#### ЭФФЕКТЫ

► Прогнозная экономия расходов на оплату электрической энергии на электроснабжение двигателей дымососов печей цеха обжига составляет 50%, или 11 млн руб. ежегодно.



Компания  
**АО «ЭПМ-НовЭЗ»**



Регион  
**Новосибирская область**



Срок реализации  
**2021–2024 гг.**



Стоимость реализации  
**34 млн руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**3 года**



### Повышение энергоэффективности системы внутреннего освещения цеха обжига электродной продукции Новосибирского электродного завода



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Низкая энергоэффективность системы внутреннего освещения цеха обжига электродной продукции.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Реализация проекта проводилась в условиях действующего производства без нарушения производственного цикла. Работы выполнялись в технологические окна в производственном процессе.

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Были выполнены работы по замене старых светильников с неэффективными ртутными и металлогалогенными лампами на современные высокоэффективные светодиодные светильники в цехе обжига электродной продукции.

#### ЭФФЕКТЫ

► Экономия расходов на оплату электрической энергии на электроснабжение двигателей дымососов печей цеха обжига составила 89,4%, или 14 млн руб. ежегодно.



Компания  
**АО «ЭПМ-НовЭЗ»**



Регион  
**Новосибирская область**



Срок реализации  
**2021–2023 гг.**



Стоимость реализации  
**22,3 млн руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**19 месяцев**

# ТРАНСПОРТ



## Энергосервисный контракт на модернизацию региональных дорог в Курской области



-  Компания  
**Администрация Курской области**
-  Регион  
**Курская область**
-  Срок реализации  
**2020–2021 гг.**
-  Стоимость реализации  
**86,92 млн руб.**
-  Ожидаемый срок окупаемости  
**5 лет**

### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Устаревшее и неэффективное с точки зрения энергозатрат световое оборудование, невыполнение норм по показателям освещенности на муниципальных дорогах, как следствие – дискомфорт для водителей и риски безопасности.

### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Недостаточная бюджетная обеспеченность для модернизации системы освещения межмуниципальных дорог.

### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Аудит объекта и формирование технического решения, позволяющего модернизировать систему освещения, выполнить нормы освещенности без привлечения муниципальных средств.

Заменено 1623 светильника на 26 линиях электроосвещения общей протяженностью порядка 45 км.

Установлено 26 новых шкафов управления наружным освещением и внедрен специализированный программный комплекс АСУНО/АСКУЭ.

Внедрена интеллектуальная система управления освещением с использованием технологий интернета вещей и беспроводной связи по стандарту LoRaWAN.

В установленных светильниках использованы светодиоды российского производства, что позволяет выполнить требования законодательства о государственных и муниципальных закупках.

### ЭФФЕКТЫ

- ▶ **Выполнены нормы освещенности на дорогах между городами Курской области.**
- ▶ **Реализована диспетчеризация освещения из единого центра за счет применения АСУНО и системы индивидуального управления светильниками.**
- ▶ **Экономия потребляемой электроэнергии – 77,27%.**
- ▶ **Снижение затрат на эксплуатацию светового оборудования.**
- ▶ **За уже прошедший период работы новая система освещения позволила сэкономить на потреблении электроэнергии более 22 млн руб.**



### Техническое перевооружение котельной ГП ПО «Псковпассажиравтотранс»



-  Компания  
**ГП ПО «Псковпассажир-автотранс»**
-  Регион  
**Псковская область**
-  Срок реализации  
**2020–2021 гг.**
-  Стоимость реализации  
**56,29 млн руб.**
-  Ожидаемый срок окупаемости  
**5 лет**



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Низкая энергоэффективность производства тепловой энергии.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Сложность заключалась в сжатых сроках (межотопительный сезон) реализации проекта.



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Три морально и физически изношенных паровых котла 1970 года производства были заменены на блочно-модульную котельную с современными водогрейными котлами.



#### ЭФФЕКТЫ

- **Удельное потребление электроэнергии сократилось на 30%, потребление природного газа – на 20%, расход сетевой воды снизился в четыре раза.**

# ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО



## Установка автономного источника для переключения (частичного или полного) тепловой нагрузки зоны котельной о. Голодный с применением тепловых насосов



Место реализации  
**Остров Голодный**

Регион  
**Волгоградская область**

Срок реализации  
**2019–2021 гг.**

Стоимость реализации  
**34,59 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**14 лет**

### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

К 2019 году сложилась сложная ситуация по обеспечению работы котельной на острове Голодный, что связано как с трудностями по обеспечению производственной логистики, так и в связи с общим износом устаревшего котельного оборудования.

Эксплуатация котельной требовала значительных затрат по отношению к относительно небольшой мощности данного участка. В этой связи было принято решение о замене существующей котельной на альтернативный источник тепла на базе тепловых насосов.

### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

—

### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

На территории острова Голодный располагаются городские очистные сооружения. Низкопотенциальное тепло городских канализационных стоков представляет собой значительный ресурс, который может использоваться вторично в энергетическом балансе.

Проведена интеграция тепловых насосов в существующую теплотель с графиком 80/60 °С. Более того, впервые в России была намечена реализация узла удаленного отопления комплекса зданий (административное отдельно стоящее здание с двумя цехами и гаражным хозяйством) на базе так называемого низкотемпературного участка теплотель. Основной режим работы данного участка базируется на подаче теплоносителя с номинальным графиком 45/30 °С. При необходимости участок может эксплуатироваться с более низким графиком без изменения температурного режима на стороне потребителя (до 80 °С и выше), что достигается с помощью высокотемпературных тепловых насосов, которые эксплуатируются в режиме высокотехнологичного индивидуально теплого пункта.

### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Экономия ресурсов при выработке тепловой энергии с использованием альтернативных источников и современных экологических технологий.
- ▶ Экономия на обслуживании и эксплуатации котельной.
- ▶ Улучшение общего уровня экологической обстановки в городе Волгограде.
- ▶ Эффект в ценах 2021 г. составляет 2,48 млн руб. с НДС в год.



### Энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования электрической энергии на уличное освещение Темрюкского городского поселения муниципального образования Темрюкский район Краснодарского края



Место реализации  
**Темрюкское городское поселение**

Регион  
**Краснодарский край**

Срок реализации  
**2019–2025 гг.**

Стоимость реализации  
**38,87 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**7 лет**



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Низкая эффективность использования электрической энергии на уличное освещение.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

–



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Установлено 2247 светодиодных светильников – из них торшерных (парковых) – 107 шт.

Освещение улиц и парков города приведено к нормативным значениям.

Установлена автоматизированная система мониторинга и управления уличным освещением.

Реализована возможность дистанционного получения показаний счетчиков электроэнергии.



#### ЭФФЕКТЫ

► Потребление электроэнергии снижено на 65%.



### Модернизация уличного освещения МО ГО «Воркута»



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Низкая эффективность использования электрической энергии на нужды освещения.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

—



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Установка светодиодного оборудования в рамках энергосервисного контракта.



#### ЭФФЕКТЫ

► В результате реализации проекта за период действия энергосервисного договора будет достигнута экономия электрической энергии в размере 1 395 797 кВт·ч.



Место реализации  
**МО ГО «Воркута»**



Регион  
**Республика Коми**



Срок реализации  
**2021 г.**



Стоимость реализации  
**36 651 тыс. руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**5 лет**



### Модернизация системы наружного освещения на территории муниципального образования город Нижний Новгород



**МП "Инженерные сети"**

Лидеры в области городского освещения



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Перед предприятием стояла задача по достижению максимально возможной экономии электроэнергии, потребляемой сетями наружного освещения города Нижнего Новгорода.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Отсутствие достаточных сведений об объекте энергосервиса (о точном количестве светоточек и шкафов управления наружным освещением).



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Заключение энергосервисного контракта, предполагающего замену существующих светильников с натриевыми лампами на светодиодные, замену ШУНО, установку базовых станций, а также внедрение программно-аппаратного комплекса АСУНО/АСКУЭ.



#### ЭФФЕКТЫ

► В результате реализации за срок исполнения контракта будет достигнута экономия 39 439 123,20 кВт·ч.



Компания  
**Муниципальное предприятие города Нижнего Новгорода «Инженерные сети»**



Регион  
**Нижегородская область**



Срок реализации  
**2020–2021 гг.**



Стоимость реализации  
**1,147 млрд руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**Реализация проекта не требует дополнительных затрат, так как оплата производится за счет экономии электроэнергии. В полном объеме экономия будет достигнута в течение 8 лет.**



### Оказание услуг финансовой аренды (лизинга) уличных светильников

Компания  
**МБУ «Управление ЖКХ и благоустройства» города Чебоксары**

Регион  
**Чувашская Республика**

Срок реализации  
**2021 г.**

Стоимость реализации  
**411,7 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**16,4 года**

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Низкая эффективность системы уличного освещения

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

—

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Замена существующих натриевых светильников на светодиодные.

#### ЭФФЕКТЫ

► **Планируемая экономия составит 25 млн руб. в год.**



### Полная модернизация систем уличного освещения Кочубеевского муниципального округа Ставропольского края



Компания  
**Администрация Кочубеевского муниципального округа**

Регион  
**Ставропольский край**

Срок реализации  
**2021 г.**

Стоимость реализации  
**541,2 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**8 лет**

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Неэффективность и изношенность существующей системы уличного освещения. Отсутствие уличного освещения на некоторых улицах муниципальных образований округа.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Большое количество сельских поселений в одном контракте (49). Недостаточная бюджетная обеспеченность на уровне муниципального бюджета вследствие невыполнения норм освещенности для формирования базовой линии энергопотребления.

Невозможность замены 1 к 1 для выполнения нормативов, необходимость возведения новых опор, монтажа СИП и новых светильников.

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Заключение энергосервисного контракта, в рамках которого была проведена замена всех неэффективных светильников уличного освещения на светодиодные и установлены светодиодные светильники на неосвещенных улицах в общем количестве 13407 единиц по всей территории Кочубеевского муниципального округа Ставропольского края (49 поселений). Произведен монтаж опор освещения взамен устаревших/отсутствующих в общем количестве 1568 шт. Произведен монтаж питающего провода на аварийных/отсутствующих участках в количестве 563 тыс. м. Установлено 378 ШУНО с внедрением систем АСКУЭ и АСУНО.

#### ЭФФЕКТЫ

► **Контрактная величина экономии составляет 77%. По истечении действия контракта вся экономия будет оставаться в муниципальном бюджете.**



### Модернизация системы теплоснабжения г. Острова Псковской области



Компания  
**МУП «ЖКХ» Островского района**

Регион  
**Псковская область**

Срок реализации  
**2019–2021 гг.**

Стоимость реализации  
**15,7 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**26 лет**



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Необходимость повышения надежности работы котельной и повышения качества теплоснабжения.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

—



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

На котельной был дополнительно установлен новый котел с установленной мощностью 5,2 МВт, что обеспечило увеличение мощности на 11,01 МВт.



#### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Снижение удельного ежегодного расхода топлива на 1 т. у. т. / Гкал и удельного расхода электроэнергии на производство тепловой энергии на 0,82 кВт·ч/Гкал.
- ▶ Планируется снижение расходов производственного характера за счет экономии расходов на устранение аварийных ситуаций.
- ▶ Плановая экономия по проекту модернизации составляет около 600 тыс. руб. ежегодно.



### Проведение ремонтных работ теплотрассы



Компания  
**МУ ОП «Рефтинское» городского округа Рефтинский**

Регион  
**Свердловская область**

Срок реализации  
**2021 г.**

Стоимость реализации  
**4,6 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**9 лет**



МУ ОП «Рефтинское»



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Высокие потери в тепловых сетях при передаче тепловой энергии.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

—



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Замена изоляции из минераловаты на пенополиуретановую с металлическим отражателем на участке тепловой сети протяженностью 805 м.



#### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Ежегодная экономия тепловой энергии за счет снижения потерь через изоляцию 206,8 Гкал., в стоимостном выражении — 151,9 тыс. руб.



### Применение частотно-регулируемого привода на электродвигателе сетевого насоса ТЭЦ



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Недостаточная эффективность и надежность производства.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

С учетом специфики производства требовалось технологическое решение, позволяющее варьировать электропотребление на процесс подачи теплоносителя в магистральные сетевые трубопроводы.



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Установка частотно-регулируемого привода на сетевом насосе.



#### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Решены проблемы регулирования гидравлического режима тепловых сетей, увеличения надежности и маневренности схемы внутриванционных и магистральных сетевых трубопроводов, что способствовало увеличению надежности теплоснабжения потребителей г. Смоленска и снижению затрат электроэнергии на собственные нужды.
- ▶ Данная мера ежегодно будет приносить экономию в 7,9 млн руб.



Компания  
ПП «Смоленская ТЭЦ-2»  
филиала ПАО «Квадра» –  
«Смоленская генерация»



Регион  
Смоленская область



Срок реализации  
2021 г.



Стоимость реализации  
10,8 млн руб.



Ожидаемый срок окупаемости  
1,4 года

# СФЕРА УСЛУГ И БЮДЖЕТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ



## Установка узла автоматического регулирования тепловой энергии



### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Повышенные расходы тепловой энергии.



### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Необходимость разместить автоматику на существующий индивидуальный тепловой пункт в ограниченном пространстве.



### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Автоматика размещена на существующем оборудовании при минимальном изменении конфигурации труб.



### ЭФФЕКТЫ

► Плановая экономия тепловой энергии – 30% в год.



Компания  
**МБУК «ДК «Волга»**



Регион  
**Нижегородская область**



Срок реализации  
**2021 г.**



Стоимость реализации  
**369 тыс. руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**3–4 года**



## Установка блочно-модульной котельной с заменой тепловых сетей



### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Необходимость перехода с централизованного на индивидуальное отопление.



### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ



### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Установка современного экономичного теплооборудования с автоматикой управления.



### ЭФФЕКТЫ

► Удельное потребление энергетических ресурсов в стоимостном выражении снизилось на 52% (экономия в Гкал за год определить не представляется возможным из-за смены ресурсов). Данная мера ежегодно будет приносить компании экономию в размере 4 млн руб.



Компания  
**ГУЗ СО «Петровская РБ»**



Регион  
**Саратовская область**



Срок реализации  
**2020–2021 гг.**



Стоимость реализации  
**25 млн руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**6,3 года**



### Установка теплового пункта с погодным регулированием



Компания  
**МБОУ «Средняя общеобразовательная школа с. Калинка Хабаровского муниципального района Хабаровского края»**

Регион  
**Хабаровский край**

Срок реализации  
**2020–2021 гг.**

Стоимость реализации  
**18,63 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**4–5 лет**

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Повышенное потребление тепловой энергии.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

—

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Установлен автоматический индивидуальный тепловой пункт с возможностью регулирования подачи теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.

#### ЭФФЕКТЫ

► **Снижение теплотребления на 15–25%.**



### Техническое перевооружение системы отопления здания «Производственный корпус базы механизации» п. Пуровск



Компания  
**МУП «Дорожно-строительное управление»**

Регион  
**Ямало-Ненецкий автономный округ**

Срок реализации  
**2019–2021 гг.**

Стоимость реализации  
**13,32 млн руб.**

Ожидаемый срок окупаемости  
**6 лет**

#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Несоответствие требованиям Ростехнадзора.

#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

—

#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

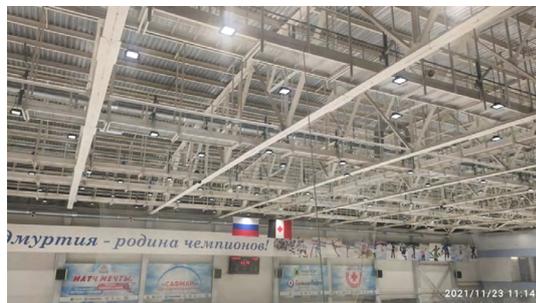
Выполнено техническое перевооружение системы отопления (существующих газопроводов и газоиспользующего оборудования) здания «Производственный корпус базы механизации» в части установки газорегуляторного пункта.

#### ЭФФЕКТЫ

► **Экономия в натуральном выражении 11014,52 м<sup>3</sup>/год газа, экономия в денежном выражении 2 256 246,83 руб./год.**



### Замена светильников внутреннего освещения на энергосберегающие светодиодные светильники на ледовой арене крытого катка «Олимпиец»



Компания  
**АУ УР «Ледовый дворец  
«Ижсталь»**



**АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**



Регион  
**Удмуртская Республика**



Срок реализации  
**2021 г.**



Стоимость реализации  
**4,147 млн руб.**



Ожидаемый срок окупаемости  
**5 лет**



#### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Основной тип установленных ламп в помещениях учреждения – МГЛ (400 Вт), характеризующиеся низкой энергетической эффективностью. Кроме того, недостатком этих ламп является наличие в них ртути, опасной для здоровья человека.



#### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ



#### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Замена существующих светильников на энергосберегающие светодиодные светильники (184 шт.) в рамках энергосервисного контракта.

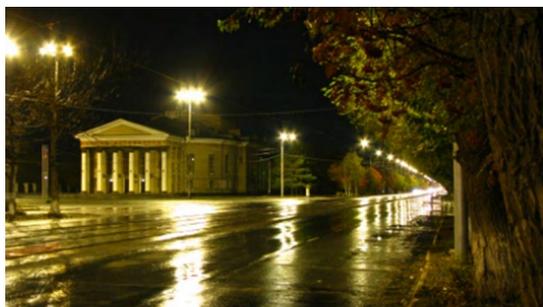


#### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Ожидаемое сокращение потребления электрической энергии на нужды освещения учреждения составляет 143,71 тыс. кВт·ч/год, или 921,5 тыс. руб. в стоимостном выражении.



## Энергосбережение и повышение эффективности использования электрической энергии при эксплуатации сетей уличного и квартального освещения муниципального образования г. Новотроицк Оренбургской области



 Место реализации  
**г. Новотроицк Оренбургской области**

 Регион  
**Оренбургская область**

 Срок реализации  
**2021–2022 гг.**

 Стоимость реализации  
**86 млн руб.**

 Ожидаемый срок окупаемости  
**4 года**

### ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Перед организацией стояла задача по сокращению потребления электроэнергии системой уличного освещения.

### СЛОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

–

### ИСПОЛЬЗОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Произведена замена 4337 шт. уличных светильников на светодиодные со светоотдачей 150–160 Лм/Вт.

### ЭФФЕКТЫ

- ▶ Экономия в натуральном выражении – 3 561 415 кВт·ч в год.
- ▶ Экономия в стоимостном выражении – 21,6 млн руб. в год.
- ▶ Экономия в процентном отношении – 74,04%.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Таблица А1**

Вклад отдельных факторов в динамику потребления первичной энергии в Российской Федерации по сумме секторов в 2015-2021 гг.

Период	Всего	Экономическая активность	Структура на уровне секторов	Структура на уровне подсекторов	Технологический фактор	Климатический фактор	Загрузка производственных мощностей	Благоустройство и обеспеченность
2016/2015	34 428	1 630	16 506	-2 659	11 538	7 799	-509	122
2017/2016	-6 308	15 501	6 803	1 831	-25 250	-3 482	-1 257	-454
2018/2017	12 677	23 806	-1 834	-3 608	-8 767	3 971	-761	-130
2019/2018	-9 655	18 729	-4 254	690	-11 917	-12 629	-491	217
2020/2019	-26 227	-22 762	-3 701	8 412	-7 157	-1 625	450	157
2021/2020	53 360	39 758	5 196	-1 640	-3 151	14 700	-1 175	-329

Источник: анализ Минэкономразвития России на основе сведений Росстата

## Таблица А2

### Структура секторов потребления ТЭР

Сектор потребления ТЭР	Подсекторы
Электроэнергетика	<ul style="list-style-type: none"><li>• выработка электрической энергии электростанциями, работающими на ископаемом<sup>1</sup> топливе;</li><li>• выработка электрической энергии электростанциями, использующими возобновляемые источники энергии;</li><li>• передача электрической энергии по электрическим сетям.</li></ul>
Добывающая промышленность	<ul style="list-style-type: none"><li>• добыча нефти и газового конденсата;</li><li>• добыча газа природного и попутного<sup>2</sup>;</li><li>• переработка газа;</li><li>• потери нефти;</li><li>• потери газа;</li><li>• добыча угля;</li><li>• переработка угля (обогащение);</li><li>• потери угля;</li><li>• производство железной руды;</li><li>• производство концентрата железорудного;</li><li>• производство агломерата железорудного;</li><li>• производство окатышей железорудных (окисленных);</li><li>• производство добыча песков природных;</li><li>• производство гранул, крошки и порошка;</li><li>• производство гальки, гравия;</li><li>• прочая добывающая промышленность.</li></ul>
Обрабатывающая промышленность	<ul style="list-style-type: none"><li>• производство кокса;</li><li>• переработка нефти, включая газовый конденсат;</li><li>• производство чугуна;</li><li>• производство стали;</li><li>• производство алюминия;</li><li>• производство меди;</li><li>• прокат черных металлов;</li><li>• прокат труб стальных;</li><li>• производство синтетического аммиака;</li><li>• производство углеводородов ациклических;</li><li>• производство карбоната динатрия (карбонат натрия, сода кальцинированная);</li><li>• производство удобрений;</li><li>• производство каучуков синтетических;</li><li>• производство плит древесно-волоконистых твердых из древесины или других одревесневших материалов;</li><li>• производство целлюлозы;</li><li>• производство бумаги и картона;</li><li>• производство цемента и клинкера, кирпича;</li><li>• производство плит и плитки керамической;</li><li>• производство пищевых продуктов, напитков;</li><li>• производство табачных изделий;</li><li>• производство компьютеров, электронных и оптических изделий;</li><li>• производство электрического оборудования;</li><li>• производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки;</li><li>• производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов;</li><li>• прочие обрабатывающие производства.</li></ul>

<sup>1</sup> Рассматривается только органическое топливо.

<sup>2</sup> Одной из проблем в рамках анализа стал тот факт, что с 2019 г. переработка газа стала отражаться Росстатом преимущественно в рамках статистических форм по обрабатывающей промышленности (прежде она отражалась в добывающей), поэтому для обеспечения сопоставимости с прежними годами эта часть была отнесена к добывающей промышленности.

Сектор потребления ТЭР	Подсекторы
Жилищно-коммунальное хозяйство	<ul style="list-style-type: none"> <li>• отопление;</li> <li>• горячее водоснабжение (ГВС);</li> <li>• прочие нужды (бытовые электроприборы, освещение, кондиционирование, приготовление пищи и другое).</li> </ul>
Транспорт	<ul style="list-style-type: none"> <li>• грузовые и пассажирские перевозки железнодорожным транспортом;</li> <li>• грузовые и пассажирские перевозки нефтепроводным и нефтепродуктопроводным транспортом;</li> <li>• грузовые и пассажирские перевозки газопроводным транспортом;</li> <li>• грузовые и пассажирские перевозки городским электрическим транспортом;</li> <li>• грузовые и пассажирские перевозки автомобильным транспортом;</li> <li>• грузовые и пассажирские перевозки водным транспортом;</li> <li>• грузовые и пассажирские перевозки воздушным транспортом;</li> <li>• прочее потребление на транспортные нужды.</li> </ul>
Сфера услуг и бюджетные организации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оптовая и розничная торговля;</li> <li>• образование;</li> <li>• здравоохранение, прочие бюджетные организации;</li> <li>• прочая сфера услуг.</li> </ul>
Теплоснабжение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• производство тепловой энергии электростанциями, работающими на котельно-печном топливе, нетопливными электростанциями;</li> <li>• производство тепловой энергии котельными, электробойлерными установками (электрокотлами);</li> <li>• производство тепловой энергии теплоутилизационными установками;</li> <li>• потребление энергии на собственные нужды для выработки и отпуска тепловой энергии;</li> <li>• потери тепловой энергии в сетях.</li> </ul>
Сельское хозяйство	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выращивание крупного рогатого скота, овец и коз, свиней и птицы сельскохозяйственной на убой (в живом весе);</li> <li>• электроснабжение и отопление теплиц;</li> <li>• перекачка воды для мелиорации и водоснабжения;</li> <li>• работа сельскохозяйственных тракторов и комбайнов;</li> <li>• рыболовство и рыбоводство, а также прочее сельское хозяйство.</li> </ul>

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**Таблица Б1**

Сведения о региональных и отраслевых программах в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Федеральный округ	Общее число субъектов РФ	Перечень субъектов РФ, не представивших отчет о региональной программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	Перечень субъектов РФ, не представивших отчет об отраслевых государственных программах в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
ЦФО	18	Воронежская область	Воронежская область, г. Москва, Ивановская область
СЗФО	11	-	-
СКФО	7	Республика Ингушетия, Республика Северная Осетия-Алания, Чеченская Республика	Республика Ингушетия, Чеченская Республика
ПФО	14	-	-
СФО	10	Республика Тыва	Республика Тыва
ДВФО	11	Приморский край	Амурская область, Приморский край

Источник: сведения, представленные субъектами Российской Федерации

**Таблица Б2**

Распределение контрактов по типам объектов, контракты стоимостью менее 100 млн руб., 2021 г.

№ п/п	Тип объекта	Количество контрактов		Стоимость контрактов	
		ед.	%	млн руб.	%
1	Образовательные организации	710	74,4%	3 518,9	48,5%
2	Системы уличного освещения	99	10,4%	2 104,1	29,0%
3	Культурно-досуговые учреждения	32	3,4%	207,5	2,9%
4	Медицинские организации	36	3,8%	406,6	5,6%
5	Спортивные объекты	17	1,8%	105,6	1,5%
6	Учреждения социального обслуживания и защиты	15	1,6%	86,6	1,2%
7	Объекты жилищно-коммунального хозяйства	12	1,3%	242,6	3,3%
8	Прочее <sup>3</sup>	33	3,5%	584,6	8,1%
9	Итого	954	100,0%	7 256,7	100,0%

**Таблица Б3**

Распределение контрактов по направлениям энергосберегающих мероприятий, контракты стоимостью менее 100 млн руб., 2021 г.

№ п/п	Тип объекта	Количество контрактов		Стоимость контрактов	
		ед.	%	млн руб.	%
1	Внутреннее и наружное освещение	284	29,8%	1 228,2	16,9%
2	Системы отопления зданий	242	25,4%	2 355,9	32,5%
3	Внутреннее освещение	241	25,3%	828,2	11,4%
4	Уличное освещение	99	10,4%	2 104,1	29,0%
5	Комплексные проекты	65	6,8%	542,2	7,5%
6	Наружное освещение	11	1,2%	8,3	0,1%
7	Системы водоснабжения, водоотведения и канализации	6	0,6%	110,0	1,5%
8	Прочее <sup>4</sup>	6	0,6%	79,6	1,1%
9	Итого	954	100,0%	7 256,7	100,0%

<sup>3</sup> «прочее»: административные здания, объекты службы исполнения наказаний, объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта, объекты электроэнергетики, МКД

<sup>4</sup> «прочее»: системы учета электроэнергии, установка дополнительного газоиспользующего оборудования на газопоршневой электростанции, котельные.

**Таблица Б4**

Распределение контрактов по типам объектов, контракты стоимостью более 100 млн руб., 2021 г.

№ п/п	Тип объекта	Количество контрактов		Стоимость контрактов	
		ед.	%	млн руб.	%
1	Объекты электроэнергетики	18	51,4%	44 973,7	89,5%
2	Системы уличного освещения	15	42,9%	4 405,3	8,8%
3	Объекты жилищно-коммунального хозяйства	2	5,7%	877,4	1,7%
4	Итого	35	100,0%	50 256,5	100,0%

**Таблица Б5**

Распределение контрактов по направлениям энергосберегающих мероприятий, контракты стоимостью более 100 млн руб., 2021 г.

№ п/п	Тип объекта	Количество контрактов		Стоимость контрактов	
		ед.	%	млн руб.	%
1	Уличное освещение	15	42,9%	4 405,3	8,8%
2	Дизельные электростанции и ВИЭ	10	28,6%	37 721,2	75,1%
3	Системы учета электроэнергии	8	22,9%	7 252,5	14,4%
4	Котельные	1	2,9%	624,7	1,2%
5	Создание энергокомплекса	1	2,9%	252,7	0,5%
6	Общий итог	35	100,0%	50 256,5	100,0%

**Таблица Б6**

Члены РАЦЭС

№ п/п	Субъект Российской Федерации	Наименование организации
1	Республика Коми	ГБУ Республики Коми «Коми республиканский центр энергосбережения»
2	Республика Саха (Якутия)	ГАУ РС(Я) «Центр развития жилищно-коммунального хозяйства и повышения энергоэффективности»
3	Республика Татарстан	ГАУ «Центр энергоресурсоэффективных технологий Республики Татарстан»
4	Республика Хакасия	ГКУ РХ «Центр энергосбережения»
5	Чувашская Республика	АУ «Центр энергосбережения»
6	Белгородская область	ОГБУ «Центр энергосбережения Белгородской области»
7	Владимирская область	НО «Фонд энергосбережения и экологической безопасности Владимирской области»
8	Волгоградская область	ГБУ Волгоградской области «Волгоградский центр энергоэффективности»
9	Иркутская область	ОГКУ «Центр энергоресурсосбережения»
10	Калужская область	ГБУ Калужской области «Региональный центр энергоэффективности»
11	Кемеровская область – Кузбасс	ГБУ «Центр развития жилищно-коммунального и дорожного комплекса Кузбасса»
12	Кемеровская область – Кузбасс	ОАО «Агентство энергетических экспертиз»
13	Кировская область	КОГУП «Агентство энергосбережения»
14	Краснодарский край	ГКУ КК «Агентство ТЭК»
15	Красноярский край	КГАУ ДПО «Краевой центр подготовки кадров строительства ЖКХ и энергетики»
16	Липецкая область	ОБУ «Центр энергоэффективности Липецкой области»
17	г. Москва	ГКУ «Энергетика»
18	Мурманская область	ГОКУ «Агентство энергетической эффективности Мурманской области»
19	Самарская область	ГБУ Самарской области «Региональное агентство энергоэффективных и информационных технологий»
20	г. Санкт-Петербург	СПбГБУ «Центр энергосбережения»
21	г. Санкт-Петербург	ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
22	Саратовская область	ГАУ «Агентство по повышению эффективности использования имущественного комплекса Саратовской области»
23	Смоленская область	ОАО «Центр энергосбережения и повышения энергоэффективности»
24	Тамбовская область	ТОГБУ «РЦЭ»

# ПРИЛОЖЕНИЕ В

## Таблица В1

Перечень субъектов Российской Федерации, которые приняли участие в фестивале ВместеЯрче в 2021 г.<sup>5</sup>:

1. Архангельская область
2. Белгородская область
3. Воронежская область
4. Еврейская автономная область
5. Ивановская область
6. Калужская область
7. Камчатский край
8. Костромская область
9. Краснодарский край
10. Красноярский край
11. Курская область
12. Ленинградская область
13. Липецкая область
14. Москва
15. Московская область
16. Мурманская область
17. Нижегородская область
18. Новгородская область
19. Новосибирская область
20. Омская область
21. Оренбургская область
22. Пермский край
23. Республика Адыгея (Адыгея)
24. Республика Алтай
25. Республика Башкортостан
26. Республика Бурятия
27. Республика Карелия
28. Республика Коми
29. Республика Крым
30. Республика Саха (Якутия)
31. Республика Татарстан
32. Республика Тыва
33. Самарская область
34. Санкт-Петербург
35. Свердловская область
36. Севастополь
37. Ставропольский край
38. Тамбовская область
39. Томская область
40. Тульская область
41. Тюменская область
42. Удмуртская Республика
43. Ульяновская область
44. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
45. Челябинская область
46. Чеченская Республика
47. Чувашская Республика – Чувашия
48. Ямало-Ненецкий автономный округ
49. Ярославская область

<sup>5</sup> Сведения официального сайта Фестиваля: <https://вместеярче.рф>.



МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ