

УДК 621.316

С.А. Севальнев, магистрант гр. ЭПм-221 (КузГТУ)
Научный руководитель О.В. Попова, к.н., доцент (КузГТУ)
г. Кемерово

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В настоящее время энергосбережение актуально по нескольким причинам. Во-первых, наблюдается постоянный рост потребления энергии, особенно в промышленности, что приводит к истощению природных ресурсов и увеличению выбросов углекислого газа. Во-вторых, энергосбережение положительно влияет на экономику, позволяя снизить затраты предприятий на энергию и повысить их конкурентоспособность. Наконец, энергосбережение способствует снижению нагрузки на энергетическую систему, улучшению энергоэффективности и сокращению негативного воздействия на окружающую среду. [1]

Один из методов повышения энергоэффективности является заключение энергосервисных контрактов. Данные контракты заключаются в выполнении энергосберегающих мероприятий специализирующейся компанией за её счёт. Оплата за проведённую работу рассчитывается из сэкономленных средств. Обычно срок договора, а соответственно и выплаты происходят в течении 5-10 лет. [2]

В 2021 году увеличилось количество и общая стоимость энергосервисных договоров. В договорах по стоимости до 100 млн. руб. было заключено 954 контракта, что по сравнению с 2020 годом на 19,7% больше, а общая стоимость достигла 7 300 млн. руб (+15,1%). По стоимости более 100 млн. руб. было заключено 35 договоров (+20,7%), что по общей стоимости составляет 50 200 млн. руб (+400%).

Самой популярной услугой энергосервиса на данный момент остается установка эффективной светотехнической продукции. Более 66% контрактов были подписаны на модернизацию освещения в социальных объектах и на уличном освещении. В 2021 году наибольшее количество контрактов было заключено на объектах социальной сферы - 83,3%.

В 2021 году в промышленности были заключены энергосервисные договоры и договоры с элементами энергосервиса, преимущественно в формате факторинга с фиксированным денежным потоком, на сумму не менее 1,5 млрд рублей. Эти договоры направлялись на замену освещения и компрессорного оборудования с ожидаемой экономией энергетических

ресурсов, особенно электрической энергии, не менее 120 млн кВт·ч в год или от 400 млн рублей в год.

В 2021 году было отмечено увеличение числа энергосервисных контрактов, заключаемых в области теплоснабжения и связанных с собственной генерацией на промышленных объектах. Особенно заметен рост контрактов, направленных на замену дизельных электростанций на дизель-солнечную генерацию.

В 2021 году, когда наблюдался рост экономической активности, увеличилось потребление электроэнергии в обрабатывающей отрасли и составило 8,4 млн. т.у.т. (тонн условного топлива).

Одним из показателей развития энергосбережения является принятые государственные меры поддержки. Наибольшее количество принятых отраслевых государственных программ в области энергоснабжения и повышения энергетической эффективности в 2021 году по субъектам отражено на рисунке 1.

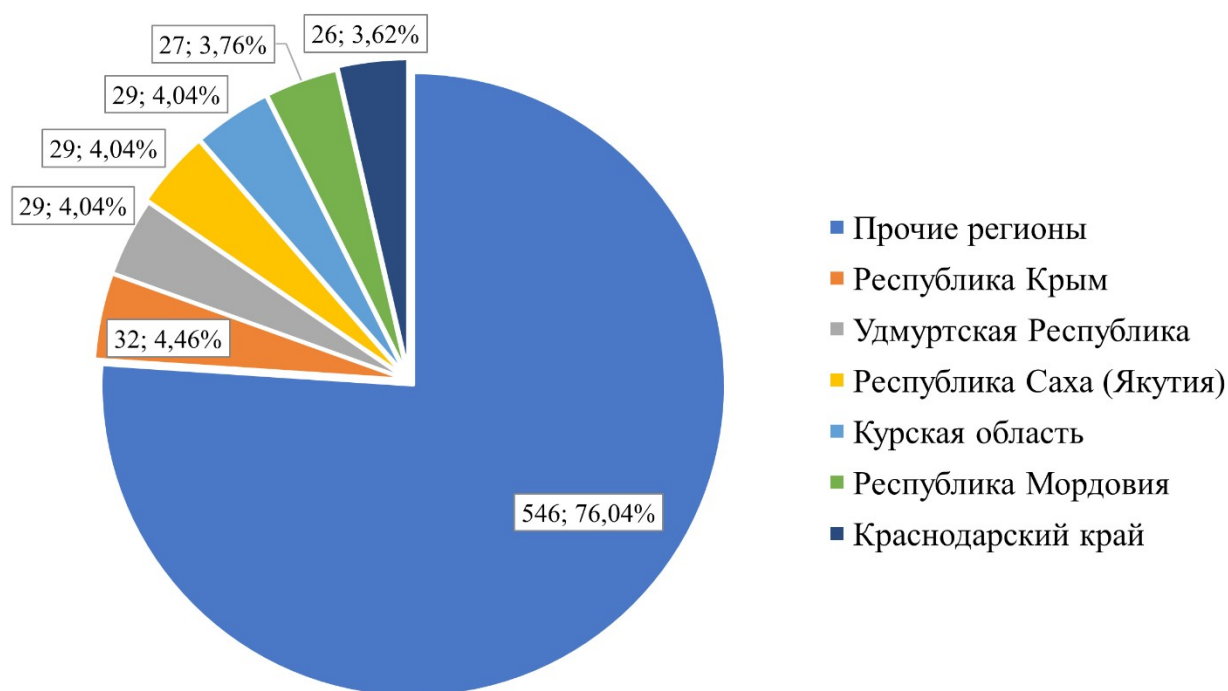


Рис. 1. Количество принятых государственных программ по субъектам Российской Федерации

Примеры реализованных проектов по энергосбережению:

1. Реконструкция доменной печи:

Проект реализован компанией АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат» в Свердловской области со сроком реализации 2017-2021 гг. Стоимость составляет 998 млн. руб и сроком окупаемости в 9,2 года.

Задача проекта заключается в использовании выходящих газов из доменной печи, которые обладают достаточно сильной кинетической и потенциальной энергии. В качестве решения установлен комплекс газотурбинной расширительной станции (ГТРС), годовая выработка которого позволит снизить покупку электроэнергии из внешних сетей на 96 млн кВтч.

2. Техническое перевооружение системы охлаждения производственных линий:

Проект реализован компанией ООО «БИАКСПЛЕН» в Курской области со сроком реализации в 2021 г. Стоимость составляет 27,8 млн. руб и сроком окупаемости в 4 года.

Задача заключается в замене низкоэффективных чиллеров и градирен в охлаждении производственных линий. Сложность проекта исходит из непрерывного производственного процесса. В итоге были заменены 2 чиллера и 4 градирни на одну центральную с энергоэффективной насосной станцией, что позволило снизить потребление электроэнергии на 1 752 тыс. кВтч в год или 7,53 млн руб. [3]

3. Модернизация системы освещения

Проект реализован компанией ООО «ЛУКОЙЛ-Северо-Западнефтепродукт» в г. Санкт-Петербург со сроком реализации в 2021 г. Стоимость составляет 8,8 млн. руб и сроком окупаемости в 3,2 года.

Произведена замена источников освещения с неэффективным режимом работы на светодиодное освещение с управлением наружным освещением и подсветкой фриза через магнитный пускатель с установкой фотореле. Эффект от внедрения проекта оценивается в экономии электроэнергии в объёме 524,92 тыс. кВтч в год, что составляет экономию денежных средств в 2,76 млн. руб.

Это лишь некоторые примеры технологий и методов энергосбережения, доступных для использования на промышленных предприятиях. Конкретный выбор технологии или метода будет зависеть от типа производства и условий работы предприятия.

В заключение, результаты внедрённых проектов подтверждают важность и эффективность энергосбережения в промышленных предприятиях. Однако, есть еще много возможностей для дальнейшего

развития. Продолжение исследований и внедрение новых технологий и методов в области энергосбережения является необходимым для достижения дальнейших успехов и достижения устойчивого развития. [4] Это поможет не только улучшить эффективность использования энергетических ресурсов, но и снизить негативное воздействие на окружающую среду. Поэтому, продолжение исследований и практическое внедрение инновационных решений в области энергосбережения должно быть одним из приоритетов для промышленных предприятий.

Список литературы:

1. Климова, Г. Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях : Учебное пособие / Г. Н. Климова. – Томск : Томский политехнический университет, 2014. – 180 с.
2. Аналитический обзор применения энергосервисных контрактов в России и Евросоюзе / О. А. Полянская, В. Н. Татаренко, В. В. Беспалова [и др.] // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2020. – № 4(42). – С. 44-50.
3. Голыбин, Ю. А. Энергосбережение при автоматизации насосных станций / Ю. А. Голыбин, Х. Б. Юнусов // Уральская горная школа - регионам : материалы международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 06–07 апреля 2020 года / Уральский государственный горный университет. – Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2020. – С. 196-197.
4. Тимонина В. И. Энергосбережение и энергоэффективность как показатели достижения энергобезопасности в стране //Теоретическая экономика. – 2022. – №. 1 (85). – С. 111-119.

Информация об авторах:

Севальнев Станислав Андреевич, магистрант гр. ЭПм-221, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, sevalnevs@list.ru