

Приложение

к протоколу заседания Правления ПАО «ЛУКОЙЛ»

от 19 июля 2021 года № 16

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

Группы «ЛУКОЙЛ» в области энергетической эффективности и сокращения выбросов парниковых газов в России

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
2. Область применения	4
3. Задача Технической политики	4
4. Термины, определения и сокращения	5
5. Организация системы управления энергоснабжением и энергопотреблением	7
6. Разработка, реализация и мониторинг программ повышения энергетической эффективности	7
7. Определение технических требований к оборудованию и технологиям, обеспечивающих наибольшую энергетическую эффективность	8
8. Оптимизация схем приобретения/поставки энергетических ресурсов	8
9. Организация технического учета энергетических ресурсов	9
10. Актуализация Технической политики	10
11. Информация по применению Технической политики	11
12. Энергоэффективные технологии и оборудование	12
12.1. В системах энергообеспечения	12
12.1.1. Электроснабжение	12
12.1.2. Теплоснабжение	14
12.1.3. Топливоснабжение	14
12.1.4. Водоснабжение	16
12.1.5. Воздухоснабжение	16
12.2. В технологическом и вспомогательном оборудовании	18
12.2.1. Котельное оборудование	18
12.2.2. Печи	18
12.2.3. Теплообменное оборудование и градирни	20
12.2.4. Динамическое оборудование	20
12.2.5. Освещение	24

13. Энергоэффективные технологии и оборудование в технологических процессах отдельных бизнес-секторов	26
13.1. Добыча нефти и газа	26
13.2. Переработка углеводородного сырья	28
13.3. Транспортировка и хранение нефтепродуктов	30
13.4. Нефтепродуктообеспечение	32
13.5. Электроэнергетика	32
14. Энергоэффективные технологии и оборудование в зданиях и сооружениях	34
15. Функционирование энергетических систем	36
16. Библиография	38

1. ВВЕДЕНИЕ

Техническая политика Группы «ЛУКОЙЛ» в области энергетической эффективности и сокращения выбросов парниковых газов в России (далее – Техническая политика) представляет собой документ, направленный на повышение энергетической эффективности действующего оборудования и технологических процессов, сокращение негативного воздействия на окружающую среду и климат в ближайшей и долгосрочной перспективе.

В Технической политике отражены наиболее прогрессивные технические решения для вновь сооружаемых и реконструируемых объектов, для действующих и проектируемых технологических процессов российских организаций Группы «ЛУКОЙЛ» и рекомендации по их применению.

Техническая политика является внутренним документом Компании, который разработан в соответствии с действующим законодательством [1], [2].

При разработке Технической политики учтены требования информационно-технических справочников Российской Федерации [3], [4], [5], [6], [7], [8].

Техническую политику необходимо применять при осуществлении производственной деятельности российских организаций Группы «ЛУКОЙЛ».

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Техническую политику необходимо применять на этапах проектирования, нового строительства, эксплуатации, реконструкции оборудования, зданий и сооружений и в процессе закупок оборудования.

3. ЗАДАЧА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Техническая политика содержит обобщенную информацию по основным направлениям развития техники и технологий, унифицированные технические решения, обеспечивающие повышение эффективности функционирования производственных процессов в перспективе на основе инновационных принципов развития.

Основная задача Технической политики – дать конкретные решения по применению современных технологий и оборудования в системах энергообеспечения объектов и технологических комплексах в бизнес-процессах Компании, реализация которых позволит обеспечить:

- единые требования и подходы к деятельности по повышению энергетической эффективности;
- постоянное повышение энергетической эффективности всех производственных процессов на основе эффективного управления технологическими процессами и применения инновационных технологий и оборудования;
- снижение выбросов парниковых газов, применение оборудования и технологий, оказывающих минимальное воздействие на окружающую среду и климат;
- сохранение благоприятной окружающей среды и минимизацию влияния на климатические изменения на основе использования наилучших доступных технологий в регионах деятельности;
- увеличение доли производства/потребления энергии из возобновляемых источников в энергетическом балансе;
- применение современного энергопотребляющего оборудования с учетом показателей энергоэффективности;
- преодоление тенденции старения оборудования за счет модернизации и применения инновационной техники и технологий при реконструкции, техническом перевооружении и строительстве объектов;
- улучшение финансовых показателей Компании в результате оптимального использования энергетических ресурсов по всем производственным процессам;
- повышение инвестиционной привлекательности и имиджа Компании в глазах инвесторов, бизнес-партнеров, населения и органов власти.

4. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В Технической политике применены следующие термины и определения:

Вторичный энергетический ресурс – энергетический ресурс, полученный в виде побочных продуктов в результате осуществления технологического процесса или использования оборудования, функциональное назначение которого не связано с производством соответствующего вида энергетического ресурса.

Программа повышения энергетической эффективности – определенная программа действий на протяжении определенного срока в области повышения эффективности использования энергетических ресурсов.

Система энергетического менеджмента – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов, используемая для установления энергетической политики и энергетических целей, а также процессов и процедур для достижения этих целей.

Пинч-анализ – методология минимизации энергопотребления процесса посредством расчета термодинамически обоснованных объемов энергопотребления и приближения к ним с помощью оптимизации теплопередачи между процессами, методов энергоснабжения и характеристик технологических процессов.

Установки на ОРС-циклах – энергетические установки, работающие по органическому циклу Ренкина.

Энергетическое обследование – сбор и обработка данных об использовании энергетических ресурсов в отношении единицы оборудования, установки, технологии, производственного процесса, организации, здания и т. п. в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов (энергетической базовой линии), о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

СОКРАЩЕНИЯ

ОРС-цикл – органический цикл Ренкина	ПГ – парниковые газы
АБХМ – абсорбционные холодильные машины	ПНГ – попутный нефтяной газ
АЗС – автомобильная заправочная станция	ППУ – пенополиуретан
ГРП – гидроразрыв пласта	ПРА – пускорегулирующий аппарат
ГТУ – газотурбинная установка	ПС – подстанция электрическая
ДНаТ – дуговая натриевая трубчатая лампа	СИП – самонесущий изолированный провод
КВОУ – комплексное воздухоочистительное устройство	СК – станок-качалка
КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика	ТЭ – тепловая энергия
КПД – коэффициент полезного действия	ТЭО – технико-экономическое обоснование
КПР – кратковременная периодическая работа	ТЭР – топливно-энергетические ресурсы
КПТ – котельно-печное топливо	УЭЦН – установка электроприводного центробежного насоса
НГДО – нефтегазодобывающая организация	ЧРП – частотно-регулируемый привод
ПАВ – поверхностно-активные вещества	ШГН – штанговый глубинный насос
ПВХ – поливинилхлорид	

5. ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕМ И ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ

Для рациональной организации системы управления энергоснабжением и энергопотреблением в организациях Группы «ЛУКОЙЛ» должна быть внедрена система энергетического менеджмента, которая обеспечивает взаимодействие различных функциональных подразделений на всех уровнях управления и регламентирует основные процессы управления энергетической эффективностью в соответствии с требованиями СТО ЛУКОЙЛ [9].

6. РАЗРАБОТКА, РЕАЛИЗАЦИЯ И МОНИТОРИНГ ПРОГРАММ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Для достижения целей в области повышения энергетической эффективности должны разрабатываться Программы повышения энергетической эффективности (далее – Программы) на уровне организаций, бизнес-секторов, а также Группы «ЛУКОЙЛ» в целом. Процесс формирования, реализации и мониторинга исполнения Программ регламентирован СТО ЛУКОЙЛ [10].

Цели Программы определяются на основе результатов энергетических обследований организаций, внешних и внутренних аудитов системы энергетического менеджмента, анализа тенденций на рынке энергоносителей, анализа результатов реализации Программ в прошлые периоды и прогнозов объема производства.

Количественная оценка экономического эффекта мероприятий по повышению энергетической эффективности основывается на определении объема энергоресурсов, сэкономленных в результате реализации мероприятий и финансовых средств, необходимых для внедрения мероприятий. Приоритет для каждого мероприятия определяется после оценки экономического эффекта в расчете на весь жизненный цикл.

Оценка экономического эффекта при разработке бизнес-планов, технико-экономических обоснований/расчетов (ТЭО/ТЭР) и других документов производится согласно Методике оценки эффективности инвестиционных проектов по следующим показателям:

1. Приведенная стоимость денежных потоков по проекту – PV.
2. Чистая приведенная стоимость проекта – NPV.
3. Внутренняя норма доходности проекта – IRR.
4. Дисконтированный период окупаемости проекта – DPP.

7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К ОБОРУДОВАНИЮ И ТЕХНОЛОГИЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАИБОЛЬШУЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

При определении технических требований к оборудованию и технологиям при новом строительстве, проведении модернизации и реконструкции объектов бизнес-секторов Группы «ЛУКОЙЛ» необходимо руководствоваться перечнем технологий и оборудования, указанных в настоящей Технической политике.

При проведении энергетического обследования действующих предприятий, а также при проектировании новых предприятий, модернизации действующего оборудования следует рассматривать возможность использования пинч-анализа для выбора технических решений.

8. ОПТИМИЗАЦИЯ СХЕМ ПРИОБРЕТЕНИЯ/ПОСТАВКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Оптимизация схем приобретения/поставки энергетических ресурсов является одним из приоритетных направлений снижения затрат на энергетические ресурсы объектов бизнес-секторов Группы «ЛУКОЙЛ».

Основными принципами снижения затрат являются:

- сохранение качества и надежности энергоснабжения;
- анализ существующих договорных отношений с поставщиками энергоресурсов;
- постоянный мониторинг тарифов и тарифных опций, предложений альтернативных поставщиков энергетических ресурсов (с выбором оптимальной ценовой категории);
- оптимизация параметров приобретаемых энергетических ресурсов (уровни напряжения, давления и т. д.);
- строительство собственных объектов генерации, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии;
- повышение доли использования вторичных энергетических ресурсов при производстве электрической и тепловой энергии;
- развитие использования новых технологий повышения качества и надежности энергоснабжения, снижения стоимости приобретаемых энергоресурсов, в том числе накопителей;
- управление режимами потребления покупной энергии и выработкой собственной энергии в зависимости от изменения цен на электроэнергию, в том числе с использованием технологии ценозависимого снижения потребления.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО УЧЕТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Технический учет энергетических ресурсов обеспечивает контроль перераспределения расхода ресурсов внутри производственных объектов, организаций.

Для организации эффективного технического учета потребления энергоресурсов должны использоваться следующие принципы:

- системы учета энергетических ресурсов при оснащении производственных объектов организаций Группы «ЛУКОЙЛ» должны соответствовать требованиям Федерального закона [11] и СТО ЛУКОЙЛ [12];
- при определении количества точек учета и мест установки приборов учета руководствоваться их достаточностью для определения показателей абсолютного и удельного расхода энергетических ресурсов по потребителям и организации в целом и обеспечения контроля технологических параметров производственных процессов. При определении потребителей необходимо руководствоваться требованиями СТО ЛУКОЙЛ [9];
- информация приборов учета должна предоставляться в режиме реального времени и обеспечивать предиктивный анализ возможных отклонений и оперативность принятия управленческих решений;
- интеграция ИТ-систем сбора, анализа технологических данных и планирования энергетических ресурсов для бизнес-планирования потребления, анализа энергетических балансов в организациях, расчета и анализа показателей энергоэффективности, прогноза изменения удельных норм энергоресурсов при изменении режимов и производственных программ, а также для контроля за проведением энергосберегающих мероприятий и учетом эффектов от них.

10. АКТУАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Техническая политика подлежит актуализации в следующих случаях:

- если содержание Технической политики перестало отвечать целям и принципам ее разработки и не соответствует развитию материально-технической базы, достигнутому уровню развития науки и техники;
- если содержащиеся в Технической политике технологии и оборудование уже не отвечают критериям, на соответствие которым они рассматривались при определении в качестве наилучшей доступной технологии;
- если содержание Технической политики стало противоречить федеральным законам, нормативным правовым актам Российской Федерации и внутренним нормативным актам Компании.

Актуализация Технической политики может быть осуществлена путем ее пересмотра в целом или разработки отдельных изменений к разделам.

Пересмотр Технической политики должен проводиться не реже одного раза в 10 лет.

11. ИНФОРМАЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

В разделе приведены технологии и оборудование, относящиеся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности, которые подразделяются:

- на обязательные – апробированные энергоэффективные технологии и оборудование, применение которых обязательно на объектах российских организаций Группы «ЛУКОЙЛ»;
- рекомендуемые – прогрессивные энергоэффективные технологии и оборудование, применяемые в настоящее время и рекомендованные к применению на объектах российских организаций Группы «ЛУКОЙЛ»;
- перспективные – прогрессивные энергоэффективные технологии и оборудование, требующие дополнительного изучения и/или проведения дополнительных изысканий для повышения доступности и применимости в ближайшем будущем на объектах российских организаций Группы «ЛУКОЙЛ».

Кроме того, в разделе указаны технологии и оборудование, запрещенные к применению на объектах российских организаций Группы «ЛУКОЙЛ» без соответствующего обоснования. К ним относятся устаревшие технологии и оборудование, а также технологии и оборудование, применение которых неоправданно с точки зрения энергетической эффективности. Использование указанных технологий на объектах российских организаций Группы «ЛУКОЙЛ» возможно только при соответствующем обосновании необходимости их применения (отсутствие возможности применения энергоэффективного оборудования, внедрение энергоэффективного оборудования экономически нецелесообразно и т. д.).

Все представленное оборудование и технологии разделены по бизнес-секторам в соответствии с применением в системах энергообеспечения объектов и технологических комплексах.

12. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

12.1. В СИСТЕМАХ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ

12.1.1. Электроснабжение

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Трансформаторы электрические силовые: -S = 100 кВА, P _{хх} ≤ 250 Вт, P _{кз} ≤ 1 750 Вт; -S = 160 кВА, P _{хх} ≤ 375 Вт, P _{кз} ≤ 2 350 Вт; -S = 250 кВА, P _{хх} ≤ 530 Вт, P _{кз} ≤ 3 250 Вт; -S = 400 кВА, P _{хх} ≤ 650 Вт, P _{кз} ≤ 4 600 Вт; -S = 630 кВА, P _{хх} ≤ 800 Вт, P _{кз} ≤ 6 750 Вт; -S = 1 000 кВА, P _{хх} ≤ 1 100 Вт, P _{кз} ≤ 10 500 Вт; -S = 1 600 кВА, P _{хх} ≤ 1 700 Вт, P _{кз} ≤ 17 000 Вт; -S = 2 500 кВА, P _{хх} ≤ 2 450 Вт, P _{кз} ≤ 25 500 Вт	Снижение потерь	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Обязательное
2	Трансформаторы электрические силовые: -S = 3 200 кВА, P _{хх} ≤ 3 000 Вт, P _{кз} ≤ 31 000 Вт; -S = 4 000 кВА, P _{хх} ≤ 4 000 Вт, P _{кз} ≤ 34 000 Вт; -S = 6 300 кВА, P _{хх} ≤ 11 000 Вт, P _{кз} ≤ 44 000 Вт	Снижение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Обязательное
3	Компенсаторы реактивной мощности (шунтирующий реактор, управляемый шунтирующий реактор с подмагничиванием постоянным током, конденсаторные батареи, статические тиристорные компенсаторы, статические компенсаторы реактивной мощности, выполненные на базе современной силовой электроники)	Снижение потерь	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Обязательное
4	Генераторы фотоэлектрические (солнечные батареи)	Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
5	Установки ветроэнергетические	Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
6	Самонесущий изолированный провод (СИП) ВЛ 6–10 кВ	Снижение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Обязательное
7	Накопители электроэнергии	Снижение затрат		Все бизнес-секторы	Перспективное
8	Водородные электростанции	Сокращение выбросов ПГ		Все бизнес-секторы	Перспективное
9	Электролизеры-хранилища	Сокращение выбросов ПГ		Все бизнес-секторы	Перспективное

12.1.2. Теплоснабжение

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Коллекторы солнечные	Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
2	Тепловые насосы	Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
3	Автоматизированные ИТП	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
4	Сильфонные компенсаторы	Сокращение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
5	Система погодного регулирования тепловой нагрузки	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
6	Термочехлы для изоляции теплообменных аппаратов, насосного оборудования, а также люков, фланцевых соединений, арматуры и компенсаторов трубопроводов с коэффициентом теплопроводности стенки не более 0,04 Вт/(м ² -К)	Снижение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
7	Тепловая изоляция с коэффициентом теплопроводности не более 0,035 Вт/(м ² -К)	Снижение тепловых потерь	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
8	Предизолированные трубы в ППУ при подземной прокладке трубопроводов тепловых сетей. ППУ-изоляция в скорлупах или навивные цилиндры из каменной ваты и оцинкованной «окожушки» при надземной прокладке тепловых водяных сетей	Снижение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Обязательное
9	Система пофасадного регулирования тепловой нагрузки зданий	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Перспективное
10	Системы электрообогрева, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению
11	Системы электрообогрева зданий и сооружений, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы (кроме организаций нефтепродуктообеспечения)	Запрещено к применению
12	Системы электрообогрева технологического оборудования, трубопроводов, сосудов, резервуаров, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы (кроме организаций нефтепродуктообеспечения)	Запрещено к применению
13	Системы электрообогрева кровли, водостоков и ступенек			Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
14	Паровые системы теплоснабжения, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению

12.1.3. Топливоснабжение

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Детандер-генераторы		Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое

12.1.4. Водоснабжение

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Децентрализация снабжения оборотной водой потребителей, находящихся на наиболее удаленном от водоблока расстоянии (применение локальных блоков оборотного водоснабжения)	Снижение затрат на транспортировку оборотной воды. Снижение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
2	Клапаны-регуляторы на крупных потребителях оборотной воды для автоматического поддержания заданного перепада температур	Снижение потерь		Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
3	Системы дозированной подачи питьевой воды (механические и электронные)	Снижение потерь		Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
4	Системы двухрежимного слива сантехники	Снижение объемов потребления питьевой воды		Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
5	Автоматические смесители	Снижение объемов потребления воды		Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
6	Прямоточные системы охлаждения оборудования со сбросом охлаждающей воды в канализацию, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению

12.1.5. Воздухоснабжение

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Децентрализованная система снабжения сжатым воздухом потребителей	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
2	Влагоотделители в системах воздухоснабжения	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
3	Турбокомпрессоры с КПД выше 88%	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
4	Компрессоры с КПД выше 87%	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
5	Компрессоры с утилизацией теплоты		Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
6	Конденсатоотводчики для отвода влаги из трубопроводов	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
7	Перевод систем КИПиА и пневматических приводов регулирующей арматуры на исполнительные механизмы с электроприводом	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое

12.2. В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОМ ОБОРУДОВАНИИ

12.2.1. Котельное оборудование

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Котлы паровые водяные и другие парогенераторы, кроме котлов (бойлеров) для центрального отопления (на газообразном топливе с КПД более 94%, на жидком топливе – более 93%)	Сокращение потребления энергии (КПТ). Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
2	Автоматизированные котельные без постоянного присутствия обслуживающего персонала	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
3	Котлы теплофикационные водогрейные с КПД не менее 94%	Сокращение потребления энергии (КПТ). Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
4	Автоматизированные горелочные устройства, автоматизированные системы контроля и управления процессом горения	Сокращение потребления энергии (КПТ). Сокращение выбросов ПГ		Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
5	Горелочные устройства без системы автоматического регулирования, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению
6	Горелочные устройства с расходом пара на распыл жидкого топлива, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению
7	Инжекционные горелки, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению

12.2.2. Печи

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Автоматизированные горелочные устройства, автоматизированные системы контроля и управления процессом горения	Сокращение потребления энергии. Сокращение выбросов ПГ		Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
2	Применение систем утилизации тепла (воздухоподогреватели, котлы-утилизаторы, пароперегреватели и т. п.) при наличии избыточного количества тепловой энергии в дымовых газах	Сокращение потребления энергии. Использование вторичных энергоресурсов. Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
3	Печи вертикальной коробчатой компоновки взамен устаревших шатровых, обеспечивающих газоплотность газозащитного тракта и КПД не менее 90%	Сокращение потребления энергии. Сокращение выбросов ПГ		Переработка нефти и газа	Рекомендуемое
4	Выносные воздухоподогреватели с предвключенными паровыми калориферами	Сокращение потребления энергии. Сокращение выбросов ПГ		Переработка нефти и газа	Рекомендуемое
5	Горелочные устройства без системы автоматического регулирования, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению
6	Горелочные устройства с расходом пара на распыл жидкого топлива, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению
7	Инжекционные горелки, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению
8	Печи с КПД менее 80%, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению

12.2.3. Теплообменное оборудование и градирни

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Аппараты теплообменные спиральные и пластинчатые	Использование вторичных энергоресурсов. Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
2	Аппараты теплообменные кожухотрубные геликоидного типа, спиральные и пластинчатые	Использование вторичных энергоресурсов. Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
3	Рабочие колеса вентиляторов градирен из композитных материалов	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
4	Автоматизированные градирни с высокой охлаждающей способностью (Ттепл. – Тохл. = не менее 10 °С)	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
5	Сухие градирни, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению

12.2.4. Динамическое оборудование

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Частотно-регулируемый привод, станции управления с частотно-регулируемым приводом	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
2	Насосы вихревые и центробежно-вихревые производительностью: <ul style="list-style-type: none"> от 25 до 100 м³/ч с КПД более 60%; от 100 до 180 м³/ч с КПД более 75%; от 180 до 480 м³/ч с КПД более 78%; от 480 м³/ч с КПД более 80% 	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
3	Насосы центробежные многоступенчатые секционные производительностью: <ul style="list-style-type: none"> от 38 до 60 м³/ч с КПД более 69%; от 60 до 63 м³/ч с КПД более 71%; от 63 до 105 м³/ч с КПД более 61%; от 105 до 180 м³/ч с КПД более 67%; от 180 до 500 м³/ч с КПД более 79%; от 500 м³/ч с КПД более 80% 	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
4	Насосы двухвинтовые производительностью: <ul style="list-style-type: none"> до 50 м³/ч с КПД не менее 30%; от 50 до 100 м³/ч с КПД не менее 40%; от 100 до 200 м³/ч с КПД не менее 50%; от 200 до 1 000 м³/ч с КПД не менее 60%; от 1 000 м³/ч с КПД не менее 70% 	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
5	Насосы центробежные и центробежные агрегаты, изготовленные в соответствии с требованиями стандарта [13] и ТУ на поставку центробежных насосов и насосных агрегатов для НГДО ПАО «ЛУКОЙЛ»	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Обязательное

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
6	Вентиляторы осевые с КПД не менее 85%	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
7	Турбокомпрессоры с КПД выше 88%	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
8	Компрессоры с КПД выше 87%	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
9	Электродвигатели мощностью: <ul style="list-style-type: none"> • до 15 кВт с КПД не менее 91,8%; • от 15 до 22 кВт с КПД не менее 92,2%; • от 22 до 37 кВт с КПД не менее 93,7%; • от 37 до 45 кВт с КПД не менее 93,9%; • от 45 до 55 кВт с КПД не менее 94,3%; • от 55 до 75 кВт с КПД не менее 94,7%; • от 75 до 160 кВт с КПД не менее 95,1%; • от 160 до 250 кВт с КПД не менее 95,5%; • от 250 кВт с КПД не менее 96% 	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
10	Электродвигатели с картерной системой смазки	Снижение затрат		Все бизнес-секторы	Обязательное
11	Электродвигатели с открытой системой смазки, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению
12	Насосы нефтяные магистральные и подпорные. Оборудование насосное и насосы для нефти и нефтепродуктов. Насосы нефтяные производительностью: <ul style="list-style-type: none"> • до 20 м³/ч с КПД не менее 55%; • от 20 до 40 м³/ч с КПД не менее 69%; • от 40 до 400 м³/ч с КПД не менее 70%; • от 400 м³/ч с КПД не менее 71% 	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча. Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
13	Гидравлические муфты, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению
14	Регулирование производительности агрегатов байпасированием (дресселированием), без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению
15	Механический вариатор, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению
16	Электромеханический преобразователь системы «генератор – двигатель», без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению

12.2.5. Освещение

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Электронные ПРА вместо электромагнитных ПРА	Снижение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
2	Датчики присутствия и движения, в помещениях с низкой проходимостью. Фотореле в системах наружного освещения	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
3	Естественное освещение	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
4	Зонирование освещения	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
5	Системы управления освещением	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
6	Фотореле, астрономические таймеры в системах наружного освещения	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
7	Светодиодные лампы со светоотдачей не менее 100 Лм/Вт	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
8	Лампы ДНаТ со светоотдачей не менее 110 Лм/Вт	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
9	Лампы МГЛ со светоотдачей не менее 90 Лм/Вт	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
10	Светильники со светодиодами, световой отдачей до 270 Лм/Вт	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Перспективное
11	Ртутные лампы высокого давления – ДРЛ, светоотдачей 50–60 Лм/Вт, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению
12	Галогенные лампы накаливания, светоотдачей 17–25 Лм/Вт, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению
13	Лампы накаливания, светоотдачей 10–15 Лм/Вт, без соответствующего обоснования			Все бизнес-секторы	Запрещено к применению

13. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ОТДЕЛЬНЫХ БИЗНЕС-СЕКТОРОВ

13.1. Добыча нефти и газа

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Технология многозонного ГРП	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
2	Технология извлечения нефти с помощью внутрислоевого горения	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
3	Технология вытеснения нефти водными растворами ПАВ	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
4	Технология заводнения водными растворами ПАВ	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
5	Частотно-регулируемый привод ШГН с блоком рекуперации электроэнергии	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
6	Технология использования инновационного многофункционального реагента для повышения нефтеотдачи пластов	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
7	Технология водогазового воздействия, схема раздельной закачки попутного нефтяного газа и пластовой воды в нефтеносные пласты	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
8	Технология термогазового воздействия (закачка атмосферного воздуха в пласт под большим давлением)	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
9	Эксплуатация УЭЦН в режиме КПП	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
10	Вентиляторы главного проветривания с КПД не менее 84%, шахтная добыча	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
11	Вентиляторы местного проветривания с КПД не менее 70%, шахтная добыча	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
12	Установки газотурбинные энергетические мощностью: <ul style="list-style-type: none"> • от 2 до 4 МВт с КПД не менее 25,1%; • от 4 до 6 МВт с КПД не менее 29,6%; • от 6 до 12 МВт с КПД не менее 31,8%; • от 12 до 20 МВт с КПД не менее 33,5%; • от 20 до 30 МВт с КПД не менее 36,3%; • более 30 МВт с КПД не менее 36,9% 	Снижение потерь. Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
13	Вентильные двигатели для привода погружных насосов: <ul style="list-style-type: none"> • электроцентробежных с КПД не менее 90%; • электровинтовых с КПД не менее 74% 	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Обязательное
14	Вентильные двигатели для привода штанговых глубинных насосов СК	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Перспективное
15	Высоковольтный вентильный двигатель	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Перспективное

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
16	Установки скважинных центробежных электронасосных агрегатов для трубной эксплуатации и насосы к ним производительностью: <ul style="list-style-type: none"> до 30 м³/ч с КПД не менее 36%; от 30 до 80 м³/ч с КПД не менее 52%; от 80 до 125 м³/ч с КПД не менее 59%; от 125 до 500 м³/ч с КПД не менее 64%; от 500 до 700 м³/ч с КПД не менее 66%; от 700 м³/ч с КПД не менее 68% 	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
17	Установка предварительного сброса пластовой воды	Сокращение потребления энергии	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]. Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
18	Газосепараторы и диспергаторы для снижения объема свободного газа в насосе	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Рекомендуемое
19	Реверсивные станки-качалки	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Перспективное
20	Станки-качалки с пневматическим уравниванием	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Перспективное
21	Стеклопластиковые штанги для ШГН	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Перспективное
22	Трубы с внутренним пластиковым покрытием	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Перспективное
23	Стеклопластиковые и полимерные трубопроводы технологические	Сокращение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча	Перспективное
24	Схемы обогрева резервуаров без автоматического регулирования, без соответствующего обоснования			Геологоразведка и добыча	Запрещено к применению
25	Путевые подогреватели нефти на дизельном топливе, мазуте, с коэффициентом полезного действия менее 80%, без соответствующего обоснования			Геологоразведка и добыча	Запрещено к применению

13.2. Переработка углеводородного сырья

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Системы утилизации тепловой энергии сбросных потоков (конденсата, пара вторичного вскипания и т. д.)	Использование вторичных энергоресурсов. Сокращение выбросов ПГ		Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
2	Когенерационные установки для обеспечения перерабатывающих производств электрической энергией и тепловой энергией в виде пара и теплосетевой воды	Сокращение выбросов ПГ		Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
3	Системы утилизации тепловой энергии охлаждаемых продуктово-сырьевых потоков на технологических установках	Использование вторичных энергоресурсов. Сокращение выбросов ПГ		Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
4	Установки на ORC-циклах	Использование вторичных энергоресурсов. Сокращение выбросов ПГ		Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Перспективное
5	Применение в холодильных циклах предприятий АБХМ	Сокращение выбросов ПГ		Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
6	Установки газотурбинные (турбины газовые) на основе вторичных ресурсов мощностью: <ul style="list-style-type: none"> от 2 до 4 МВт с КПД не менее 25,1%; от 4 до 6 МВт с КПД не менее 29,6%; от 6 до 12 МВт с КПД не менее 31,8%; от 12 до 20 МВт с КПД не менее 33,5%; от 20 до 30 МВт с КПД не менее 36,3%; мощностью более 30 МВт с КПД не менее 36,9% 	Снижение потерь. Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
7	Печи атмосферной перегонки нефти, вакуумной перегонки нефти, риформинга (реакторный блок), гидроочистка (реакторный блок), гидрокрекинг с КПД не менее 85%	Сокращение потребления энергии. Сокращение выбросов ПГ		Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
8	Печи фракционирования бензинов, изомеризации, стабилизации дистиллятных фракций с КПД не менее 90%	Сокращение потребления энергии. Сокращение выбросов ПГ		Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
9	Печи оснащать системой контроля режима горения: <ul style="list-style-type: none"> топка печи: датчик разрежения; перевал печи: датчик температуры, газоанализаторы кислорода и СО, датчик разрежения, пробоотборная точка для переносного газоанализатора; конвективная камера: датчик температуры, газоанализатор кислорода, пробоотборная точка для переносного газоанализатора 	Сокращение потребления энергии. Сокращение выбросов ПГ		Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
10	Выносные воздухоподогреватели с предвключенными паровыми калориферами	Сокращение потребления энергии. Сокращение выбросов ПГ		Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
11	Противодавленческие паровые турбины вместо редуционных установок	Использование вторичных энергоресурсов. Сокращение выбросов ПГ		Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
12	Изолированные отопляемые ПВХ шкафы КИПиА с электрообогревом	Сокращение затрат		Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
13	Системы возврата конденсата	Сокращение потерь		Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
14	Стеклопластиковые и полимерные трубопроводы технологические	Сокращение затрат на электроэнергию	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Перспективное
15	Схемы обогрева резервуаров без автоматического регулирования, без соответствующего обоснования			Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Запрещено к применению
16	Печи с КПД менее 80%, без соответствующего обоснования			Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Запрещено к применению

13.3. Транспортировка и хранение нефтепродуктов

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Стеклопластиковые и полимерные трубопроводы технологические	Снижение гидравлических потерь в трубопроводе	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Транспортировка	Перспективное
2	Схемы обогрева резервуаров без автоматического регулирования, без соответствующего обоснования			Транспортировка	Запрещено к применению

13.4. Нефтепродуктообеспечение

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Коллекторы солнечные	Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
2	Тепловые насосы	Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
3	Системы автоматического мониторинга и управления энергопотребителями объекта	Сокращение потребления ТЭР	Сокращение выбросов ПГ	Нефтепродукто-обеспечение	Перспективное

13.5. Электроэнергетика

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Впрыск пара в проточную часть двигателя ГТУ (STIG)	Сокращение потребления энергии. Сокращение выбросов ПГ		Генерация тепловой и электрической энергии	Рекомендуемое
2	Впрыск водорода в камеру сгорания силовой части ГТГ с целью повышения КПД и полноты сгорания топливовоздушной смеси	Сокращение потребления энергии. Сокращение выбросов ПГ		Генерация тепловой и электрической энергии	Рекомендуемое
3	Установки газотурбинные энергетические мощностью: <ul style="list-style-type: none"> от 2 до 4 МВт с КПД не менее 25,1%; от 4 до 6 МВт с КПД не менее 29,6%; от 6 до 12 МВт с КПД не менее 31,8%; от 12 до 20 МВт с КПД не менее 33,5%; от 20 до 30 МВт с КПД не менее 36,3%; более 30 МВт с КПД не менее 36,9% 	Сокращение потерь. Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Генерация тепловой и электрической энергии	Рекомендуемое
4	Турбины гидравлические с КПД не менее 90%	Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Генерация тепловой и электрической энергии	Рекомендуемое
5	Паровой эжектор (термокомпрессор / рециркуляционный эжектор)	Утилизация сбросного пара		Генерация тепловой и электрической энергии	Рекомендуемое
6	Подкрашивание теплоносителя органическими красителями и реагентами	Снижение коммерческих потерь ТЭ и теплоносителя в тепловых сетях		Тепловые сети	Рекомендуемое
7	Закрытая схема теплоснабжения	Сокращение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Тепловые сети	Рекомендуемое
8	Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение свыше 110 кВ		Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Электрические сети	Рекомендуемое
9	Системы обдува трансформаторов с ЧРП			Электрические сети	Рекомендуемое
10	Установка охлаждения воздуха в ГТУ на базе АБХМ	Использование вторичных энергоресурсов	Сокращение выбросов ПГ	Генерация тепловой и электрической энергии	Перспективное
11	Паротурбинные энергоблоки на суперсверхкритических параметрах пара с удельным расходом на единицу вырабатываемой электрической энергии не более 275 г у. т. / кВт-ч	Сокращение расхода энергии	Сокращение выбросов ПГ	Генерация тепловой и электрической энергии	Перспективное

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
12	Утилизация тепла силовых трансформаторов для обогрева помещений ПС	Использование вторичных энергоресурсов	Сокращение выбросов ПГ	Электрические сети	Рекомендуемое
13	Сверхпроводящие силовые кабели	Снижение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Электрические сети	Перспективное
14	Гидромуфты (за исключением регулирования привода питательных насосов в схемах с рециркуляцией), без соответствующего обоснования			Генерация тепловой и электрической энергии	Запрещено к применению
15	Система охлаждения циклового воздуха КВОУ ГТУ (воздушный охладитель испарительного типа)			Генерация тепловой и электрической энергии	Рекомендуемое

14. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Монтаж панелей типа «Сэндвич» по внутренней стороне полок-уголков металлического каркаса	Сокращение расхода энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
2	Пенополистирольные плиты с антипиреном в качестве flame-retardant добавки	Сокращение расхода энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
3	Окна с теплоотражающими и теплопоглощающими стеклами	Сокращение расхода энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
4	Местные агрегаты климат-систем вместо центральной системы для зонирования микроклимата	Сокращение расхода энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
5	Теплосберегающие полосовые тепловые завесы с рециркуляцией внутреннего воздуха	Сокращение расхода энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
6	Местные отсосы и рециркуляция, а также компенсационные укрытия	Сокращение расхода энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
7	Эффективная водоразборная арматура	Снижение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
8	Термостаты на отопительных приборах	Снижение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
9	Технология подогрева воздуха с утилизацией выбросного тепла здания	Снижение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
10	Инфракрасные обогреватели электрические и газовые, при соответствующем обосновании		Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
11	Устройства «статического нагрева и охлаждения», такие как «охлаждаемые потолки и балки» и «охлаждающие/греющие панели»	Снижение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Перспективное
12	Стеклонаполненные терморепактивные материалы на основе полиэфирных смол (полиэфирных пластиков) в конструкциях оконных и дверных блоков	Снижение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Перспективное
13	Ячеистые бетоны в однослойных наружных стенах	Снижение потерь	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Перспективное
14	Интеллектуальные системы управления и распределения потребления энергетических ресурсов (умный дом)	Снижение потребления энергии	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
15	Фотоэлектрические модули, интегрированные в ограждающие конструкции зданий	Сокращение выбросов ПГ	Налоговые льготы в соответствии с Постановлением Правительства РФ [2]	Все бизнес-секторы	Перспективное

15. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

№ п/п	Наименование технологии/оборудования	Прямой эффект	Косвенный эффект	Принадлежность	Применение
1	Перевод максимумов электрических нагрузок в зоны суток с наименьшими тарифами/ценами	Сокращение затрат	Сокращение выбросов ПГ	Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
2	Оптимизация точек поставки, границ балансовой принадлежности по классам напряжения	Сокращение затрат		Все бизнес-секторы	Обязательное
3	Пересмотр выбора ценовых категорий исходя из фактических и плановых нагрузок	Сокращение затрат		Все бизнес-секторы	Обязательное
4	Участие в ценозависимом снижении потребления	Сокращение затрат	Сокращение выбросов ПГ	Геологоразведка и добыча. Переработка нефти и газа. Нефтехимия	Рекомендуемое
5	Оптимизация загрузки собственных источников энергии в режиме реального времени с учетом цен на покупные энергоресурсы	Сокращение затрат		Все бизнес-секторы	Рекомендуемое
6	Оптимизация схемы поставки тепловой энергии по видам теплоносителя, давлению и тарифам (одноставочный, двухставочный и т. д.)	Сокращение затрат		Все бизнес-секторы	Рекомендуемое

16. БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- [2] Постановление Правительства РФ от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».
- [3] ИТС 48-2017 «Повышение энергетической эффективности при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности» (утвержден приказом Росстандарта от 29.09.2017 № 2060).
- [4] ИТС 28-2017 «Добыча нефти» (утвержден приказом Росстандарта от 15.12.2017 № 2838).
- [5] ИТС 29-2017 «Добыча природного газа» (утвержден приказом Росстандарта от 15.12.2017 № 2844).
- [6] ИТС 30-2017 «Переработка нефти» (утвержден приказом Росстандарта от 14.11.2017 № 2424).
- [7] ИТС 38-2017 «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии» (утвержден приказом Росстандарта от 22.12.2017 № 2929).
- [8] ИТС 50-2017 «Переработка природного и попутного газа» (утвержден приказом Росстандарта от 14.11.2017 № 2423).
- [9] СТО ЛУКОЙЛ 1.20.6-2019 «Энергосбережение. Система энергетического менеджмента организаций Группы «ЛУКОЙЛ». Общие положения и объекты регулирования».
- [10] СТО ЛУКОЙЛ 1.20.2-2017 «Энергосбережение. Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций Группы «ЛУКОЙЛ». Общие требования к разработке и оформлению».
- [11] Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
- [12] СТО ЛУКОЙЛ 1.20.1-2019 «Энергосбережение. Система учета энергоресурсов. Общие положения и требования при оснащении производственных объектов организаций Группы «ЛУКОЙЛ».
- [13] ГОСТ 32601-2013 (ISO 13709:2009) Насосы центробежные для нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности. Общие технические требования.