**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ**



В. С. ПАЛАГИН

**Энергоэффективность предприятия, оптимизация топливно-энергетических ресурсов**

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

**ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ**

**ИНСТИТУТА ДЕЛОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ И БИЗНЕСА**

**МОСКВА 2023**

Оглавление

[1. Введение 4](#_Toc135689292)

[2. Системный подход к энергоэффективности 5](#_Toc135689293)

[3. Российский ресурс энергоэффективности 10](#_Toc135689294)

[Доктрина энергетической безопасности РФ 10](#_Toc135689295)

[Энергетическая стратегия РФ 16](#_Toc135689296)

[4. Основные определения 18](#_Toc135689297)

[5. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности 19](#_Toc135689298)

[6. Энергетическое обследование 22](#_Toc135689299)

[7. Энергосервисные договоры и договоры купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов 24](#_Toc135689300)

[8. Информационное обеспечение энергоэффективности 26](#_Toc135689301)

[9. Государственная поддержка энергоэффективности 29](#_Toc135689302)

[10. Оценка соблюдения обязательных требований в области энергоэффективности 30](#_Toc135689303)

[11. Основные стандарты 31](#_Toc135689304)

[ISO 50001-2018(R) 31](#_Toc135689305)

[ГОСТ 31532-2012 39](#_Toc135689306)

[ГОСТ Р 57576-2017 (ИСО 50002:2014) 40](#_Toc135689307)

[ГОСТ Р 51749—2001 42](#_Toc135689308)

[12. Оценка экономии энергии 46](#_Toc135689309)

[13. Мотивационный механизм энергосбережения 48](#_Toc135689310)

[14. Управление энергозатратами 50](#_Toc135689311)

[Литература 52](#_Toc135689312)

# Введение

Систематическое повышение энергоэффективности – это закон развития цивилизации. Научно-технический прогресс делает ресурс повышения энергоэффективности возобновляемым: постоянно появляются новые технологии, позволяющие повысить эффективность использования энергии, т.е. «практические минимальные» удельные расходы энергии систематически снижаются. Однако технический потенциал нельзя реализовать мгновенно, поскольку требуется замена технологической базы производства, а оборот основного капитала во многих отраслях происходит сравнительно медленно. Поэтому реализация потенциала растягивается во времени и существенно зависит от скорости замены оборудования, от параметров энергоэффективности нового оборудования и зданий, от интенсивности модернизации существующего оборудования и зданий, от уровня загрузки как нового, так и старого оборудования. Низкая энергетическая эффективность приводит к низкой конкурентоспособности российской промышленности.

Создание инновационного и эффективного энергетического сектора страны, адекватного как потребностям растущей экономики в энергоресурсах, так и внешнеэкономическим интересам России, обеспечивающего необходимый вклад в социально ориентированное инновационное развитие страны, а также построение энергоэффективного общества, является целью энергетической стратегии России.

Энергоэффективность — эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов:

* Использование меньшего количества энергии для обеспечения того же уровня энергетического обеспечения зданий или технологических процессов на производстве;
* Достижение экономически оправданной эффективности использования ТЭР при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей среды.

Эта отрасль знаний находится на стыке инженерии, экономики, юриспруденции и социологии.

В отличие от энергосбережения, главным образом направленного на уменьшение энергопотребления, энергоэффективность (полезность энергопотребления) есть полезное (эффективное) расходование энергии.

Для обеспечения энергоэффективности применяются энергосберегающие и энергоэффективные устройства, в частности системы подачи тепла, вентиляции, электроэнергии при нахождении человека в помещении и прекращающие данную подачу в его отсутствии. Беспроводные сенсорные сети (БСН) могут быть использованы для контроля за эффективным использованием энергии.

Энергоэффективные технологии могут применяться в освещении (напр. плазменные светильники на основе серы), в отоплении (инфракрасное отопление, теплоизоляционные материалы).

Политики и программы повышения энергоэффективности внедряются многими странами начиная с 70 годов 20 века. Принят международный стандарт ISO 50001, который регулирует в том числе энергоэффективность. Технологии энергоэффективности особенно важны для промышленности, ведь на промышленный сектор приходится почти 40% годового мирового потребления первичных энергоресурсов и примерно такая же доля мировых выбросов углекислого газа.

Энергоэффективность и энергосбережение обеспечивают решение задач стратегических направлений приоритетного технологического развития согласно Указу Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации"

Основные центры компетенции по энергоэффективности:

* Международное партнёрство по сотрудничеству в области энергоэффективности (IPEEC) — http://www.ipeec.org/
* Международное энергетическое агентство (IEA) — Energy Efficiency: http://www.iea.org/topics/energyefficiency/
* Россия — Российское энергетическое агентство: http://rosenergo.gov.ru/
* Интернет-портал «ГИС Энергоэффетивность» (Министерство энергетики Российской Федерации)
* Официальный сайт Научно-экспертного совета при Советe Федерации: ЭнергоэффективнаяРоссия.РФ

# Системный подход к энергоэффективности

Смысл понятия энергоэффективность заключается в том, что при выполнении заданного количества работ при производстве товаров или услуг тщательно учитывается и сокращается потребление энергии. Увеличение показателя энергоэффективности за счет снижения расходов на топливо, на дорогостоящее строительство и покупку оборудования положительно влияет не только на деятельность энергетических компаний, но и на экологию, способствуя уменьшению выбросов парниковых газов в атмосферу.

в нашей стране существует значительный потенциал для повышения энергоэффективности как в сфере производства и передачи энергии, так и в сфере ее потребления.

Рассмотрение энергоэффективности с позиций системного подхода:

* Энергия – это такой ресурс, потребление и производство которого на определенном, конкретном этапе развития общества определяется, с одной стороны, уровнем развития этого общества в его технико-технологическом и экономическом аспектах, с другой же – сами процессы производства и потребления энергии формируют технико-экономическую, экологическую и в определенном смысле, этическую базу этого общества, влияя, в том числе и на качество жизни членов общества.
* Энергия – это такой ресурс, который обеспечивает, с одной стороны, саму возможность жизнедеятельности любого общества на любой ступени его исторического развития, а с другой стороны – востребованность и доступность использования того или иного энергоресурса зависит от уровня экономического развития этого общества.
* Именно разная степень эффективности производства и потребления энергии теми или иными странами или сообществами и определяет их способность к самосохранению и репродуктивной способности их экономик, позитивное или негативное направление вектора конкурентоспособности этих стран или сообществ в глобальном аспекте.

Энергосбережение не следует путать с тотальным сокращением расхода всех энергоресурсов. Поэтому наиболее общей целью энергосберегающей политики является обеспечение в нужный момент и в необходимой мере замедления роста потребления энергии, снижения темпов его прироста на единицу создаваемой в обществе стоимости.

Исходя из этого, энергосбережение следует рассматривать как совокупность технических, технологических и организационно-экономических мероприятий, направленных на повышение эффективности использования энергии, результатом реализации которых является разность между существующим спросом на энергоресурсы и относительно оптимальным спросом на них для удовлетворения тех же потребностей в форме, максимально отвечающей интересам как производителей, так и потребителей энергоресурсов.

Энергосбережение может проявляться в следующих формах:

* в снижении энергоемкости национального дохода за счет структурных сдвигов;
* в снижении энергоемкости выпускаемой продукции;
* в уменьшении зависимости развития отраслей народного хозяйства от величины национальных (или региональных) запасов топлива;
* в изменениях структуры потребления энергии путем замены более дефицитных энергоносителей (при увеличении общей продолжительности сроков их исчерпания) менее дефицитными;
* в снижении уровня загрязнения окружающей среды;
* в увеличении коэффициента полезного использования энергии.

Учитывая, что энергетика является уникальной инфраструктурной отраслью, фундаментально обеспечивающей все стороны жизнедеятельности людей, было бы правильным определить энергоэффективность как стимул в сохранении (как минимум) и преумножении энергетического потенциала среды обитания человечества.

Будучи важным элементом хозяйственного механизма экономической системы, энергоэффективность открывает следующие возможности в экономике страны:

* производства конкурентоспособной энергии в соответствующих объемах;
* экспорта ТЭР;
* эффективного использования ТЭР на всех стадиях экономического цикла с минимальными энергетическими затратами на единицу производимой продукции;
* эффективной доставки ТЭР потребителям, рационального распределения ресурсов по регионам;
* увеличения производства энергоресурсов для удовлетворения растущих потребностей потребителей.

Барьеры, препятствующие повышению энергоэффективности в России

|  |  |
| --- | --- |
| **Барьеры** | **Описание проблемы** |
| Недостаток мотивации | Бюджетные ограничения, изъятие экономии в бюджетном и тарифном процессах. В этих условиях повышение цен на энергоносители мотивирует не повышать эффективность, а искать обоснование роста тарифов, ведет к росту запросов на бюджетное финансирование. Без финансовой поддержки в бюджетах федерального, областного, муниципального уровней деятельность по повышению энергоэффективности не заметна для органов власти, не активна. |
| Недостаток информации | Информационное и мотивационное обеспечение подготовки и реализации решений часто игнорируется. |
| Недостаток финансовых ресурсов и «длинных» денег | Требования к окупаемости проектов по повышению энергоэффективности и снижению издержек более жесткие, чем к проектам с новым строительством.  Проблемы дефицита решаются за счет наращивания производства, а не повышения энергоэффективности. |
| Недостаток организации и координации | Имеет место на всех уровнях принятия решений.  Например, отсутствие перспективных муниципальных энергетических планов, неувязка развития отдельных коммунальных систем, дублирование строительства источников энергии, приводящих к избыточным капитальным вложениям. Не существует регулярно составляемых подробных отчетных и перспективных ТЭБов, позволяющих определить взаимозависимость развития отдельных систем энергоснабжения и жизнеобеспечения на уровне государства и на уровне регионов и муниципалитетов. |

Эффекты инновационных энергосберегающих технологий

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид эффекта** | **Показатели оценки** |
| Экономический | • снижение себестоимости энергии  • улучшение использования ресурсов  • сокращение сроков окупаемости инвестиций |
| Технологический | • повышение экономичности работы оборудования  • улучшение использования производственных мощностей  • повышение надежности  • уменьшение энергоемкости оборудования |
| Экологический | • снижение вредных выбросов и количества загрязненных стоков  • улучшение экологичности продукции  • повышение эргономичности производства |
| Социальный | • повышение безопасности условий труда |
| • улучшение условий труда |
| • повышение квалификации работников |

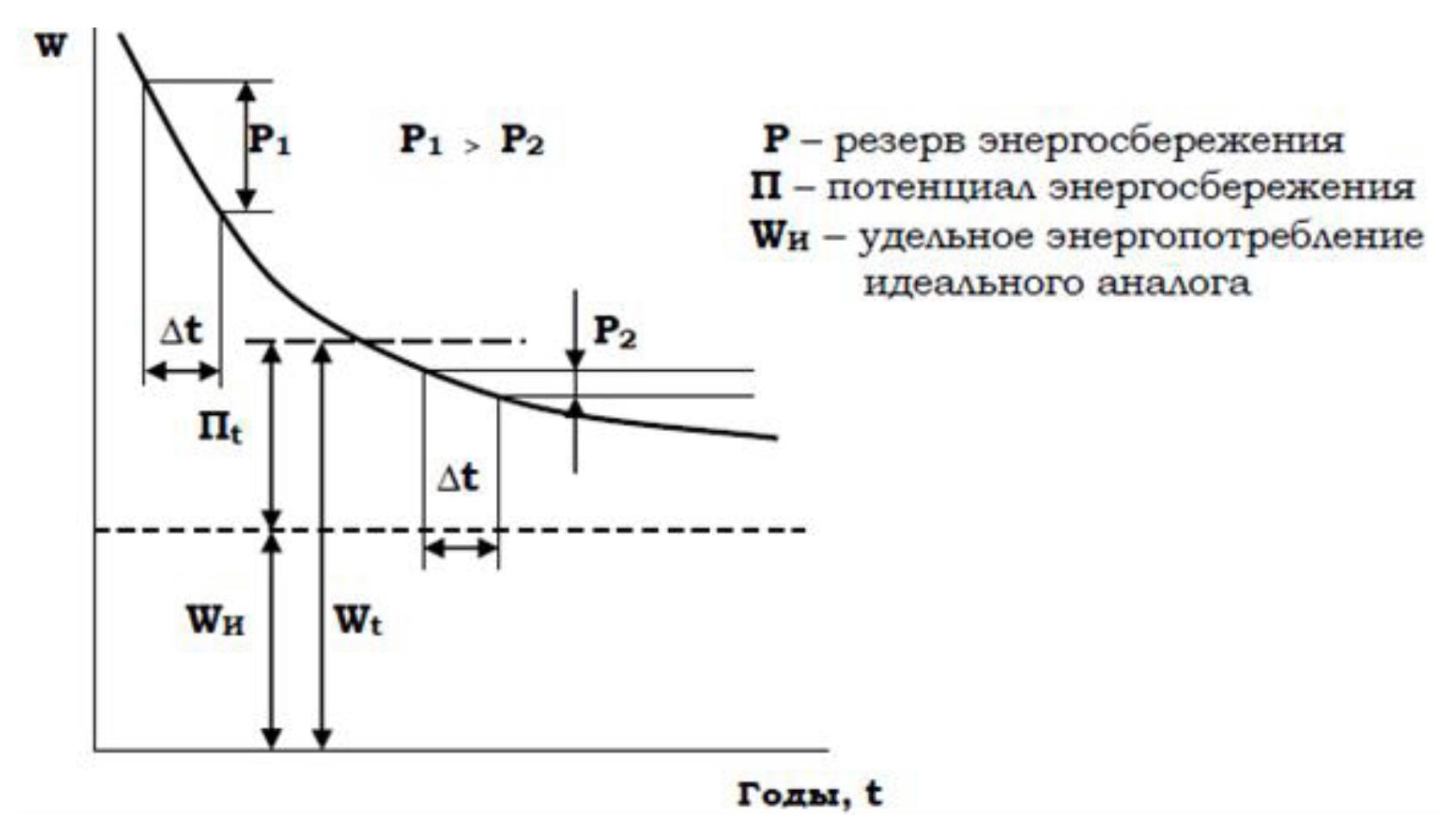
Показатели деятельности по повышению энергоэффективности в системе инновационного развития предприятия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Функциональное направление предприятия** | **Целевой мотиватор к повышению энергоэффективности** | **Показатели** |
| Маркетинговое | Отличаться от конкурентов, предлагая рынку новые стандарты потребительской ценности в области энергоэффективности | Степень рыночной новизны продукции с позиции параметров энергоэффективности |
| Устойчивость конкурентных преимуществ продукции во времени с важными параметрами энергоэффективности |
| Удовлетворять запросы потребителей, создавая продукцию и услуги с критически важными параметрами энергоэффективности | Класс энергоэффективности выпускаемой продукции |
| Устойчивость спроса на выпускаемую продукцию с критически важными параметрами энергоэффективности |
| Операционное | Повышать качество внутренних бизнес-процессов предприятия на основе внедрения инноваций в сфере энергоэффективности | Электроемкость производства |
| Теплоемкость производства |
| Энерговооруженность производства |
| Вклад деятельности по повышению энергоэффективности в снижение издержек на производство и реализацию продукции |
| Финансовое | Обеспечивать доходность от инноваций в сфере энергоэффективности | Прибыль от реализации продукции с критически важными параметрами энергоэффективности |
| Доля прибыли от реализации продукции с критически важными параметрами энергоэффективности в общей величине доходов |
| Изменение рыночной стоимости предприятия под влиянием деятельности по повышению энергоэффективности |
| Кадровое | Повышение осознания персоналом необходимости энергоэффективности | Понимание высшим руководством инновационного развития в сфере энергетики как части общей стратегии предприятия |
| Реализация программ повышения осознания персоналом необходимости энергоэффективности |
| Внутренний маркетинг показателей энергоэффективности |

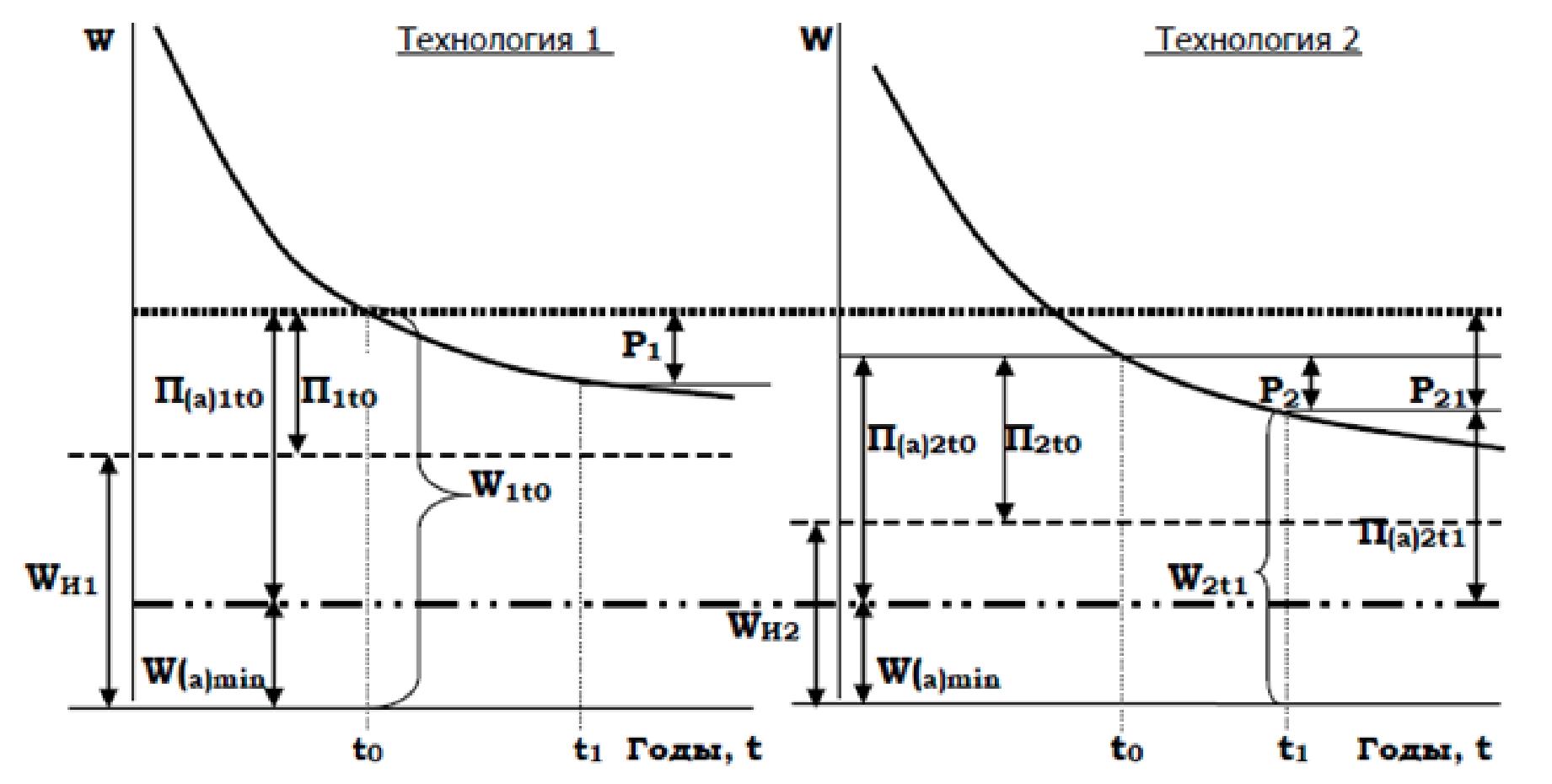
Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Матрица позиций предприятия в системе приоритетов в сфере энергоэффективности



Потенциал и резерв экономии энергии за счет совершенствования технологического процесса



Потенциал и резерв экономии энергии при замене существующей технологии новой энергосберегающей

# Российский ресурс энергоэффективности

## Доктрина энергетической безопасности РФ

Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2019 г. № 216 утверждена новая Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации – документ стратегического планирования в сфере обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.

В новой Доктрине с учетом произошедших изменений в международной обстановке и внутренней политике, нормативном правовом обеспечении в сфере стратегического планирования в Российской Федерации актуализированы **вызовы, угрозы и риски** энергетической безопасности, определены **цель, направления и задачи** государственной деятельности по ее обеспечению.

К **основным направлениям обеспечения энергетической безопасности** в документе отнесены: совершенствование государственного управления в области обеспечения безопасности, поддержание минерально-сырьевой базы и основных производственных фондов организаций ТЭК на уровне, необходимом для обеспечения энергетической безопасности, совершенствование территориально-производственной структуры ТЭК с учетом необходимости укрепления единства экономического пространства страны, обеспечение международно-правовой защиты интересов российский организаций ТЭК и энергомашиностроения, поддержка экспорта их продукции, технологий и услуг, обеспечение технологической независимости ТЭК и повышение его конкурентоспособности.

В целях своевременного выявления вызовов, угроз и рисков для энергетической безопасности и оперативного реагирования на них Доктриной предусмотрено формирование системы управления рисками энергетической безопасности, проведение мониторинга и оценки состояния энергетической безопасности Российской Федерации.

Конкретизация и развитие положений Доктрины, в том числе планирование мер по обеспечению энергетической безопасности, произведены при актуализации проекта Энергетической стратегии России на период до 2035 года, являющейся основным документом стратегического планирования в сфере энергетики.

5. Энергетика Российской Федерации, основой которой является топливно-энергетический комплекс, вносит значительный вклад в национальную безопасность и социально-экономическое развитие страны. **Топливно-энергетический комплекс Российской Федерации** включает в себя нефтяную, газовую, угольную и торфяную отрасли, электроэнергетику и теплоснабжение, играет ключевую роль в формировании доходов бюджетной системы Российской Федерации.

8. Внешнеэкономическими вызовами энергетической безопасности являются:

а) перемещение центра мирового экономического роста в Азиатско-Тихоокеанский регион;

б) замедление роста мирового спроса на энергоресурсы и изменение его структуры, в том числе вследствие замещения нефтепродуктов другими видами энергоресурсов, развития энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

в) увеличение мировой ресурсной базы углеводородного сырья, усиление конкуренции экспортеров энергоресурсов, в том числе в связи с появлением новых экспортеров;

г) изменение международного нормативно-правового регулирования в сфере энергетики и условий функционирования мировых энергетических рынков, усиление позиций потребителей;

д) рост производства сжиженного природного газа и его доли на мировых энергетических рынках, формирование глобального рынка природного газа;

е) увеличение доли возобновляемых источников энергии в мировом топливно-энергетическом балансе.

9. Внешнеполитическим вызовом энергетической безопасности является наращивание международных усилий по реализации климатической политики и ускоренному переходу к "зеленой экономике"…

11. Внешнеэкономическими и внешнеполитическими угрозами энергетической безопасности являются:

а) сокращение традиционных для Российской Федерации внешних энергетических рынков и трудности, связанные с выходом на новые энергетические рынки;

б) использование иностранными государствами договорно- правовых, международно-правовых и финансовых механизмов в целях нанесения ущерба топливно-энергетическому комплексу Российской Федерации и ее экономике в целом;

в) дискриминация российских организаций ТЭК на мировых энергетических рынках путем изменения международного нормативно-правового регулирования в сфере энергетики, в том числе под предлогом реализации климатической и экологической политики или диверсификации источников импорта энергоресурсов;

г) незаконный отбор экспортируемых Россией энергоресурсов при их транспортировке по территориям иностранных государств.

12. Внешнеэкономические и внешнеполитические угрозы энергетической безопасности частично реализуются путем введения рядом иностранных государств экономических мер, направленных на ограничение доступа российских организаций топливно-энергетического комплекса к некоторым современным технологиям и оборудованию, возможности привлечения этими организациями долгосрочного финансирования, осуществления совместных проектов с иностранными партнерами, а также путем прекращения совместного функционирования энергетических систем этих государств с энергетическими системами России или изменения технологических и (или) экономических условий такого совместного функционирования.

13. Военно-политическими угрозами энергетической безопасности являются:

а) резкое обострение военно-политической обстановки (межгосударственных отношений) и создание условий для применения военной силы;

б) возникновение и эскалация на территориях государств, сопредельных с Российской Федерацией и ее союзниками, или в других регионах мира вооруженных конфликтов, угрожающих добыче, транспортировке или потреблению российских энергоресурсов, а также ограничивающих возможность использования российских технологий и оказания российскими организациями услуг в сфере энергетики.

14. Рисками в области энергетической безопасности, связанными с внешними вызовами и угрозами энергетической безопасности, являются:

а) недостаточные темпы реагирования российских организаций топливно-энергетического комплекса на тенденции в мировой энергетике, в том числе в части, касающейся освоения новых технологий и коммерческого использования запасов углеводородного сырья;

б) недостаточная эффективность механизмов предупреждения дискриминации российских организаций топливно-энергетического комплекса со стороны иностранных государств и их объединений, а также механизмов противодействия такой дискриминации;

в) недостаточная готовность организаций ТЭК к функционированию в случае реализации военно-политических угроз;

г) принятие неверных долгосрочных инвестиционных решений в условиях высокой неопределенности мировых энергетических рынков.

15. Внутренними вызовами энергетической безопасности являются:

а) переход Российской Федерации к новой модели социально- экономического развития, предполагающей структурную трансформацию экономики, сбалансированное пространственное и региональное развитие, модернизацию основных производственных фондов организаций, существенное повышение производительности труда и эффективности экономической деятельности;

б) демографическая ситуация в Российской Федерации (медленный рост численности населения, увеличение в нем доли граждан старшего поколения, сокращение численности трудоспособного населения, внутренняя и внешняя миграция), влияющая как на перспективы внутреннего спроса на продукцию и услуги организаций топливно-энергетического комплекса, так и на обеспеченность этих организаций трудовыми ресурсами.

16. Внутренними угрозами энергетической безопасности являются:

а) несоответствие возможностей топливно-энергетического комплекса потребностям социально-экономического развития Российской Федерации (энергетический дефицит или избыток энергетических мощностей и инфраструктуры ТЭК);

б) снижение качества минерально-сырьевой базы топливно-энергетического комплекса (истощение действующих месторождений, уменьшение размеров и снижение качества открываемых месторождений);

в) недостаточная обеспеченность организаций топливно-энергетического комплекса трудовыми ресурсами, в особенности высококвалифицированными кадрами;

г) рост количества преступлений и правонарушений в сфере энергетики (хищения, коррупция, производство и продажа контрафактной продукции, неплатежи);

д) рост количества нарушений в сфере трудовых отношений в организациях топливно-энергетического комплекса, жилищно-коммунального хозяйства и транспорта, в том числе нарушений требований охраны труда, а также случаев проведения незаконных забастовок.

17. Рисками в области энергетической безопасности, связанными с внутренними вызовами и угрозами энергетической безопасности, являются:

а) несогласованное развитие отраслей топливно-энергетического комплекса и видов деятельности в сфере энергетики, включая экспорт продукции и услуг организаций топливно-энергетического комплекса, в условиях ограниченного государственного контроля и регулирования;

б) отсутствие в долгосрочной перспективе определенности относительно спроса на продукцию и услуги организаций ТЭК в субъектах Российской Федерации;

в) низкая эффективность осуществляемых субъектами энергетической безопасности мер по поддержанию финансовой устойчивости организаций топливно-энергетического комплекса при наступлении неблагоприятных условий, таких как рост неплатежей за поставленные организациями топливно-энергетического комплекса энергоресурсы и оказанные ими услуги, увеличение транспортных расходов и капитальных затрат таких организаций при освоении нефтегазовых месторождений, находящихся в удаленных местностях, усложнение компонентного состава нефтегазовых месторождений;

г) чрезмерная финансовая нагрузка на организации ТЭК в результате увеличения размеров налоговых, таможенных и иных платежей;

д) избыточность требований, касающихся обеспечения экологической безопасности при осуществлении деятельности в отраслях топливно-энергетического комплекса, рост затрат организаций топливно-энергетического комплекса на обеспечение выполнения таких требований;

е) необоснованная монополизация в отраслях топливно-энергетического комплекса и неравные условия конкуренции в конкурентных видах деятельности в сфере энергетики;

ж) высокий уровень износа основных производственных фондов организаций топливно-энергетического комплекса, низкая эффективность использования и недостаточные темпы обновления этих фондов;

з) нерациональное потребление энергоресурсов;

и) недостаточные темпы реагирования системы профессионального образования на изменение потребности организаций топливно-энергетического комплекса в квалифицированных кадрах.

18. Трансграничным вызовом энергетической безопасности является развитие и распространение прорывных технологий в сфере энергетики, в том числе технологий использования возобновляемых источников энергии, распределенной генерации электрической энергии, накопителей энергии, добычи углеводородного сырья из трудноизвлекаемых запасов, цифровых и интеллектуальных технологий, энергосберегающих и энергоэффективных технологий на транспорте, в строительстве, жилищно-коммунальном хозяйстве и промышленности.

19. Трансграничными угрозами энергетической безопасности являются:

а) террористическая и диверсионная деятельность, наносящая ущерб инфраструктуре и объектам топливно-энергетического комплекса;

б) противоправное использование информационно- телекоммуникационных технологий, в том числе осуществление компьютерных атак на объекты информационной инфраструктуры и сети связи, используемые для организации их взаимодействия, способное привести к нарушениям функционирования инфраструктуры и объектов топливно-энергетического комплекса;

в) неблагоприятные и опасные природные явления, изменения окружающей среды, приводящие к нарушению нормального функционирования и разрушению инфраструктуры и объектов топливно-энергетического комплекса.

20. Рисками в области энергетической безопасности, связанными с трансграничным вызовом и трансграничными угрозами энергетической безопасности, являются:

а) несоответствие технологического уровня российских организаций топливно-энергетического комплекса современным мировым требованиям и чрезмерная зависимость их деятельности от импорта некоторых видов оборудования, технологий, материалов и услуг, программного обеспечения, усугубляющаяся монопольным положением их поставщиков;

б) недостаточное развитие нормативно-правовой базы, сдерживающее внедрение инновационных технологий, в том числе технологий использования возобновляемых источников энергии, распределенной генерации электрической энергии и цифровых технологий в сфере энергетики;

в) недостаточная инновационная активность организаций топливно-энергетического комплекса и организаций, осуществляющих деятельность в смежных отраслях экономики, ориентация таких организаций на импорт технологий вместо развития отечественного научно-технологического потенциала;

г) недостаточные темпы разработки и внедрения новых средств антитеррористической защиты инфраструктуры и объектов ТЭК;

д) недостаточный уровень защищенности инфраструктуры и объектов топливно-энергетического комплекса от актов незаконного вмешательства и опасных природных явлений.

21. Последствиями реализации угроз энергетической безопасности являются:

а) причинение вреда жизни и здоровью граждан;

б) нарушение нормального функционирования организаций, в том числе организаций топливно-энергетического комплекса, и отраслей экономики Российской Федерации;

в) увеличение расходов потребителей на организацию альтернативных способов топливо- и энергоснабжения и на создание запасов (резервов) энергоресурсов;

г) рост цен (тарифов) на продукцию организаций ТЭК и услуги в сфере энергетики;

д) снижение финансовой устойчивости и прекращение деятельности организаций топливно-энергетического комплекса;

е) уменьшение объема инвестиций в отрасли ТЭК;

ж) уменьшение налоговых, таможенных и иных платежей в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации со стороны организаций топливно-энергетического комплекса;

з) необходимость выделения дополнительных бюджетных ассигнований на ликвидацию последствий реализации угроз энергетической безопасности.

**Цель, принципы, основные направления и задачи обеспечения энергетической безопасности**

22. Целью обеспечения энергетической безопасности является поддержание защищенности экономики и населения страны от угроз энергетической безопасности на уровне, соответствующем требованиям законодательства Российской Федерации, касающимся:

а) воспроизводства минерально-сырьевой базы ТЭК;

б) надежного и устойчивого обеспечения российских потребителей энергоресурсами стандартного качества и услугами в сфере энергетики;

в) формирования запаса продукции организаций ТЭК в государственном материальном резерве и поддержания его на необходимом уровне;

г) обеспечения технической доступности инфраструктуры топливно-энергетического комплекса для различных групп потребителей и возможности оказания им услуг в сфере энергетики;

д) регулирования цен (тарифов) на продукцию организаций топливно-энергетического комплекса и услуги в сфере энергетики;

е) осуществления инвестиционной деятельности в сфере энергетики, обеспечения защиты прав инвесторов, контроля за иностранными инвестициями в российские организации ТЭК, имеющие стратегическое значение для обеспечения обороны страны и безопасности государства;

ж) осуществления антимонопольного регулирования и развития конкуренции, включая развитие организованной (биржевой) торговли продукцией организаций топливно-энергетического комплекса;

з) обеспечения энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

и) обеспечения антитеррористической защищенности и безопасности инфраструктуры и объектов топливно-энергетического комплекса, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;

к) обеспечения защищенности критической информационной инфраструктуры объектов топливно-энергетического комплекса;

л) осуществления экспорта продукции, технологий и услуг организаций топливно-энергетического комплекса;

м) ограничения отрицательного воздействия на окружающую среду и обеспечения экологической безопасности хозяйственной деятельности организаций топливно-энергетического комплекса;

н) защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, возникающих на объектах топливно-энергетического комплекса;

о) применения российских технологий, оборудования, материалов, программного обеспечения при реализации инвестиционных проектов в отраслях топливно-энергетического комплекса на территории Российской Федерации.

23. Принципами обеспечения энергетической безопасности являются законность, приоритет внутреннего рынка, стабильность налоговой политики и нормативно-правового регулирования в сфере энергетики, сырьевая, финансовая и кадровая обеспеченность организаций топливно-энергетического комплекса, рациональное природопользование и энергетическая эффективность, государственно-частное партнерство, учет интересов всех субъектов энергетической безопасности и населения.

Задание . Задачи вашего предприятия в контексте Доктрины энергетической безопасности РФ?

## Энергетическая стратегия РФ

**Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Распоряжение Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р**

При разработке настоящей Стратегии учитывалась принципиальная связь развития энергетики и обеспечения национальной безопасности, прежде всего энергетики согласованы с основными направлениями деятельности по обеспечению энергетической безопасности, определенными в Доктрине энергетической безопасности.

Неотъемлемой частью настоящей Стратегии являются указанные в Доктрине энергетической безопасности вызовы, угрозы и риски в области энергетической безопасности, а также другие положения. Кроме того, в настоящей Стратегии дополнительно учтены вызовы и риски,

Специфические для развития отраслей топливно-энергетического комплекса Российской Федерации (далее - топливно-энергетический комплекс).

При постановке задач и в прогнозных расчетах учитывалось возможное влияние на развитие энергетики реализации Стратегии научно-технологического развития, а также широкого круга прорывных и приоритетных технологий, рассмотренных в Прогнозе научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России на период до 2035 года, утвержденном 14 октября 2016 г. Министром энергетики Российской Федерации А.В.Новаком (далее - прогноз научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса), который составляет со Стратегией единое целое.

Для оценки предлагаемых мер и перспектив развития энергетики с учетом факторов неопределенности и вариативности развития энергетических рынков сформированы 2 прогнозных сценария, определяющие нижнюю границу и верхнюю границу значений целевых показателей и возможных изменений параметров топливно-энергетического баланса, в диапазоне которых отрасли топливно-энергетического комплекса и энергетика Российской Федерации в целом гарантированно сохраняют устойчивость. При этом нижняя граница гарантирует выполнение требований энергетической безопасности, определенных Доктриной энергетической безопасности.

Период реализации настоящей Стратегии с учетом существующего механизма реализации документов стратегического планирования разделен на 2 этапа (I этап - до 2024 года, II этап - 2025–2035 годы). В качестве года для установления базового уровня показателей и параметров выбран 2018 год (далее - базовый год).

**Цель, приоритеты и направления развития энергетики Российской Федерации**

В рамках сформировавшегося в XX веке ресурсно-сырьевого и технологического уклада мировой энергетики Российская Федерация занимает уникальное место, являясь одновременно крупным производителем, потребителем и экспортером всех видов углеродных энергетических ресурсов, а также одним из мировых лидеров в атомной энергетике и гидроэнергетике. Однако в настоящее время в мировой энергетике, включая российскую, происходят процессы, которые с большой долей вероятности на рубеже 30 - 40-х годов XXI века приведут к смене указанного уклада.

В экономике Российской Федерации топливно-энергетический комплекс занимает существенное место и играет роль базовой инфраструктуры, основы формирования доходов бюджетной системы Российской Федерации и крупнейшего заказчика для других отраслей.

Целью развития энергетики Российской Федерации является, с одной стороны, максимальное содействие социально-экономическому развитию страны, а с другой стороны, - укрепление и сохранение позиций Российской Федерации в мировой энергетике, как минимум, на период до 2035 года.

Для достижения поставленной цели в условиях прогнозируемых изменений мировой экономики и экономики Российской Федерации потребуется ускоренный переход (модернизационный рывок) к более эффективной, гибкой и устойчивой энергетике, способной адекватно ответить на вызовы и угрозы в своей сфере и преодолеть имеющиеся проблемы. Характеристики указанного рывка включают:

* структурную диверсификацию, в рамках которой углеродная энергетика дополнится неуглеродной, централизованное энергоснабжение -децентрализованным, экспорт энергетических ресурсов - экспортом российских технологий, оборудования и услуг в сфере энергетики, расширится спектр применений электрической энергии, сжиженного природного газа и газомоторного топлива;
* цифровую трансформацию и интеллектуализацию отраслей топливно-энергетического комплекса, в результате которых новое качество приобретут все процессы в сфере энергетики, новые права и возможности получат потребители продукции и услуг отраслей топливно-энергетического комплекса;
* оптимизацию пространственного размещения энергетической инфраструктуры, в рамках которой в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в Арктической зоне Российской Федерации сформируются нефтегазовые минерально-сырьевые центры, нефтегазохимические комплексы, расширится инфраструктура транспортировки энергетических ресурсов, Российская Федерация станет ведущим игроком на рынках Азиатско-Тихоокеанского региона;
* уменьшение негативного воздействия отраслей топливно-энергетического комплекса на окружающую среду и адаптацию их к изменениям климата, в результате чего Российская Федерация внесет существенный вклад в переход к низкоуглеродному развитию мировой экономики, в международные усилия по сохранению окружающей среды и противодействию изменениям климата.

**Энергосбережение и энергоэффективность**

В Российской Федерации имеется потенциал энергосбережения, достигающий третьей части текущего энергопотребления, и существуют возможности значительного повышения экономической эффективности проектов в сфере энергетики. Уровни энергоемкости производства важнейших отечественных промышленных продуктов выше (хуже) среднемировых в 1,2 - 2 раза, а по отношению к лучшим мировым практикам - в 1,5 - 4 раза.

В сфере энергосбережения потенциал текущего цикла структурных сдвигов в отношении снижения энергоемкости в основном исчерпан, а технологическое сбережение сдерживается дефицитом инвестиций, недостаточной эффективностью мер государственной политики по их мобилизации и ограниченной мотивацией потребителей энергии к повышению энергоэффективности.

Задание . Задачи вашего предприятия в контексте Энергетической стратегии РФ?

# Основные определения

Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).

Статья 1. Предмет регулирования и цель настоящего Федерального закона

1. Настоящий Федеральный закон регулирует отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

2. Целью настоящего Федерального закона является создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Статья 2. Основные понятия, используемые в настоящем Федеральном законе

В настоящем Федеральном законе используются следующие основные понятия:

1) энергетический ресурс - носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии);

2) вторичный энергетический ресурс - энергетический ресурс, полученный в виде отходов производства и потребления или побочных продуктов в результате осуществления технологического процесса или использования оборудования, функциональное назначение которого не связано с производством соответствующего вида энергетического ресурса;

3) энергосбережение - реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг);

4) энергетическая эффективность - характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю;

5) класс энергетической эффективности - характеристика продукции, отражающая ее энергетическую эффективность;

6) бытовое энергопотребляющее устройство - продукция, функциональное назначение которой предполагает использование энергетических ресурсов, потребляемая мощность которой не превышает для электрической энергии двадцать один киловатт, для тепловой энергии сто киловатт и использование которой может предназначаться для личных, семейных, домашних и подобных нужд;

7) энергетическое обследование - сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте;

8) энергосервисный договор (контракт) - договор (контракт), предметом которого является осуществление исполнителем действий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов заказчиком;

10) регулируемые виды деятельности - виды деятельности, осуществляемые субъектами естественных монополий, организациями коммунального комплекса, организациями, осуществляющими горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, в отношении которых в соответствии с законодательством Российской Федерации осуществляется регулирование цен (тарифов);

13) декларация о потреблении энергетических ресурсов - документ, содержащий информацию об объеме используемых органами государственной власти, органами местного самоуправления, государственными и муниципальными учреждениями энергетических ресурсов и об энергетической эффективности указанных органов и учреждений.

Задание . Какие еще термины требуют включения в глоссарий вашего предприятия?

# Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

**Статья 9. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности**

Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности осуществляется путем установления:

1) требований к обороту отдельных товаров, функциональное назначение которых предполагает использование энергетических ресурсов;

2) запретов или ограничений производства и оборота в Российской Федерации товаров, имеющих низкую энергетическую эффективность, при условии наличия в обороте или введения в оборот аналогичных по цели использования товаров, имеющих высокую энергетическую эффективность, в количестве, удовлетворяющем спрос потребителей;

3) обязанности по учету используемых энергетических ресурсов;

4) требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений;

5) обязанности по представлению декларации о потреблении энергетических ресурсов;

6) требований к проведению энергетического обследования и его результатам;

7) обязанности проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме;

8) требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг для обеспечения государственных или муниципальных нужд;

9) требований к региональным, муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

10) требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства или муниципального образования и организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности;

10.1) требований к государственным и муниципальным учреждениям в отношении снижения потребления энергетических ресурсов и воды и планирования бюджетных ассигнований на оплату энергетических ресурсов и воды;

11) основ функционирования государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

12) обязанности распространения информации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

13) обязанности реализации информационных программ и образовательных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

14) порядка исполнения обязанностей, предусмотренных настоящим Федеральным законом;

15) иных мер государственного регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в соответствии с настоящим Федеральным законом.

**Статья 10. Обеспечение энергетической эффективности при обороте товаров**

1. Производимые на территории Российской Федерации товары, импортируемые в Российскую Федерацию для оборота на территории Российской Федерации товары должны содержать информацию о классе их энергетической эффективности в технической документации, прилагаемой к этим товарам, в их маркировке, на их этикетках. Указанное требование распространяется на товары из числа:

1) бытовых энергопотребляющих устройств с 1 января 2011 года;

2) иных товаров с даты, установленной Правительством Российской Федерации.

2. Виды товаров, на которые распространяется требование части 1 настоящей статьи, и их характеристики устанавливаются Правительством Российской Федерации, категории товаров в пределах установленных видов товаров и их характеристики устанавливаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

3. Исключения из категорий товаров, на которые распространяется требование части 1 настоящей статьи, в том числе товары, использующие энергетические ресурсы в малом объеме, товары, имеющие ограниченную сферу применения, а также малораспространенные товары, устанавливаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

4. Определение класса энергетической эффективности товара осуществляется производителем, импортером в соответствии с правилами, которые утверждаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти и принципы которых устанавливаются Правительством Российской Федерации.

5. Включение информации о классе энергетической эффективности товара в техническую документацию, прилагаемую к товару, в его маркировку, нанесение этой информации на его этикетку осуществляются в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

6. Начиная с даты, определенной в соответствии с частью 1 настоящей статьи, производители, импортеры обязаны указывать информацию о классе энергетической эффективности товаров в технической документации, прилагаемой к товарам, в их маркировке, на их этикетках.

7. Уполномоченный федеральный орган исполнительной власти вправе установить перечень иной информации об энергетической эффективности товаров, которая должна включаться в техническую документацию, прилагаемую к товарам, правила ее включения, а также дату, начиная с которой эта информация подлежит включению в техническую документацию.

**Статья 11. Обеспечение энергетической эффективности зданий, строений, сооружений**

1. Здания, строения, сооружения, за исключением указанных в части 5 настоящей статьи зданий, строений, сооружений, должны соответствовать требованиям энергетической эффективности, установленным уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в соответствии с правилами, утвержденными Правительством Российской Федерации. Правительство Российской Федерации вправе установить в указанных правилах первоочередные требования энергетической эффективности.

2. Требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений должны включать в себя:

1) показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении;

2) требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям;

3) требования к отдельным элементам, конструкциям зданий, строений, сооружений и к их свойствам, к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям, а также требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта зданий, строений, сооружений, так и в процессе их эксплуатации.

3. В составе требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений должны быть определены требования, которым здание, строение, сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, с указанием лиц, обеспечивающих выполнение таких требований (застройщика, собственника здания, строения, сооружения), а также сроки, в течение которых выполнение таких требований должно быть обеспечено. При этом срок, в течение которого выполнение таких требований должно быть обеспечено застройщиком, должен составлять не менее чем пять лет с момента ввода в эксплуатацию здания, строения, сооружения.

4. Требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений подлежат пересмотру не реже чем один раз в пять лет в целях повышения энергетической эффективности зданий, строений, сооружений.

5. Требования энергетической эффективности не распространяются на следующие здания, строения, сооружения:

1) культовые здания, строения, сооружения;

2) здания, строения, сооружения, которые в соответствии с законодательством Российской Федерации отнесены к объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры);

3) временные постройки, срок службы которых составляет менее чем два года;

4) объекты индивидуального жилищного строительства, садовые дома;

5) строения, сооружения вспомогательного использования;

6) отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров;

7) иные определенные Правительством Российской Федерации здания, строения, сооружения.

6. Не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений, построенных, реконструированных, прошедших капитальный ремонт и не соответствующих требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.

7. Застройщики обязаны обеспечить соответствие зданий, строений, сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов путем выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта.

8. Проверка соответствия вводимых в эксплуатацию зданий, строений, сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов осуществляется органом государственного строительного надзора при осуществлении государственного строительного надзора. В иных случаях контроль и подтверждение соответствия вводимых в эксплуатацию зданий, строений, сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов осуществляются застройщиком.

9. Собственники зданий, строений, сооружений, собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечивать соответствие зданий, строений, сооружений, многоквартирных домов установленным требованиям энергетической эффективности и требованиям их оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением требований, обеспечение выполнения которых в соответствии с настоящим Федеральным законом возложено на других лиц) в течение всего срока их службы путем организации их надлежащей эксплуатации и своевременного устранения выявленных несоответствий.

10. В случае выявления факта несоответствия здания, строения, сооружения или их отдельных элементов, их конструкций требованиям энергетической эффективности и (или) требованиям их оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов, возникшего вследствие несоблюдения застройщиком данных требований, собственник здания, строения или сооружения, собственники помещений в многоквартирном доме вправе требовать по своему выбору от застройщика безвозмездного устранения в разумный срок выявленного несоответствия или возмещения произведенных ими расходов на устранение выявленного несоответствия. Такое требование может быть предъявлено застройщику в случае выявления указанного факта несоответствия в период, в течение которого согласно требованиям энергетической эффективности их соблюдение должно быть обеспечено при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте здания, строения, сооружения.

Задание . Особенности государственного регулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности в вашей отрасли?

# Энергетическое обследование

Глава 4. Энергетическое обследование. Декларирование потребления энергетических ресурсов. Саморегулируемые организации в области энергетического обследования

**Статья 15. Энергетическое обследование**

1. Энергетическое обследование может проводиться в отношении зданий, строений, сооружений, энергопотребляющего оборудования, объектов электроэнергетики, источников тепловой энергии, тепловых сетей, систем централизованного теплоснабжения, централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, иных объектов системы коммунальной инфраструктуры, технологических процессов, а также в отношении юридических лиц, индивидуальных предпринимателей.

2. Основными целями энергетического обследования являются:

1) получение объективных данных об объеме используемых энергетических ресурсов;

2) определение показателей энергетической эффективности;

3) определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

4) разработка перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и проведение их стоимостной оценки.

3. Утратила силу.

4. Деятельность по проведению энергетического обследования вправе осуществлять только лица, являющиеся членами саморегулируемых организаций в области энергетического обследования. Создание и функционирование саморегулируемых организаций в области энергетического обследования должны осуществляться в соответствии с требованиями настоящего Федерального закона и Федерального закона от 1 декабря 2007 года N 315-ФЗ "О саморегулируемых организациях" (далее - Федеральный закон "О саморегулируемых организациях").

5. Энергетическое обследование проводится в добровольном порядке.

5.1. Федеральным органом исполнительной власти по вопросам проведения энергетических обследований устанавливаются требования к проведению энергетического обследования и его результатам.

5.2. Лицо, проводящее энергетическое обследование, обязано соблюдать требования к проведению энергетического обследования и его результатам, стандарты и правила саморегулируемой организации в области энергетического обследования, членом которой оно является.

5.3. Лицо, проводившее энергетическое обследование, составляет энергетический паспорт и отчет о проведении энергетического обследования и передает их в саморегулируемую организацию в области энергетического обследования, членом которой оно является, для проверки соответствия требованиям к проведению энергетического обследования и его результатам, стандартам и правилам саморегулируемой организации в области энергетического обследования, членом которой оно является. В течение тридцати дней с момента получения отчета о проведении энергетического обследования и энергетического паспорта такая саморегулируемая организация в области энергетического обследования обязана передать данные документы с отметкой в энергетическом паспорте о соответствии результатов энергетического обследования требованиям к проведению энергетического обследования и его результатам, указанным стандартам и правилам лицу, проводившему энергетическое обследование, после чего оно передает эти результаты энергетического обследования лицу, заказавшему проведение энергетического обследования. Если в результате проведенной проверки выявлено несоответствие результатов энергетического обследования требованиям к проведению энергетического обследования и его результатам, указанным стандартам и правилам, энергетический паспорт и отчет о проведении энергетического обследования в течение тридцати дней с момента их получения саморегулируемой организацией в области энергетического обследования возвращаются лицу, проводившему энергетическое обследование, для устранения выявленного несоответствия.

5.4. С момента проставления саморегулируемой организацией в области энергетического обследования в энергетическом паспорте отметки о соответствии результатов энергетического обследования требованиям к проведению энергетического обследования и его результатам, стандартам и правилам такой саморегулируемой организации лицо, проводившее энергетическое обследование, и саморегулируемая организация в области энергетического обследования, членом которой оно является, несут солидарную ответственность перед лицом, заказавшим проведение энергетического обследования, за убытки, причиненные вследствие недостатков оказанных услуг по энергетическому обследованию.

6. Энергетический паспорт, составленный по результатам энергетического обследования многоквартирного дома, подлежит передаче лицом, его составившим, собственникам помещений в многоквартирном доме или лицу, ответственному за содержание многоквартирного дома.

7. **Энергетический паспорт**, составленный по результатам энергетического обследования, должен содержать информацию:

1) об оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов;

2) об объеме используемых энергетических ресурсов и о его изменении;

3) о показателях энергетической эффективности;

4) о величине потерь переданных энергетических ресурсов (для организаций, осуществляющих передачу энергетических ресурсов);

5) о потенциале энергосбережения, в том числе об оценке возможной экономии энергетических ресурсов в натуральном выражении;

6) о перечне мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и их стоимостной оценке.

Статья 16. Декларирование потребления энергетических ресурсов

1. Органы государственной власти, органы местного самоуправления, государственные и муниципальные учреждения обязаны ежегодно представлять в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на создание и обеспечение функционирования государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, декларации о потреблении энергетических ресурсов…

Статья 17. Обработка, систематизация, анализ и использование информации, содержащейся в энергетических паспортах, отчетах о проведении энергетического обследования, декларациях о потреблении энергетических ресурсов…

Задание . Опыт и результаты энергетического обследования вашего предприятия?

# Энергосервисные договоры и договоры купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов

Глава 5. Энергосервисные договоры (контракты) и договоры купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов, включающие в себя условия энергосервисных договоров (контрактов)

**Статья 19. Энергосервисный договор (контракт)**

1. Предметом энергосервисного договора (контракта) является осуществление исполнителем действий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов заказчиком.

2. Энергосервисный договор (контракт) должен содержать:

1) условие о величине экономии энергетических ресурсов (в том числе в стоимостном выражении), которая должна быть обеспечена исполнителем в результате исполнения энергосервисного договора (контракта);

2) условие о сроке действия энергосервисного договора (контракта), который должен быть не менее чем срок, необходимый для достижения установленной энергосервисным договором (контрактом) величины экономии энергетических ресурсов;

3) иные обязательные условия энергосервисных договоров (контрактов), установленные законодательством Российской Федерации.

3. Энергосервисный договор (контракт) может содержать:

1) условие об обязанности исполнителя обеспечивать при исполнении энергосервисного договора (контракта) согласованные сторонами режимы, условия использования энергетических ресурсов (включая температурный режим, уровень освещенности, другие характеристики, соответствующие требованиям в области организации труда, содержания зданий, строений, сооружений) и иные согласованные при заключении энергосервисного договора (контракта) условия;

2) условие об обязанности исполнителя по установке и вводу в эксплуатацию приборов учета используемых энергетических ресурсов;

3) условие об определении цены в энергосервисном договоре (контракте) исходя из показателей, достигнутых или планируемых для достижения в результате реализации энергосервисного договора (контракта), в том числе исходя из стоимости сэкономленных энергетических ресурсов;

4) иные определенные соглашением сторон условия.

4. В случае заключения энергосервисного договора (контракта) с лицом, которое ответственно за содержание многоквартирного дома и которому собственниками помещений в многоквартирном доме переданы полномочия на заключение и исполнение энергосервисного договора (контракта), такое лицо вправе принимать на себя по энергосервисному договору (контракту) обязательства, для надлежащего исполнения которых собственникам помещений в многоквартирном доме необходимо совершать действия только при наличии в письменной форме согласия на их совершение каждого собственника помещения в многоквартирном доме, которому эти действия необходимо совершить. В противном случае такое условие энергосервисного договора (контракта) является ничтожным.

5. При реализации мероприятий, направленных на достижение целевых показателей, предусмотренных пунктом 6 части 4 статьи 14 настоящего Федерального закона, энергосервисный договор (контракт) может содержать условие об обязанности исполнителя по организации и установке газобаллонного оборудования на транспортные средства, в отношении которых проводятся мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

**Статья 20. Договоры купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов, включающие в себя условия энергосервисного договора (контракта)**

1. По согласованию между покупателем энергетических ресурсов и лицом, имеющим в соответствии с законодательством Российской Федерации право на осуществление продажи, поставок, передачи соответствующих энергетических ресурсов такому покупателю, условия энергосервисного договора (контракта) могут включаться в договоры купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов (за исключением природного газа, неиспользуемого в качестве моторного топлива) при условии соблюдения требований, установленных частями 1 и 2 статьи 19 настоящего Федерального закона. Цена в договорах купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов, включающих в себя условия энергосервисного договора (контракта), в части условий энергосервисного договора (контракта) определяется сторонами.

2. Договоры купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов, включающие в себя условия энергосервисного договора (контракта), могут содержать:

1) условие о количественном значении энергетических ресурсов, которое применяется сторонами при определении обязательств по договору и может быть определено, в частности, исходя из объема потребления соответствующих энергетических ресурсов, зафиксированного на момент начала исполнения такого договора, или другим способом, в том числе расчетным способом, и отличаться от фактического объема потребления энергетических ресурсов;

2) условие о проведении расчетов по такому договору исходя из показателей, достигнутых или запланированных для достижения в результате реализации условий энергосервисного договора (контракта), в том числе исходя из стоимости сэкономленных энергетических ресурсов;

3) условие о предоставлении отсрочки по уплате платежей по такому договору полностью или частично до момента получения результатов реализации условий энергосервисного договора (контракта), в том числе до фиксации экономии энергетических ресурсов;

4) иные условия, определенные сторонами в соответствии с настоящим Федеральным законом и законодательством Российской Федерации, регулирующим условия договоров купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов.

3. Примерные условия договоров купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов (за исключением природного газа, неиспользуемого в качестве моторного топлива), включающих в себя условия энергосервисного договора (контракта), устанавливаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

Задание . Опыт заключения и выполнения энергосервисных договоров и договоров купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов на вашем предприятии?

# Информационное обеспечение энергоэффективности

Глава 6. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

**Статья 22. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности**

1. Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности должно осуществляться регулярно посредством:

1) создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

2) опубликования органами государственной власти и (или) подведомственными им государственными (бюджетными или автономными) учреждениями, органами местного самоуправления в средствах массовой информации региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

3) организации органами государственной власти и (или) подведомственными им государственными (бюджетными или автономными) учреждениями, органами местного самоуправления распространения в средствах массовой информации тематических теле- и радиопередач, информационно-просветительских программ о мероприятиях и способах энергосбережения и повышения энергетической эффективности, о выдающихся достижениях, в том числе зарубежных, в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и иной актуальной информации в данной области;

4) информирования потребителей об энергетической эффективности бытовых энергопотребляющих устройств и других товаров, в отношении которых настоящим Федеральным законом установлены требования к их обороту на территории Российской Федерации, а также зданий, строений, сооружений и иных объектов, связанных с процессами использования энергетических ресурсов;

5) распространения информации о потенциале энергосбережения относительно объектов электросетевого хозяйства, систем коммунальной инфраструктуры и мерах по повышению их энергетической эффективности;

6) организации выставок объектов и технологий, имеющих высокую энергетическую эффективность;

7) выполнения иных действий в соответствии с законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности.

2. В целях соблюдения интересов государства и достижения общественно полезных целей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также осуществления информационного обеспечения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности органы государственной власти и (или) подведомственные им государственные (бюджетные или автономные) учреждения, органы местного самоуправления обязаны обеспечить регулярное распространение:

1) информации об установленных настоящим Федеральным законом правах и обязанностях физических лиц, о требованиях, предъявляемых к собственникам жилых домов, собственникам помещений в многоквартирных домах, лицам, ответственным за содержание многоквартирных домов, и об иных требованиях настоящего Федерального закона;

2) социальной рекламы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

3. Организации, осуществляющие снабжение потребителей энергетическими ресурсами, регулярно обязаны информировать этих потребителей о способах экономии энергетических ресурсов и повышения энергетической эффективности их использования, в том числе размещать эту информацию в сети "Интернет", на бумажных носителях и иными доступными способами.

4. Образовательные программы могут включать в себя учебные курсы по основам энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

5. Данные о совокупных затратах на оплату использованных в течение календарного года энергетических ресурсов подлежат включению в годовой отчет организации.

6. Уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти осуществляет мониторинг и анализ эффективности реализации государственной политики и нормативно-правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

7. Уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти осуществляет подготовку и распространение ежегодного государственного доклада о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации в соответствии с порядком, установленным Правительством Российской Федерации.

**Статья 23. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности**

1. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности создается и функционирует в целях предоставления физическим лицам, организациям, органам государственной власти, органам местного самоуправления актуальной информации о требованиях законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о ходе реализации его положений, а также получения объективных данных об энергоемкости экономики Российской Федерации (в том числе ее отраслей), о потенциале снижения такой энергоемкости, о наиболее эффективных проектах и о выдающихся достижениях в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

3. Информация, содержащаяся в государственной информационной системе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в обязательном порядке должна включать в себя сведения:

1) о региональных, муниципальных программах в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, программах в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства или муниципального образования и о ходе их реализации;

1.1) об объеме снижения потребляемых государственными, муниципальными учреждениями энергетических ресурсов и воды и о сопоставимых условиях, влияющих на определение объема снижения потребляемых государственными, муниципальными учреждениями энергетических ресурсов и воды;

2) об объеме использования энергетических ресурсов, об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, обобщенные относительно отраслей экономики, жилищно-коммунального хозяйства, жилищных фондов, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований;

3) об оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов, обобщенные относительно государственного, муниципального, частного жилищных фондов, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, организаций с участием государства или муниципального образования;

4) полученные в ходе обработки, систематизации и анализа информации, содержащейся в энергетических паспортах, отчетах о проведении энергетического обследования, декларациях о потреблении энергетических ресурсов, и информации, содержащейся в реестре саморегулируемых организаций в области энергетического обследования;

5) утратил силу с 16 января 2019 г. - Федеральный закон от 19 июля 2018 г. N 221-ФЗ

6) о практике заключения энергосервисных договоров (контрактов), в том числе энергосервисных договоров (контрактов), заключенных для обеспечения государственных или муниципальных нужд, и об объеме планируемой экономии (в том числе в стоимостном выражении) энергетических ресурсов при реализации энергосервисных договоров (контрактов);

7) о продукции, технологических процессах, связанных с использованием энергетических ресурсов и имеющих высокую энергетическую эффективность, о наиболее результативных мероприятиях по энергосбережению, о перспективных направлениях энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

8) об объеме предоставления государственной поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

9) о нарушениях законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности;

10) о нормативных правовых актах Российской Федерации, нормативных правовых актах субъектов Российской Федерации, муниципальных правовых актах об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности;

11) иные установленные Правительством Российской Федерации сведения в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

4. Органы государственной власти, органы местного самоуправления представляют в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на создание и обеспечение функционирования государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, необходимую информацию в соответствии с правилами, утвержденными Правительством Российской Федерации.

5. Информация, включенная в государственную информационную систему в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, подлежит обязательному размещению на официальном сайте уполномоченного федерального органа исполнительной власти в сети "Интернет", на официальных сайтах органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления в сети "Интернет" и обновлению не реже чем один раз в квартал в соответствии с правилами, утвержденными Правительством Российской Федерации.

6. Информация, включенная в государственную информационную систему в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, подлежит раскрытию с соблюдением требований законодательства Российской Федерации.

Задание . Организация информационного обеспечение энергоэффективности на вашем предприятии?

# Государственная поддержка энергоэффективности

**Статья 27. Направления и формы государственной поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности**

1. Государственная поддержка в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности может осуществляться по следующим направлениям:

1) содействие в осуществлении инвестиционной деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

2) пропаганда использования энергосервисных договоров (контрактов);

3) содействие в разработке и использовании объектов, технологий, имеющих высокую энергетическую эффективность;

4) содействие в строительстве многоквартирных домов, имеющих высокий класс энергетической эффективности;

5) поддержка региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, предусматривающих, в частности, достижение наиболее высоких целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

6) реализация программ стимулирования производства и продажи товаров, имеющих высокую энергетическую эффективность, для обеспечения их в количестве, удовлетворяющем спрос потребителей, при установлении запрета или ограничения производства и оборота аналогичных по цели использования товаров, результатом использования которых может стать непроизводительный расход энергетических ресурсов;

7) содействие в осуществлении образовательной деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и информационной поддержки мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;

8) иные предусмотренные законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности направления.

2. Государственная поддержка инвестиционной деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности может осуществляться, в частности, с применением мер стимулирующего характера, предусмотренных законодательством о налогах и сборах, путем возмещения части затрат на уплату процентов по кредитам, займам, полученным в российских кредитных организациях на осуществление инвестиционной деятельности, реализацию инвестиционных проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

3. Российская Федерация вправе осуществлять софинансирование расходных обязательств субъектов Российской Федерации, муниципальных образований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в пределах средств, предусмотренных федеральным законом о федеральном бюджете на соответствующий финансовый год и на плановый период...

4. Органы государственной власти, органы местного самоуправления, уполномоченные на осуществление государственного регулирования цен (тарифов), вправе устанавливать социальную норму потребления населением энергетических ресурсов, а также пониженные цены (тарифы), применяемые при расчетах за объем потребления энергетических ресурсов (услуг по их доставке), соответствующий социальной норме потребления, при условии обязательной компенсации организациям, осуществляющим поставки энергетических ресурсов, оказание услуг, соответствующей части затрат на их осуществление...

Задание . Использование мер государственной поддержки энергоэффективности на вашем предприятии?

# Оценка соблюдения обязательных требований в области энергоэффективности

**Статья 28. Оценка соблюдения обязательных требований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности**

Оценка соблюдения обязательных требований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности осуществляется в рамках осуществления государственного контроля (надзора) в области регулируемых государством цен (тарифов) и федерального государственного энергетического надзора.

**Статья 29. Ответственность за нарушение законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности**

Лица, виновные в нарушении законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, несут дисциплинарную, гражданскую, административную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

# Основные стандарты

## ISO 50001-2018(R)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ. Второе издание. 08-2018. Системы энергетического менеджмента – Требования и руководство по применению. (Предыдущая версия : ГОСТ Р ИСО 50001-2012)

Целью данного документа является содействие организациям при разработке систем и процессов, необходимых для постоянного улучшения энергетической результативности, включая энергетическую эффективность, использование и потребление энергии. В данном документе указаны требования к системе энергетического менеджмента (СЭнМ) для организации. Успешное внедрение СЭнМ поддерживает культуру улучшения энергетической результативности, которая зависит от приверженности со стороны всех уровней организации, особенно высшего руководства. Во многих случаях это предполагает культурные изменения внутри организации.

Разработка и внедрение СЭнМ включает в себя энергетическую политику, цели, энергетические задачи и планы мероприятий, связанные с ее энергоэффективностью, использованием энергии и ее потреблением при соблюдении применимых законодательных и иных требований. СЭнМ позволяет организации устанавливать и достигать цели и энергетические задачи, предпринимать действия по мере необходимости для улучшения энергетической результативности и продемонстрировать соответствие своей системы требованиям этого документа.

**Подход на основе энергетической результативности**

Данный документ содержит требования к систематическому, основанному на данных и фактах процессу, направленному на постоянное улучшение энергетической результативности. Энергетическая результативность является ключевым элементом, интегрированным в концепции, представленные в данном документе, чтобы обеспечить результативные и измеримые результаты в долгосрочной перспективе.

**Энергетическая результативность** — это концепция, которая связана с энергоэффективностью, использованием и потреблением энергии. Показатели энергетической результативности (**ПЭР**ы) и базовые энергетические уровни — это два взаимосвязанных элемента, рассмотренных в этом документе, чтобы позволить организациям продемонстрировать улучшение энергетической результативности.

**Область применения**

Данный документ устанавливает требования к разработке, внедрению, поддержанию и улучшению системы энергетического менеджмента (СЭнМ). Ожидаемый результат – позволить организации соблюдать систематический подход в достижении постоянного улучшения энергетической результативности и СЭнМ.

**Основные термины**

3.4.2 **результаты деятельности**

**измеримый результат**

Примечание 1: Результаты деятельности могут относиться к количественным и качественным полученным данным.

Примечание 2: Результаты деятельности могут относиться к менеджменту действий, процессам (3.3.6), продукции (включая услуги), системам или организациям (3.1.1).

3.4.3 **энергетическая результативность**

измеримый результат(ы), имеющий отношение к энергетической эффективности (3.5.3), использованию энергии (3.5.4) и потреблению энергии (3.5.2)

Примечание 1: Энергетическая результативность может измеряться по отношению к целям (3.4.13) организации (3.1.1), энергетическим задачам (3.4.15) и иным требованиям энергетической результативности.

Примечание 2: Энергетическая результативность является одним из компонентов результатов деятельности (3.4.2) системы энергетического менеджмента (3.2.2).

3.4.4 **показатель энергетической результативности ПЭР**

мера или единица энергетической результативности (3.4.3), определѐнная организацией (3.1.1)

Примечание 1: ПЭР(ы) может быть выражен с использованием простой метрики, соотношения или модели, в зависимости от характера измеряемого вида деятельности.

Примечание 2: Для дополнительной информации о ПЭР cм. ISO 50006.

3.4.5 **значение показателя энергетической результативности**

значение ПЭР

количественное выражение ПЭР (3.4.4) в точке по истечении или в течение определѐнного периода времени

3.4.6 **улучшение энергетической результативности**

улучшение измеримых результатов энергетической эффективности (3.5.3), или потребления энергии (3.5.2), связанных с использованием энергии (3.5.4), по сравнению с базовым энергетическим уровнем (3.4.7)

3.4.7 **базовый энергетический уровень БЭУ**

количественная характеристика (и), являющаяся основой для сравнения с энергетической результативностью (3.4.3)

Примечание 1: Базовый энергетический уровень основывается на данных об установленном периоде времени и/или условиях, определѐнных организацией (3.1.1).

Примечание 2: Базовый энергетический уровень(и) используется для определения улучшения энергетической результативности (3.4.6), как сравнительный показатель до и после или с внедрением, или без внедрения действий по улучшению энергетической результативности.

Примечание 3: За дополнительной информацией об измерении и верификации энергетической результативности см. стандарт ISO 50015.

Примечание 4: За дополнительной информацией о ПЭР и БЭУ см. стандарт ISO 50006.

3.4.8 **статический фактор**

идентифицированный фактор, который значительно воздействует на энергетическую результативность (3.4.3) и не подвергается регулярному изменению

Примечание 1: Критерий значительности определяет организация (3.1.1).

ПРИМЕР размер сооружения, проект установленного оборудования, количество производственных смен в неделю; спектр продукции.

3.4.9 **значительный переменный фактор**

поддающийся количественной оценке фактор, который значительно влияет на энергетическую результативность (3.4.3) и регулярно изменяется

Примечание 1: Критерий значительности определяет организация (3.1.1).

ПРИМЕР Погодные условия; рабочие параметры (температура в помещении, уровень освещенности); рабочие часы; производительность.

3.4.10 **нормализация**

преобразование данных для учѐта изменений, позволяющих сравнивать энергетическую результативность (3.4.3) в одинаковых условиях

3.4.15 **энергетическая задача**

поддающаяся количественной оценке цель (3.4.13) улучшения энергетической результативности

Примечание 1: Энергетическая задача может быть включена в цель.

3.5.1 **энергия**

электричество, топливо, пар, тепло, сжатый воздух и иные подобные среды

Примечание 1: В целях данного документа энергия относится к различным видам энергии, включая возобновляемые, которые могут приобретаться, храниться, обрабатываться, использоваться в оборудовании или в процессе, или регенерироваться.

3.5.2 **потребление энергии**

количество применяемой энергии (3.5.1)

3.5.3 **энергетическая эффективность**

отношение или другая количественная взаимосвязь между результатом деятельности

(3.4.2), услуги, продуктами, товарами или энергией (3.5.1), и затраченной исходной

энергии

ПРИМЕР Эффективность преобразования; требуемая энергия/потреблѐнная энергия.

Примечание 1: Как исходные энергетические показатели так и полученные энергетические показатели следует четко определить как в количественном, так и качественном выражении и обеспечить их измеримость.

3.5.4 **использование энергии**

применение энергии (3.5.1)

ПРИМЕР вентиляция, освещение, отопление, охлаждение, транспортировка, хранение энергии, производственный процесс.

Примечание 1: Использование энергии иногда называют «конечным использованием энергии».

3.5.5 **энергетический анализ**

анализ энергетической эффективности (3.5.3), использования энергии (3.5.4) и потребления энергии (3.5.2) на основе данных и иной информации, приводящий к определению ЗИЭ (3.5.6) и возможностей для улучшения энергетической результативности (3.4.6)

**4.2 Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон**

Организация должна определить:

a) заинтересованные стороны, имеющие отношение к энергетической результативности и СЭнМ;

b) соответствующие требования этих заинтересованных сторон;

c) которые из выявленных потребностей и ожиданий организация учитывает посредством своей СЭнМ. Организация должна:

* обеспечить наличие у себя доступа к применимым законодательным и иным требованиям,
* связанным с энергоэффективностью, использованием и потреблением энергии;
* определить, как эти требования применяются к еѐ энергоэффективности, использованию и потреблению энергии;
* обеспечить учет этих требований;
* анализировать через определенные интервалы времени законодательные и иные требования.

**6 Планирование**

**6.1 Действия в отношении рисков и возможностей**

6.1.1 При планировании в СЭнМ организация должна учесть факторы, указанные в п. 4.1, и требования, указанные в п. 4.2 , и анализировать деятельность и процессы организации, которые могут повлиять на энергетическую результативность. Планирование должно соответствовать энергетической политике и должно приводить к действиям, которые приводят к постоянному улучшению энергетической результативности. Организация должна определить риски и возможности, которые необходимо учитывать для:

* обеспечения уверенность в том, что СЭнМ может достичь своего намеченного результата (ов), включая улучшение энергетической результативности;
* предотвращения или уменьшения нежелательных последствий;
* обеспечения постоянного улучшения СЭнМ и энергетической результативности.

6.1.2 Организация должна планировать:

a) действия в отношении рисков и возможностей;

b) каким образом:

1) интегрировать и внедрить действия в процессы СЭнМ и энергетической результативности;

2) оценивать результативность этих действий.

**6.2 Цели, энергетические задачи и планирование их достижения**

6.2.1 Организация должна разработать цели для соответствующих функций и уровней.

Организация должна разработать энергетические задачи.

6.2.2 Цели и энергетические задачи должны:

a) согласовываться с энергетической политикой (см. п. 5.2);

b) быть измеримыми (если уместно);

c) учитывать применимые требования;

d) учитывать ЗИЭ (см. п. 6.3);

e) учитывать возможности (см. п. 6.3) для улучшения энергетической результативности;

f) подвергаться мониторингу;

g) доводиться до сведения соответствующих сторон;

h) актуализироваться, если применимо.

Организация должна хранить документированную информацию (см. п. 7.5) по целям и энергетическим задачам.

6.2.3 При планировании действий по достижению целей и энергетических задач, организация должна разработать и поддерживать планы действий, которые включают следующую информацию:

* что будет сделано;
* какие ресурсы потребуются;
* кто будет нести ответственность;
* когда это будет выполнено;
* как будут оцениваться результаты, включая метод (ы) для подтверждения улучшения энергетической результативности (см. п. 9.1).

Организация должна учесть, каким образом действия по достижению еѐ целей и энергетических задач могут быть интегрированы в бизнес-процессы организации.

Организация должна сохранять документированную информацию о планах действий (см. п. 7.5).

**6.3 Энергетический анализ**

Организация должна разработать и провести энергетический анализ.

Для разработки энергетического анализа организация должна:

a) проанализировать использование и потребление энергии, основываясь на измерениях и иных данных, т.е.:

1) идентифицировать существующие виды энергии (см. п. 3.5.1);

2) оценить использование и потребление энергии в прошлом и настоящем времени;

b) основываясь на результатах анализа, идентифицировать области значительного использования энергии (см. п. 3.5.6);

c) для каждого ЗИЭ:

1) определить значимые переменные факторы;

2) определить текущую энергетическую результативность;

3) определить лицо(а), выполняющее работу под ее управлением, которое влияет или воздействует на значительное использование энергии;

d) определить и ранжировать возможности для улучшения энергетической результативности;

e) оценить использование и потребление энергии в будущем.

Энергетический анализ должен актуализироваться в установленные промежутки времени, а также при существенных изменениях в сооружениях, оборудовании, системах или процессах использования энергии.

Организация должна поддерживать документированную информацию (см. п. 7.5) по методам и критериям, используемых для разработки энергетического анализа, и должна сохранять документированную информацию о результатах.

**6.4 Показатели энергетической результативности**

Организация должна определить ПЭР(ы), которые

a) пригодны для мониторинга и измерения еѐ энергетической результативности, и

b) позволяют организации демонстрировать улучшение энергетической результативности.

Метод для определения и актуализации ПЭР(ов) должен поддерживаться в виде документированной информации (см. п. 7.5). Если в организации имеются данные, указывающие, что соответствующие переменные факторы существенно влияют на энергетическую результативность, организация должна учесть такие данные для разработки соответствующих ПЭР(ов).

Значение(я) ПЭР должно анализироваться и сопоставляться с соответствующим базовым энергетическим уровнем(ями), если это необходимо. Организация должна поддерживать документированную информацию (см. п. 7.5) по значению(ям) ПЭР).

**6.5 Базовый энергетический уровень**

Организация должна определить БЭУ с использованием информации из энергетического анализа(ов) (см. п. 6.3) с учѐтом приемлемого периода времени.

Если в организации имеются данные, указывающие, что значимые переменные факторы значительно влияют на энергетическую результативность, организация должна нормализовать значение (я) ПЭР и соответствующий(е) БЭУ.

БЭУ должен быть пересмотрен в случае одного или нескольких следующих пунктов:

a) ПЭР(ы) больше не отражает энергетическую результативность организации;

b) произошли значительные изменения статических факторов;

c) в соответствии с установленным порядком.

Организация должна сохранять информацию о БЭУ, значимых переменных данных и модификациях базового энергетического уровня (ней) в виде документированной информации (см. п. 7.5).

**6.6 Планирование сбора энергетических данных**

Организация должна обеспечить, чтобы ключевые характеристики ее операций, влияющие на энергетическую результативность, идентифицировались, измерялись, подвергались мониторингу и анализу с запланированной периодичностью (см. п. 9.1). Организация должна определить и внедрить план сбора энергетических данных, соответствующий ее размеру, сложности, ресурсам и оборудованию для измерения и мониторинга. План должен содержать данные, необходимые для мониторинга ключевых характеристик, и устанавливать периодичность, с которой эти данные собираются и сохраняются.

Данные, подлежащие сбору (или полученные путем измерения, если применимо), и сохраненная документированная информация (см. п. 7.5), должны включать в себя:

1) значимые переменные факторы для ЗИЭ;

2) потребление энергии, связанное с ЗИЭ и организацией;

3) производственные критерии, связанные с ЗИЭ;

4) статические факторы, если применимо;

5) данные, установленные в планах действий.

План сбора энергетических данных должен анализироваться через определенные промежутки времени и актуализироваться соответствующим образом.

Организация должна обеспечить, чтобы оборудование, используемое для измерения ключевых характеристик, обеспечивало точность и воспроизводимость данных. Организация должна сохранять документированную информацию (см. п. 7.5) об измерениях, мониторинге и других средствах обеспечения точности и воспроизводимости.

**9.2 Внутренний аудит**

9.2.1 Организация должна проводить внутренние аудиты СЭнМ через запланированные интервалы, чтобы обеспечить информацию о том, что СЭнМ:

a) улучшает энергетическую результативность;

b) соответствует:

* собственным требованиям организации к своей СЭнМ;
* энергетической политике (см. п. 5.2), целям и энергетическим задачам (см. п. 6.2),
* установленным в организации;
* требованиям данного документа;

c) результативно внедрена и поддерживается в рабочем состоянии .

9.2.2 Организация должна:

a) планировать, разработать, внедрить и поддерживать программу(ы) аудитов, включая периодичность, методы, ответственность, требования к планированию и отчѐтность, которые должны учитывать важность затронутых процессов и результаты предыдущих аудитов;

b) определяют критерии аудита и область распространения каждого аудита;

c) выбирать аудиторов и проводить аудиты, чтобы обеспечить объективность и беспристрастность процесса аудита;

d) обеспечить доведение результатов аудитов до сведения соответствующего руководства;

e) принимать соответствующие меры в соответствии с п. 10.1 и п. 10.2;

f) сохранять документированную информацию (см. п. 7.5) в качестве свидетельства внедрения программы аудитов и результатов аудитов.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Взаимосвязь между энергетической результативностью и СЭнМ

**A.6.3 Энергетический анализ**

При поиске возможностей для улучшения энергетической результативности организациям следует учитывать количество потребляемой энергии для конкретного процесса или еѐ возобновляемость. Даже там, где такой процесс, как химическая реакция, имеет ограниченные возможности улучшения из-за требований к энергии, основанных на научных законах, вспомогательное оборудование может предложить значительный потенциал улучшения энергетической результативности, поскольку это может улучшить управление технологическим процессом или планирование оборудования. Возможности могут также возникать с течением времени из-за изменений рабочих нагрузок и параметров, ухудшения качества оборудования и улучшения доступных техник и технологий. Можно также определить возможности в способах использования и обслуживания оборудования и систем.

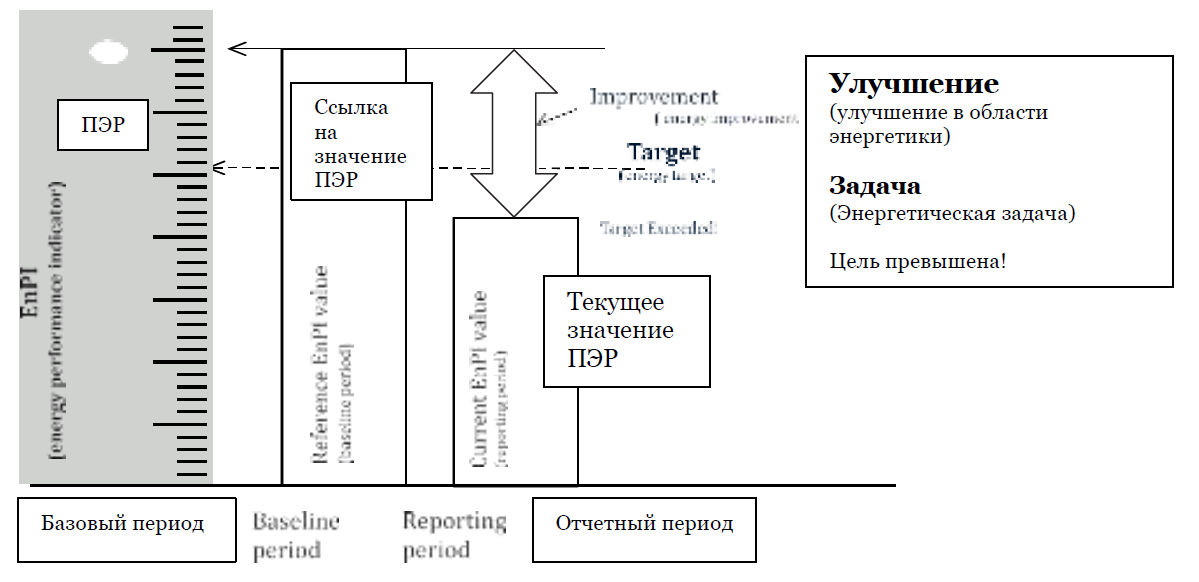
Внедрение возобновляемого вида энергии в рамках области и границ СЭнМ, определѐнных организацией, не представляет собой улучшение энергетической результативности. Потребление энергии в пределах границы может снижаться, однако, не будет никакого измеримого улучшения в энергоэффективности или потреблении энергии, связанного с использованием энергии, в результате изменения. Потребление возобновляемой энергии может иметь положительное воздействие на окружающую среду и иные преимущества, и организация может иметь своей целью повышение внедрения возобновляемой энергии. В таких случаях организации необходимо отдельно оценивать производство на возобновляемой энергии.

Если приемлемо, энергетический анализ может также учитывать безопасность и надежность энергоснабжения.

**A.6.4 Показатели энергетической результативности**

ПЭР - это «линейка», которая используется для сравнения энергетической результативности до (ссылка на значение ПЭР) и после (итоговое или текущее значение ПЭР) внедрения планов действий и других действий (см. Рисунок A.3). Разница между эталонным значением и полученным в результате значением является мерой изменения энергетической результативности.

Когда бизнес-операции или базовый энергетический уровень меняются, организация может обновлять свои ПЭР (ы), где это необходимо.



ПЭР и значение ПЭР

**A.6.5 Базовый энергетический уровень**

учитывает рабочие циклы, нормативные требования или переменные, которые влияют на потребление энергии, и энергоэффективность, чтобы период данных адекватно демонстрировал полный диапазон показателей деятельности. Данными, имеющимися у организации, могут быть данные, которые она сгенерировала (например, посредством измерений), или данные, к которым у неѐ есть доступ (например, данные о погоде из общедоступных источников).

Цель нормализации - обеспечить надежные сравнения. Нормализация значения ПЭР, учитывающего изменения значимых переменных факторов, обеспечивает более точное отображение энергетической результативности.

Если использование энергии, потребляющее значительную часть энергии, исключается или вводится в рамках области распространения или границ СЭнМ, БЭУ следует преобразовать соответствующим образом.

## ГОСТ 31532-2012

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ.ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ. СОСТАВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Можно выделить три основные группы показателей (индикаторов) реализации энергосбережения:

* нормируемые показатели энергетической эффективности продукции, которые вносятся в межгосударственные стандарты, технические паспорта продукции, техническую и конструкторскую документацию и используются при сертификации продукции, энергетической экспертизе и энергетических обследованиях;
* показатели энергетической эффективности производственных процессов, которые вносятся в стандарты и энергопаспорта предприятий и используются в ходе осуществления государственного надзора за эффективным использованием топливно-энергетических ресурсов и проведении энергообследований органами государственного надзора;
* показатели (индикаторы) реализации энергосбережения (отражаются в статотчетности, нормативных правовых и программно-методических документах, контролируются структурами государственного управления и надзора).

Целью настоящего стандарта является формирование единого терминологического толкования и унифицированных методических подходов к представлению показателей энергосбережения и энергетической эффективности при разработке нормативных (технических, правовых) и методических документов в области энергосбережения в соответствии с законодательством в области энергетической эффективности и энергосбережения государств, упомянутых в предисловии как проголосовавших за принятие межгосударственного стандарта.

Стандарт распространяется на все виды продукции, включая топливно-энергетические ресурсы (далее - ТЭР), материалы и изделия, использование которых по назначению связано с расходованием (потерями) ТЭР, на технологические процессы, сопровождающиеся потреблением (потерями) ТЭР, а также на все виды деятельности, направленные на рациональное использование и экономию ТЭР.

Стандарт предназначен для использования юридическими и физическими лицами в их деятельности по энергосбережению, при разработке новых и пересмотре действующих нормативных документов в части, касающейся нормирования показателей энергетической эффективности, при разработке и проведении (энергетической) экспертизы проектной документации, при проведении энергетических обследований (энергетического аудита) и энергетической паспортизации потребителей ТЭР, при разработке нормативных и методических документов в обеспечение программ энергосбережения и статистической отчетности в области энергосбережения.

## ГОСТ Р 57576-2017 (ИСО 50002:2014)

Системы энергетического менеджмента. Аудит энергетический. Требования и руководство по применению

Цель настоящего стандарта состоит в определении минимального набора требований, направленных на идентификацию возможностей для улучшения энергетических результатов.

Энергетический аудит включает в себя углубленный анализ энергетических результатов организации, оборудования, системы(ем) или процесса(ов). Он основан на соответствующих измерениях и наблюдениях за использованием топливно-энергетических ресурсов, эффективностью и потреблением топливно-энергетических ресурсов. Энергетические аудиты планируют и проводят для идентификации и определения приоритетных возможностей для улучшения энергетических результатов, снижения потерь энергии и получения преимуществ, связанных с экологией. Выходные данные аудита включают в себя информацию о текущем использовании топливно-энергетических ресурсов и энергетических результатах, а также они содержат перечень рекомендаций, касающихся улучшения энергетических результатов и финансовых выгод.

Энергетический аудит может быть использован при проведении энергетического анализа, а также мониторинга, измерения и анализа в соответствии с ГОСТ Р ИСО 50001 или независимо от других видов деятельности.

Настоящий стандарт допускает различия в подходах и методах, а также в области применения, границах и цели аудита, но гармонизует общие аспекты, связанные с организацией и проведением аудита, в целях обеспечения большей ясности и прозрачности.

**4.3 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АУДИТ**

Энергетический аудит должен быть проведен в соответствии со следующими принципами:

* - энергетический аудит согласован с заданной областью, границами и целью(ями) данного аудита;
* проводимые измерения и наблюдения подходят для областей использования энергии и энергопотребления;
* собранные данные по энергетическим результатам отражают соответствующие виды деятельности, процессы, оборудование и системы;
* данные, используемые для количественного представления энергетических результатов и идентификации возможностей для улучшения, согласуются и обладают важными отличительными особенностями;
* процессы сбора, валидации и анализа данных являются прослеживаемыми;
* отчет по энергетическому аудиту содержит возможности по улучшению энергетических результатов на основе соответствующих технического и экономического анализов.

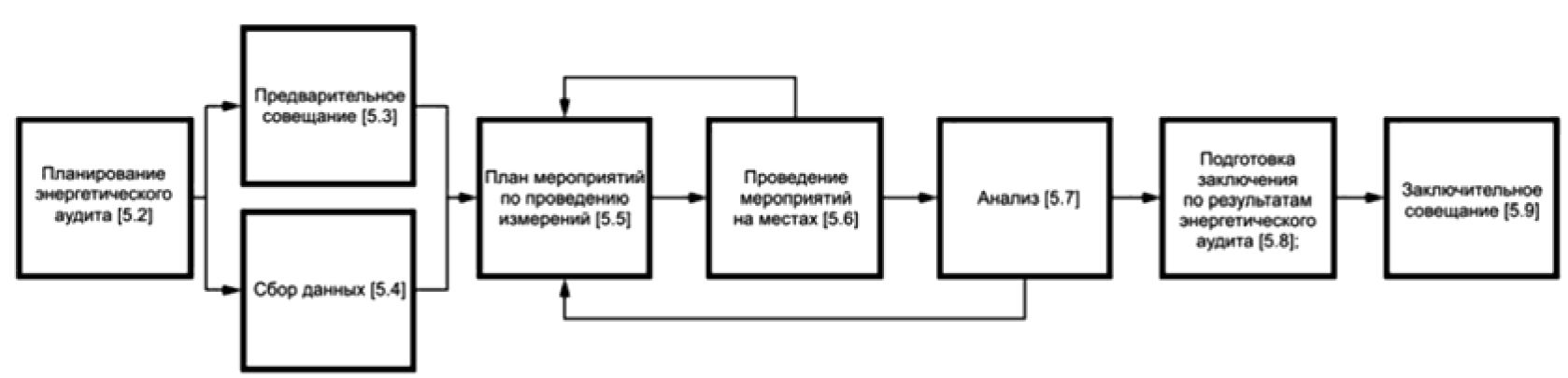
Примечание - Необходимый анализ соответствует области энергетического аудита и является достаточно детализированным для принятия эффективных решений.

**5 ВЫПОЛНЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО АУДИТА**

5.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Энергетический аудит состоит из следующих этапов (см. рисунок 1):

* планирование энергетического аудита (см. 5.2);
* предварительное совещание (см. 5.3) и сбор информации (см. 5.4);
* план мероприятий по проведению измерений (см. 5.5);
* проведение мероприятий на местах (см. 5.6);
* анализ (см. 5.7);
* подготовка отчета по результатам энергетического аудита (см. 5.8);
* заключительное совещание (см. 5.9).



Блок-схема процесса энергетического аудита

Таблица А.1 - Индикаторы типов энергетического аудита

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Индикатор | Тип энергетического аудита | | |
| 1 | 2 | 3 |
| Типовое применение данного типа энергетического аудита | Объекты/процессы или машинный парк.  Пригоден как:  - энергетический аудит небольших организаций или объектов или  - предварительный аудит для более крупных организаций или объектов. | Отдельная производственная площадка/процесс или машинный парк.  Детальный энергетический аудит.  Обычно нерентабельно для организаций с незначительными энергетическими ресурсами. | Предприятие в целом, процесс, система или машинный парк.  Всесторонний энергетический аудит со значительным вкладом со стороны организации.  Большей частью рентабельно для организаций с высокими энергозатратами или учреждений с целевыми инвестиционными субсидиями.  Также может применяться для систем (например, сжатый воздух). |
| Учет потребности, связанной с бизнесом | Индикация потенциальных сбережений и выгод как следствие проведения более тщательных исследований, таких как  энергетические аудиты типа 2 или типа 3.  Идентификация приоритетных областей  для ресурсов энергетического менеджмента.  Повышение осведомленности об энергозатратах и возможных выгодах, связанных с энергетическим менеджментом. | Идентификация и оценивание целого ряда связанных между собой специфических возможностей, включая количественные затраты и выгоды.  Идентификация возможностей для дальнейшего или более глубокого исследования.  Энергоаудиторам следует обладать соответствующим техническим, управленческим и профессиональным опытом и навыками, а также знать проверяемые в ходе аудита области использования энергии.  Энергоаудиторы с соответствующими профессиональными навыками и специальными знаниями для анализа энергетических данных и данных по процессам с тем, чтобы идентифицировать и оценивать возможности | Идентификация и оценивание множества связанных между собой специфических возможностей по улучшению энергетических результатов с установленными затратами и выгодами, включая количественное определение выгод, не связанных с энергией.  Энергоаудиторам следует обладать соответствующим техническим, управленческим и профессиональным опытом и навыками, а также знать проверяемые в ходе аудита области использования энергии, чтобы анализировать подробные данные по энергии и процессам с тем, чтобы идентифицировать и оценивать возможности.  Более тщательное исследование возможностей.  Рассмотрение бизнес-стратегий в процессе аудита. |
| И т.д. |  |  |  |

## ГОСТ Р 51749—2001

Энергосбережение. Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения. Виды. Типы. Группы. Показатели энергетической эффективности. Идентификация

Настоящий стандарт устанавливает:

* виды и подвиды энергопотребляющего оборудования;
* типы энергопотребляющего оборудования;
* группы и подгруппы энергопотребляющего оборудования;
* основные показатели энергетической эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) для оборудования общепромышленного применения.

**4 Общие положения**

4.1 Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения потребляет, преобразует, сохраняет, транспортирует поступающие из окружающей среды следующие виды ТЭР:

- топливо котельно-печное и моторное;

- энергию электрическую (и электромагнитную);

- энергию тепловую;

- энергию возобновляемых источников (ветра, водных потоков, приливов и отливов, а также энергию солнечную, биомассы, геотермальную);

- комбинированные.

4.2 Целью настоящего стандарта является установление:

- видов и подвидов энергопотребляющего оборудования (применительно к характеру обращения с ТЭР и их видам);

- типов (по активной, пассивной или сберегающей формам потребления ТЭР);

- групп и подгрупп (по технологической и отраслевой принадлежности);

- основных показателей энергетической эффективности потребления ТЭР для основного энергопотребляющего оборудования общепромышленного применения, бытового оборудования, а также для сооружений, включая материалы и конструкции.

4.3 Оборудование общепромышленного назначения, относящееся к энергоустановкам, подразделяют на три типа: активно добывающие, расходующие, использующие традиционные (невозобновляемые) ТЭР и нетрадиционные (от возобновляемых источников энергии), пассивно проводящие, передающие (согласно ГОСТ Р 51541), транспортирующие ТЭР, а также сооружения, сберегающие тепловую энергию.

4.4 В настоящем стандарте энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения идентифицировано по следующим видам (и соответствующим типам): энергодобывающее (активное), энергорасходующее ТЭР (активное), энергоиспользующее возобновляемые ТЭР (активное), электропроводящее (пассивное), энергопередающее (пассивное), топливотранспортирующее (пассивное), теплосберегающее (сооружения).

4.5 Виды оборудования приведены в соответствии с видами ТЭР.

4.6 Типы оборудования соотнесены с соответствующими типами энергопотребления.

**5 Идентификация видов и подвидов, типов, групп и подгрупп энергопотребляющих объектов (оборудования, сооружений) общепромышленного применения**

5.1 Виды и типы энергопотребляющих объектов,

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

5.2 Подвиды энергопотребляющего оборудования общепромышленного применения укрупненно идентифицированы в 5.2.1—-5.2.3.

5.2.1 К числу основных потребителей котельно-печного и моторного топлив относят следующие подвиды оборудования общепромышленного применения, подлежащего нормированию по требованиям энергосбережения:

* электростанции;
* котельные установки;
* воздухонагреватели;
* агломерационные машины;
* печи для нагрева (сушилки), крекинга;
* печи (термические, для подогрева шихты, мартеновские, коксовые);
* кауперы;
* автоклавы, установки с кипящим слоем;
* вулканизаторы;
* установки для производства полистирола, полихлорвинила, поливинилацетата, карбамидных полимеров;
* агрегаты (поточные линии) для выработки волокон;
* бытовая техника (плиты, горелки и т. п.);
* газоперекачивающие устройства;
* двигатели внутреннего сгорания;
* двигатели наружного сгорания (паровозные топки, к примеру);
* газогенераторные устройства.

5.2.2 К числу основных потребителей электрической энергии относят следующие подвиды оборудования общепромышленного применения, подлежащего нормированию по требованиям энергосбережения:

* ферросплавные печи;
* станы горячей и холодной прокатки черных и цветных металлов;
* электролизеры;
* установки для плавки;
* электрические печи для плавки (сопротивления, электродуговые сталеплавильные, индукционные, вакуумные индукционные);
* трубопрокатные станы;
* установки для полимеризации, машины для резки;
* установки для производства полистирола, полихлорвинила, поливинилацетата, карбамидных полимеров;
* установки для производства аммиака;
* агрегаты (поточные линии) для выработки волокон;
* установки для производства кислорода;
* установки для варки целлюлозы;
* оборудование для передачи и распределения электрической энергии и/или изменения ее параметров (трансформаторы, статические преобразователи);
* оборудование для электроотопления жилых и общественных зданий;
* оборудование для освещения жилых и промышленных зданий;
* оборудование для уличного освещения;
* электрические двигатели;
* электрогенераторы;
* бытовое и аналогичное электрооборудование (холодильники, плиты, утюги и т. п.).

Примечание — Бытовое оборудование может использоваться в производственных процессах, например на малых предприятиях, в связи с чем оно также идентифицировано в настоящем стандарте.

5.2.3 К подвидам оборудования общепромышленного применения, потребляющего тепловую энергию и подлежащего нормированию по требованиям энергосбережения, относят:

* установки непрерывного коксования;
* автоклавы, установки с кипящим слоем;
* установки полимеризации, машины для резки;
* установки для производства полистирола, полихлорвинила, поливинилацетата, карбамидных полимеров;
* установки синтеза спиртов;
* колонны синтеза и фракционирования;
* агрегаты (поточные линии) для выработки волокон;
* установки для плавки и электролизеры;
* турбины паровые;
* электропечи, агломерационные машины;
* установки для варки целлюлозы;
* машины для производства бумаги и картона;
* жилые здания;
* промышленные здания.

5.3 На предприятиях, как правило, используют подвиды оборудования общепромышленного применения, потребляющие различные виды ТЭР (4.1).

5.4 Для целей энергосбережения различают три типа энергопотребляющего оборудования общепромышленного применения:

* активное оборудование, потребляющее ТЭР в процессах их добычи, преобразования и для изготовления изделий (раздел 5 ГОСТ Р 51541);
* пассивное оборудование, служащее для передачи тепловой, электрической энергии и энергоносителей (раздел 6 ГОСТ Р 51541), включая трубопроводы промышленного и коммунального назначения, предназначенные для транспортирования нефти, газа, теплоносителей; линии электропередач, электрические сети промышленного и коммунального
* назначения; оборудование для аккумулирования и расходования электрической энергии, а также оборудование, служащее для хранения и транспортирования ТЭР (например, цистерны);
* сооружения, к которым относят ограждающие (строительные) конструкции и материалы.

Примечания

1 Оборудование, активно потребляющее ТЭР, как правило, расходует энергию, накопленную в невозобновляемом углеводородном топливе и/или поступающую от возобновляемых источников энергии.

2 К пассивному оборудованию относят:

* трубопроводы (газои нефтепроводы), теплообменники промышленного назначения;
* трубопроводы коммунального назначения (газои водопроводы, канализация);
* электропроводящие сооружения (включая материалы) для линий электропередач и электрических сетей промышленного и коммунального назначения;
* естественные (природные) и искусственные хранилища нефтепродуктов, газа.
* 3 К пассивному оборудованию, накапливающему и расходующему энергию, относят:
* гальванические элементы;
* аккумуляторы;
* электрохимические генераторы.

4 К сооружениям, предотвращающим (в идеале) или сокращающим потери ТЭР, относят конструкции и элементы строительных (ограждающих) конструкций, содержащие теплоизоляционные, диэлектрические (строительные) материалы, способствующие или препятствующие передаче, сохранению тепловой энергии при эксплуатации сооружений по функциональному назначению.

5.5 Основные группы энергопотребляющего оборудования общепромышленного применения взаимоувязаны с технологическими процессами:

а) добычи нефти, газа, угля и др. видов сырья;

б) транспортирования нефти и газа по трубопроводам;

в) получения электрической энергии;

г) передачи и распределения электрической энергии по линиям электропередач и электрическим сетям;

д) выплавки черных и цветных металлов;

е) получения продуктов нефтехимической переработки;

ж) получения химических веществ и соединений;

и) металлообработки;

к) автотранспортных, железнодорожных, речных, морских и воздушных перевозок;

л) получения цемента;

м) сельскохозяйственных работ;

н) получения деловой древесины;

п) получения целлюлозы, бумаги, картона и др.

5.5.1 Наиболее топливоемкими технологическими процессами являются:

- выплавка чугуна;

- дутье в доменных печах.

5.5.2 Наиболее электроемким является технологическое оборудование общепромышленного назначения (станы, установки, электролизеры, печи, агрегаты).

5.5.3 Наиболее теплоемкими являются технологические процессы прокатки черных металлов.

5.6 Для целей кодирования результатов анализа рационального использования оборудованием общепромышленного применения электрической и тепловой энергии использован перечень отраслей [12], представленный в таблице 5.2.

Примечания

1 Под отраслью понимают отрасль экономики, представляющую собой совокупность всех производственных единиц, осуществляющих преимущественно одинаковые или сходные виды производственной деятельности [14].

2 Названия ряда отраслей соотнесены с соответствующими группами оборудования (5.5).

3 Пометка об отношении отраслей промышленности к ТЭК сделана согласно [13].

Задание . Практика внедрения требований стандартов энергоэффективности на вашем предприятии?

# Оценка экономии энергии

Рассмотрим производственный процесс с точки зрения тех затрат, которые необходимо понести, чтобы начать и продолжить производство товаров или оказания услуг. С позиций микроэкономики, предметом которой является изучение хозяйственной деятельности предприятия с точки зрения эффективного использования имеющихся в его распоряжении ресурсов, затраты на производственный процесс можно представить в виде совокупности годовых издержек производства (либо эксплуатационных расходов, либо текущих затрат):

**И = Ис +Иш +Иа +Иэ +Ир +Ив +Ин +Ипр**

где Ис - годовые издержки по оплате сырья, материалов, комплектующих и других основных предметов труда в производственном процессе;

Изп - годовые издержки по заработной плате;

Иа - годовые амортизационные отчисления от стоимости основных производственных фондов;

Иэ - годовые затраты на оплату энергоресурсов, потребляемых в процессе производства;

Ир - годовые затраты на ремонт основных производственных фондов;

Ив - годовые издержки на приобретение вспомогательных материалов, необходимых для производства;

Ин - оплата части налогов, включаемых в себестоимость;

Ипр - прочие (общезаводские, общепроизводственные и т.п.) годовые издержки.

В то же время логично предположить: первое - указанные издержки являются своеобразными факторами производства, только благодаря которым и осуществляется производственный процесс; второе - эти факторы имеют на рынке совершенно определенную цену. Отсюда следует вывод - для минимизации издержек необходимо знать рыночную цену каждого фактора с тем, чтобы обеспечить наименьшие издержки производства при высоком качестве производимой продукции и, как минимум, при сохранении уровня производства в натуральном выражении. Понятно, что основными путями снижения годовых издержек производства является сокращение всеми доступными способами: сырья и материалов - для материалоемких производств; трудозатрат - для трудоемких; энергозатрат (энергосбережение) - для энергоемких.

Исследуя процесс экономии издержек в этом аспекте, имеет смысл обратиться к теории факторов производства, которая, используя математические модели, связывает объемы выпускаемой продукции с факторами, от которых зависит этот выпуск. Подобные модели получили название производственных функций, которые указывают на максимальный выпуск продукции Q, который может произвести предприятие при каждом отдельном сочетании факторов производства.

Как правило, в микроэкономике - экономике предприятия используются двухфакторные модели, наиболее распространенной из которых является модель Кобба-Дугласа, в которой на объем производства влияют только две переменные. Из затрат в структуре издержек нас будут интересовать затраты на труд Р (в виде расходов на заработную плату) и на энергоресурсы W, поскольку затраты на живой труд можно заменить затратами на использование какой-либо техники (и наоборот). Тогда можно записать производственную функцию как

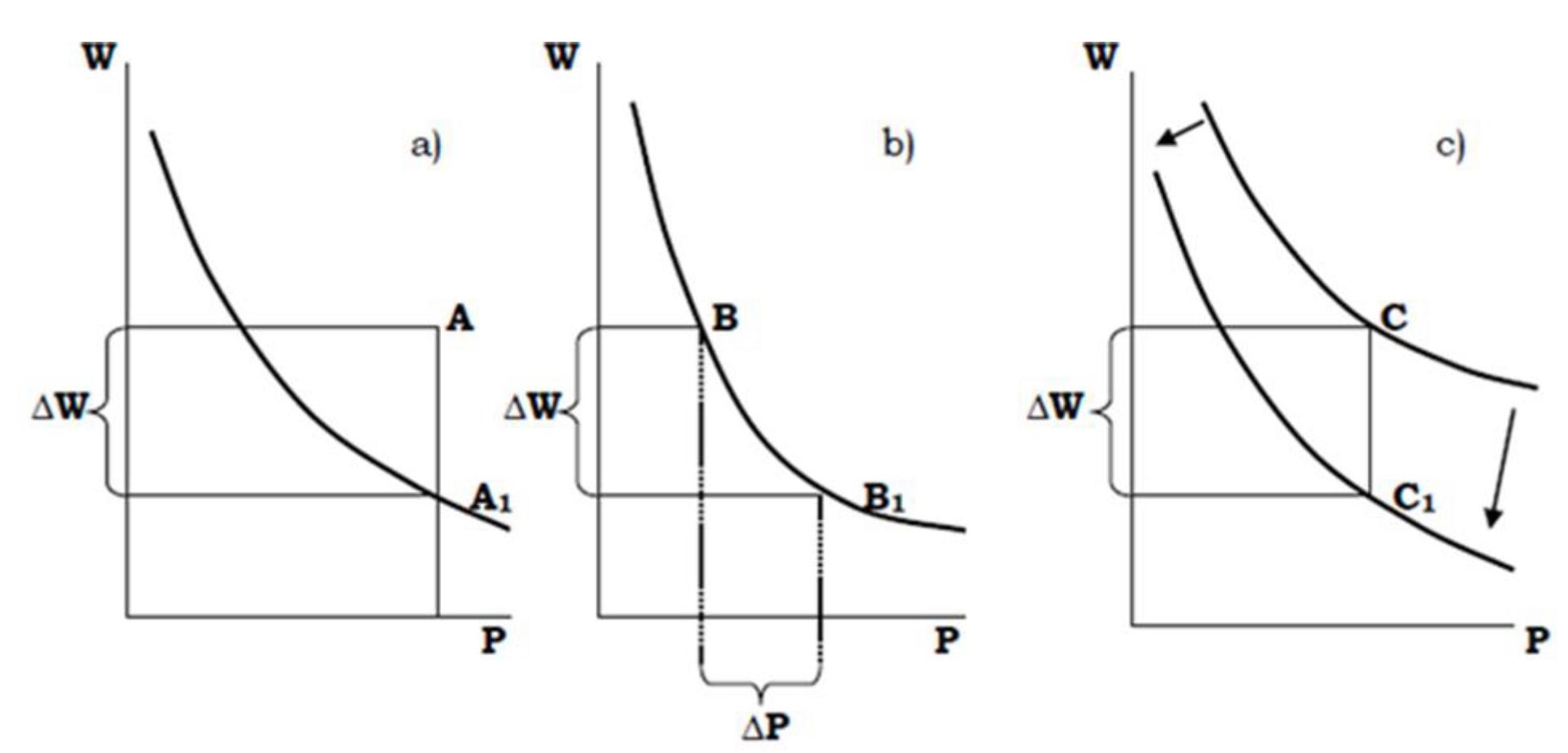
**Q = F(P,W)**

Из курса общей экономической теории известно, что при анализе производственных функций применяется понятие изокванты – кривой равного выпуска продукции, который обеспечивается различным сочетанием факторов производства, причем это сочетание обусловлено взаимозаменяемостью факторов, т.е. изменение какого-то одного фактора, например, его уменьшение, приводит к увеличению другого.

В данном уравнении, применимом к определенной, конкретной технологии, показано, что объем выпуска продукции зависит от количества двух производственных факторов – труда и энергии. И здесь для нас важно соотнести дополнительные затраты на энергию с дополнительными затратами на оплату труда, компенсирующего эти энергозатраты. Поскольку мы имеем дело с альтернативными издержками, можно задать себе вопрос, что выгоднее – использовать энергопотребляющую технику или живой труд? Что имеет меньшую (большую) рыночную стоимость в конкретный момент времени?

Рассмотрим вариации, которые графически изображены на следующем рисунке. Всякий раз количество энергии W будем сопоставлять с фактором производства P. Получим три возможных варианта:

* недопущение расточительства, не требующее дополнительных затрат заработную плату персонала (a);
* внедрение энергосберегающего оборудования (b);
* внедрение достижений НТП (с).



Типы экономии энергии на основе теории факторов производства

Случай (a), когда предприятие выпускает продукцию при комбинации факторов A, расположенной за пределами изокванты. Вывод: хозяйствование ведется нерентабельно, и энергия используется непродуманно. Следовательно, предприятие может без привлечения дополнительных трудовых ресурсов получить экономию энергии на величину ΔW и перейти к комбинации факторов производства, находящейся на изокванте.

Случай (b), когда предприятие выпускает продукцию в точке B на изокванте. Здесь любые комбинации факторов P и W на изокванте являются технически возможными и позволяют производить одинаковый объем продукции. Все зависит от стоимостного соотношения дополнительных затрат на труд и на энергоресурсы. Если P окажется дешевле, чем W, то предприятие должно будет перейти к комбинации B'. Как было указано выше, уменьшению использования фактора производства W в этом случае должно соответствовать увеличение использования фактора P (например, дополнительные затраты на обучение персонала работе на новой энергосберегающей технике и т.п.).

Случай (с), когда результаты НТП приводят к тому, что и изокванта, и вся производственная функция смещаются к началу координат, и можно получать экономию обоих факторов производства. Однако возможна и такая ситуация, приведенная на рис. 6, когда сэкономлен будет лишь один фактор (W).

Отметим, что в период дешевой энергии энергосбережение не являлось приоритетом в экономике и организации производства предприятий. Сегодняшняя ситуация с энергоемкостью ВВП России, в несколько раз превышающей энергоемкость ВВП развитых стран, является результатом этой политики.

Задание . Оцените экономию энергии на вашем предприятии.

# Мотивационный механизм энергосбережения

Важным аспектом в системе энергоменеджмента предприятия является мотивация энергосбережения. Для повышения мотивации субъектов в различных секторах экономики и преодоления барьеров на пути реализации потенциала энергосбережения рекомендуется разработка стимулирующих механизмов, среди которых выделяют: финансово-экономические, в том числе и тарифное стимулирование, нормативно-правовые и информационно-пропагандистские. Их комплексное и сбалансированное использование позволит достичь поставленных целей по реализации энергосберегающих мероприятий.

Для практической реализации указанных целей и повышения эффективности самого управленческого процесса, ориентированного на внедрение комплекса мотивационных установок по вопросам энергоэффективности, важно, чтобы сами менеджеры – энергетики и чиновники владели инструментами и практиками энергосбережения и были мотивированы на соответствующее поведение. Поскольку их, ориентированное на извлечение природной ренты (дохода от природных ресурсов) поведение, выступает самым очевидным препятствием на пути повышения энергоэффективности страны, обеспечения ее энергетической безопасности и снижения нагрузки на окружающую среду.

Анализ практического опыта проведения эффективной мотивации энергосбережения на отдельных предприятиях позволяет сформулировать следующую последовательность шагов:

* распределение ответственности за энергопотребление;
* формирование энергогрупп предприятия по вопросам повышения энергоэффективности;
* разработка механизма контроля энергосбережения;
* разработка системы оценки результатов деятельности сотрудников по итогам реализации энергосберегающих мероприятий;
* разработка информационной системы оповещения о задачах и результатах энергосбережения;
* информативность фактического потребления энергоресурсов, отклонений потребления каждого энергоресурса от заданных значений как для всего предприятия, так и для каждого подразделения.

Система мотивации к энергосбережению должна быть нацелена как на руководителей подразделений и на младший менеджмент, так и на рядовой персонал организации. Построение системы мотивации основывается на использовании реальных стимулов для каждой из перечисленных групп, участвующих в производстве и потреблении энергетических ресурсов. Подчеркнем еще раз – мотивация должна охватывать все уровни – от руководства до исполнителей.

Кроме того, необходимо, чтобы мотивация персонала в сфере энергосбережения была интегрирована в общую систему мотивации на предприятии и направлена не только на стимулирование повышения энергоэффективности, но и на поощрение улучшений производственных показателей, снижение текучести кадров, при сохранении на должном уровне показателей качества продукции, безопасности производства, производительности труда.

В настоящее время основными препятствиями к осуществлению эффективного энергоиспользования является недостаток стимулов и средств как у регионов, так и у предприятий и, следовательно, необходимо эти средства найти, а стимулы – создать.

**Методы стимулирования энергосбережения**

Существующие методы стимулирования кратко можно сформулировать следующим образом: «принуждение – поощрение – содействие». Ни один из элементов этого трехзвенного комплекса не будет работать изолированно, и только в системе возможно их эффективное применение и взаимодействие. Основная проблема заключается в определении верной комбинации указанных элементов.

**Роль обучения, пропаганды и информации в реализации политики энергосбережения**

Опыт работы с предприятиями по экономии ТЭР показывает, что у них во многих областях энергопотребления все еще отсутствует важная информация об источниках потерь и возможностях рационального расходования энергии.

Расточительное использование энергии как следствие отсутствия информации наносит существенный ущерб собственным интересам соответствующего предприятия.

Из практики известно, что определенная экономия энергии по некоторым направлениям энергосбережения может быть достигнута либо без затрат, либо при их достаточно низком уровне. В таком случае самое главная задача заключается в совершенствовании всей информационной системы. Зачастую совсем не просто объяснить людям, что они упускают возможности экономии, которые очевидны и не требуют никаких затрат и это происходит из-за отсутствия информации о последних достижениях в области энергосбережения.

Информацию, касающуюся практических примеров экономии энергии, рекомендуется распространять через систему образования, радио- и телекоммуникационные сети, печатные средства массовой информации в регионах, с помощью специальных брошюр, буклетов, рекламы и т.д. Крайне важно, чтобы местные органы власти оказывали политическую и экономическую поддержку такой деятельности. Важно также, чтобы их позиция по отношению к проблеме повышения энергоэффективности была бы выражена предельно ясно. Кроме того, для обеспечения и поддержания эффективной реализации программы управления энергопотреблением, на уровне высшей власти необходимо взять на себя обязательства по созданию условий, при которых энергии будет уделяться значительное внимание, а иначе осуществление региональной политики энергосбережения может быть серьезно затруднено.

Задание . Возможности применения мотивационных механизмов энергосбережения на вашем предприятии?

# Управление энергозатратами

Система управления рациональным энергопотреблением на предприятии предполагает наличие трех ключевых направлений деятельности: энергоаудита, энергоменеджмента и управленческого учета.

Энергоменеджмент сочетает в себе как управленческие, так и технические аспекты, поэтому основными элементами системы энергетического менеджмента должны являться:

1. Разработанный стратегический план, предусматривающий непрерывное улучшение энергоэффективности путем выполнения необходимых измерений, управленческих воздействий и ведения соответствующей документации;
2. Команда менеджеров из представителей различных подразделений, глава которой отвечает за выполнение стратегического плана и отчитывается напрямую руководству компании;
3. Прописанные политики и процедуры, касающиеся всех аспектов, связанных с покупкой и потреблением энергоресурсов;
4. Подготовленные проекты, демонстрирующие непрерывное улучшение энергоэффективности;
5. Наличие энергоруководства – постоянно обновляемого документа, где наряду с описанием элементов системы энергоменеджмента приводятся дополнительные мероприятия и проекты в области энергосбережения;
6. Уникальная для каждой компании система ключевых индикаторов эффективности, анализ которых позволяет измерить прогресс в энергоэффективности;
7. Постоянная отчетность о прогрессе, основанном на этих измерениях.

Применение энергоменеджмента в организации – это инновационное решение, которое связано с модернизацией существующих методов управления, а также самой психологии управления энергопотреблением и энергозатратами. Необходимо преодолеть устаревшую управленческую практику, при которой бизнес-процессы энергоменеджмента совмещены с технической деятельностью энергослужб: процессами по эксплуатации основного технологического оборудования и системами энергоснабжения организации.

**Система управления энергозатратами**

Для того, чтобы управление рациональным энергопотреблением на предприятии было действительно эффективным, требуется выполнение двух последовательных этапов или шагов.

**Первый шаг** – энергоэкономический аудит (ЭЭА). Его результаты позволяют провести анализ состояния энергопотребления и определить потенциальные возможности экономии энергоресурсов.

**Второй шаг**, – постановка системы энергетического менеджмента.

Реализация указанных этапов обеспечит соответствующие условия и способы снижения энергозатрат на предприятии для повышения уровня конкурентоспособности производимых товаров и услуг. Отметим, что если на первом этапе должны привлекаться внешние исполнители, то становление системы энергоменеджмента – целиком внутреннее дело предприятия. Причем, центральным моментом управления энергоэффективностью является улучшение (или стабилизация) внутренней устойчивости предприятия, т.е. такого состояния материально-вещественной и стоимостной структуры производства и реализации продукции, и такая ее динамика, при которой обеспечивается стабильно высокий результат функционирования предприятия.

**Методические основы проведения энергоэкономического аудита**

Термин энергоаудит пришел в Россию в начале 90-х прошлого века. Популяризации энергоаудита мы, в первую очередь, обязаны международным программам TACIS и U.S.A.I.D., а также Российско-Датскому институту энергоэффективности, впервые организовавшему в России массовое обучение по новой специальности.

**Основы системы энергоменеджмента на предприятии**

Энергетический менеджмент – это управленческий процесс, предполагающий последовательное выполнение, цикличность и координацию планирования, создания адекватных структур управления, механизмов стимулирования и контроля над рациональным расходованием ТЭР, осуществление которого обеспечивает условия и способы достижения уменьшения энергозатрат на предприятии с целью повышения уровня конкурентоспособности производимых товаров и услуг.

Планирование энергопотребления представляет собой процесс, при помощи которого энергоменеджеры определяют стратегию и тактику оптимального энергопотребления и предпринимают необходимые действия и решения для достижения этой цели.

Процесс создания (или реорганизации) структуры управления энергохозяйством предполагает разделение задач и обеспечение координации работы энергетических и производственных подразделений предприятия для достижения запланированных уровней энергопотребления.

Создание механизма стимулирования энергосбережения – это процесс влияния на работников предприятия таким образом, чтобы они могли достигать своих целей при направлении усилий на достижение цели предприятия в повышении эффективности использования ТЭР.

Контроль нужен для определения (и необходимой корректировки) степени отклонения полученных показателей энергопотребления от запланированных.

На оперативном уровне внедрение системы энергоменеджмента является ответной реакцией предприятия на снижение уровня конкурентоспособности продукции, характеризующего степень «кризисности» ситуации, сложившейся в результате повышенных энергозатрат.

Роль энергетического менеджера реализуется в разработке стратегии программно-ориентированного управления, позволяющей перейти от эпизодических мер к стабильной целевой ориентации подразделений предприятия на регулярное решение всей совокупности вопросов, связанных с энергосбережением. Его основные обязанности и задачи заключаются в организации проведения мероприятий энергоменеджмента на систематической основе. Только при таких условиях изменение работы предприятия, внедрение новых технологий, запуск в производство новых видов продукции не будет выводить его из энергетически эффективного режима.

Подчеркнем, что энергоменеджмент не сводится к проведению технических мероприятий, эта деятельность включает процессы организации и реализации успешной управленческой практики улучшения показателей работы организации.

«Золотое» правило энергоменеджера – показывайте результаты, чтобы получить ресурсы.

Достижение улучшений в энергопотреблении – процесс длительный, и поэтому энергоменеджеру следует строить свою работу на основе системного подхода, ориентирующего управление энергетикой предприятия на вопросы оптимизации энергозатрат во всей ее полноте и во всех взаимосвязях, только тогда можно будет увидеть прогресс в его деятельности.

Задание . Система и опыт управления энергозатратами на вашем предприятии?

# Литература

1. ГОСТ 19431—84 Энергетика и электрификация. Термины и определения
2. ГОСТ 3.1109-82 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий.
3. ГОСТ 3.1109—82 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий
4. ГОСТ 31531-2012 Энергосбережение. Методы подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности энергопотребляющей продукции их нормативным значениям. Общие требования.
5. ГОСТ 31531-2012 Энергосбережение. Методы подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности энергопотребляющей продукции их нормативным значениям. Общие требования
6. ГОСТ 31532-2012 Межгосударственный стандарт. Энергосбережение. энергетическая эффективность. состав показателей. Общие положения.
7. ГОСТ 31607-2012 Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения.
8. ГОСТ Р 51379—99 Энергосбережение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы
9. ГОСТ Р 51749-2001 Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения. Виды. Типы. Группы. Показатели энергетической эффективности. Идентификация.
10. ГОСТ Р 51749—2001 Энергосбережение. Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения. Виды. Типы. Группы. Показатели энергетической эффективности. Идентификация
11. ГОСТ Р 57576-2017 (ИСО 50002:2014) Системы энергетического менеджмента. Аудит энергетический. Требования и руководство по применению
12. ГОСТ Р 57577-2017 Системы энергетического менеджмента. Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем энергетического менеджмента
13. ГОСТ Р ИСО 19011-2021 Оценка соответствия. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента
14. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. № 1523-р.
15. Государственный доклад. О состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации в 2021 году. Министерство экономического развития Российской Федерации, 2022.
16. Пилипенко Н.В. Энергетическое обследование зданий и сооружений. Энергоаудит. Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2016. –72 стр.
17. Приказ Министерства промышленности и энергетики РФ от 4 июля 2006 г. N 141 «Об утверждении Рекомендаций по проведению энергетических обследований (энергоаудита)»
18. Прогноз научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России на период до 2035 года
19. РОСНЕФТЬ. Политика компании в области повышения энергоэффективности и энергосбережения, 2014 г.
20. Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации"
21. Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 11.06.2021) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".
22. Чазов А.В., Чазова Т.Ю. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В СИСТЕМЕ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ. Уральский федеральный университет, Екатеринбург, 2020.
23. [Журнал «Энергосбережение» НП АВОК](http://www.abok.ru/pages.php?block=en_mag)
24. [Информационный журнал по энергосбережению «ЭНЕРГОСОВЕТ»](http://www.energosovet.ru/bul.php)
25. [Научно-технический журнал «Энергобезопасность и энергосбережение»](http://www.endf.ru/)

Разработал Палагин В.С.

8 910 462 89 97

wpalagin@mail.ru