Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
Кафедра экологии, природопользования и экологической инженерии

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК

Руководитель ООП, к.б.н.,
д.т.н, профессор
_____А.М. Адам
«____»_____20___г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ (НА ПРИМЕРЕ АО «ТОМСКАЯ ГЕНЕРАЦИЯ» СП ГРЭС-2)

на соискание степени магистра экологии
по направлению подготовки
05.04.06 – Экология и природопользование

Шлиенкова Анна Витальевна

Руководитель ВКР
Доцент, к.э.н.
_____А.В. Гатилова
подпись
«____»_____2018 г.

Автор работы
студент группы № 01271
_____А.В. Шлиенкова
подпись

Томск - 2018

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассмотрены предпосылки развития и становления интегрированной системы менеджмента в условиях глобализации экономики, основные подходы и принципы интегрированной системы менеджмента, проведена оценка результативности системы экологического менеджмента, функционирующей в АО «Томская генерация».

Дана характеристика предприятия как объекта 1 категории негативного воздействия на окружающую среду, описаны эколого-правовые аспекты перехода предприятий на НДТ с разработкой проекта программы производственного экологического контроля для СП ГРЭС-2 АО «Томская генерация».

Проанализированы предпосылки развития наилучших доступных технологий и справочные документа по НДТ для топливно-энергетического комплекса. Рассмотрена оценка готовности АО «Томская генерация» для перехода на наилучшие доступные технологии на основании базы интегрированной системы менеджмента и проведен анализ возможных наилучших доступных технологий, необходимых для внедрения в технологический процесс СП ГРЭС-2 как объекта 1 категории негативного воздействия.

Работа выполнена на 96 страницах и включает 51 источник литературы.

ANNOTATION

In this paper, the prerequisites for the development and establishment of an integrated management system in the context of economic globalization, the basic approaches and principles of an integrated management system, and the effectiveness of the environmental management system functioning in Tomsk Generation JSC are reviewed.

The characteristic of the enterprise as an object of the 1 category of negative impact on the environment is given, environmental and legal aspects of the transition of enterprises to BAT are described with the development of the draft industrial environmental control program for SP GRES-2 of Tomsk Generation JSC.

The prerequisites for the development of the best available technologies and reference documents on BAT for the fuel and energy complex are analyzed. The evaluation of Tomsk Generation JSC's readiness for the transition to the best available technologies based on the integrated management system base was considered and the analysis of possible best available technologies necessary for the introduction of the SRES-2 as an object of negative impact category into the technological process was carried out.

Work is performed on 96 pages and includes 51 sources of literature.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА……..10

1.1 Предпосылки развития и становления интегрированной системы менеджмента……10

1.2 Основные подходы и принципы интегрированной системы менеджмента……14

1.3 Основные стандарты, совместимые в модели интеграции……18

1.4 Внедрение и сертификация интегрированной системы менеджмента на предприятии…….23

1.5 Оценка результативности системы экологического менеджмента……...26

2 ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В АО «ТОМСКАЯ ГЕНЕРАЦИЯ» СП ГРЭС-2……34

2.1 Характеристика деятельности компании……...34

2.2 Эколого – правовые аспекты перехода на НДТ……50

2.3 Разработка проекта программы производственного экологического контроля для СП ГРЭС-2 АО «Томская генерация»……..54

3 ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ АО «ТОМСКАЯ ГЕНЕРАЦИЯ» ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ……..57

3.1 Предпосылки развития наилучших доступных технологий……57

3.2 Справочные документы по наилучшим доступным технологиям для топливно-энергетического комплекса……58

3.3 Перечень и оценка имеющихся технологий в СП ГРЭС-2 АО «Томская генерация», направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду…….62

3.4 Потенциальные возможности применения наилучших доступных технологий в компании АО «Томская генерация» СП ГРЭС-2 на основании базы интегрированной системы менеджмента…….67

3.5 Анализ возможных наилучших доступных технологий, необходимых для внедрения в технологический процесс объекта 1 категории НВОС (СП ГРЭС-2)……89

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ
ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ПРИЛОЖЕНИЕ 2
ПРИЛОЖЕНИЕ 3
ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ИСМ	Интегрированная система менеджмента
НДТ	Наилучшие доступные технологии
КЭР	Комплексное экологическое разрешение
СМК	Система менеджмента качества
СЭМ	Система экологического менеджмента
СЭнМ	Система энергетического менеджмента
СМЭЭ	Система менеджмента энергоэффективности
Директива КПКЗ	Директивы о комплексном предотвращении и контроле загрязнения
Объект, оказывающий НВОС	Объект капитального строительства и (или) другой объект, а также их совокупность, объединенные единым назначением и (или) неразрывно связанные физически или технологически и расположенные в пределах одного или нескольких земельных участков
ИАУ	Исполнительный аппарат управления
КиПД	Корректирующие и предупреждающие действия
ООС	Охрана окружающей среды
ПЭиПЭ	Программа по энергосбережению и повышению энергоэффективности
ЗнИТ	Законодательные и иные требования
ДЗО	Дочернее зависимое общество
ЭА	Экологический аспект
СП	Структурное подразделение

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время многие организации стремятся к тому, чтобы понимать, демонстрировать и повышать свою экологическую и энергетическую эффективность. Это может быть достигнуто эффективным управлением теми элементами их деятельности, продукции и услуг, которые оказывают значительное воздействие на окружающую среду. Одним из инструментов такого управления являются стандартизированные требования для разработки, поддержания и развития систем менеджмента, получивших международное признание, которые организации предпочитают внедрять сразу или последовательно. Такие системы менеджмента рассматриваются как реальные и действенные инструменты для расширения возможностей организации и увеличения прибыли за счет системного управления рисками и постоянного улучшения.

Наиболее распространенными являются система менеджмента качества на базе требований ISO 9001, система экологического менеджмента на базе требований ISO 14001 и/или система менеджмента профессиональной безопасности и охраны труда на базе требований OHSAS 18001.

В большинстве случаев эти системы функционируют как локальные системы, независимо друг от друга и отвечают требованиям разных заинтересованных сторон, например.

Но предприятие – это единый механизм, в котором все системы должны быть соподчинены общим интересам и целям организации. Для этого существует достаточно сложный инструмент, как интегрированная система менеджмента, которая набирает все большую популярность среди Российских и зарубежных компаний.

Интегрированная система менеджмента (ИСМ) - это часть системы общего менеджмента организации, отвечающая требованиям двух или более международных стандартов на системы менеджмента и функционирующая как единый механизм.

Природоохранное законодательство не стоит на месте и с каждым годом разрабатывается все больше новых мер по регулированию промышленной деятельности, оказывающей негативное воздействие на окружающую природную среду. Так в 2015 году вступили в силу положения, в соответствии с которыми объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду (НВОС), должны были быть отнесены к одной из четырех категорий в зависимости от уровня воздействия.

Установлена обязанность юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующих объекты I, II, III категорий, разрабатывать программу производственного экологического контроля.

С 2018 года вступают в силу изменения, согласно которым хозяйствующие субъекты, эксплуатирующие стационарные источники, перечень которых установлен Правительством РФ, [на объектах I категории] обязаны оснастить такие источники автоматическими средствами измерения и учета объема или массы выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ и концентрации загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации об объеме и (или) о массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ и о концентрации загрязняющих веществ в государственный фонд данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды).

С января 2019 г. в отношении субъектов, осуществляющих хозяйственную деятельность на объектах I-IV категорий, устанавливается порядок нормирования и оформления разрешительной документации. А так же устанавливается требование перехода объектов 1 категории негативного воздействия на наилучшие доступные технологии.

Наилучшая доступная технология (НДТ) – технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.

Согласно справочным документам по НДТ и стандартам ISO серии 14000, видно, что лучших показателей экологической результативности добиваются компании, не только внедрившие наилучшие доступные технологии, но и обеспечившие устойчивое функционирование систем экологического менеджмента

Актуальность темы заключается в том, что:

1. ИСМ необходима для современного бизнеса в условиях «жесткой» конкуренции, так как при грамотном внедрении, функционировании и постоянном улучшении она дает значительные преимущества, но на сегодняшний день отсутствует какой-либо международный или национальный стандарт, определяющий общие требования, руководящие указания и подходы к созданию ИСМ и формирующий единую структуру для интеграции систем менеджмента, что приводит к тому, что интеграция систем менеджмента зачастую носит формальный характер и не приносит ожидаемых результатов и выгод.

2. С конца 2016 года проводится постановка предприятий на государственный учет объектов негативного воздействия и присвоение им определенной категории объектов НВОС. Предприятия, попадающие под 1 категорию относятся к областям

применения наилучших доступных технологий и обязаны обеспечить их внедрение в производство, а так же получить комплексное экологическое разрешение на основании разработанной программы экологического контроля;

3. Российская Федерации достаточно поздно вступает в процесс перехода на НДТ, поэтому важно проанализировать все плюсы и минусы, усовершенствовать собственную систему НДТ и установить организационно-управленческую структуру, деятельности для внедрения НДТ, которой может выступать интегрированная система менеджмента.

На актуальность данной темы так же указывает появление большого количества литературы и статей по ИСМ и перехода российских предприятий на наилучшие доступные технологии, таких авторов как:

- Владимирцев А.В., Марцынковский Д.А., Степанов Р.В., Шеханов Ю.Ф., Эсмуханова Ж.Ж., Меркушова Н. И., Науменко Ю. А., Меркушова Ю. А. , Хачатуров А.Е., Гусева Т.В., Молчанова Я.П., Попадько Н.В., Эпов А.Н. и другие.

Цель работы – оценить эффективность внедрения и функционирования ИСМ для перехода на национальные стандарты по наилучшим доступным технологиям для предприятий энергетического комплекса.

Задачи работы:

- изучить особенности внедрения и функционирования ИСМ на предприятии;
- обосновать мероприятия для разработки программы производственного экологического контроля в АО «Томская генерация» СП ГРЭС-2;
- оценить возможность перехода Томской ГРЭС-2 на национальные стандарты по НДТ.

Объект исследования: энергетический комплекс на примере СП ГРЭС-2 АО «Томская генерация».

Предмет исследования – применяемые технологии и системы менеджмента АО «Томская генерация».

Защищаемые положения:

- Интегрированная система менеджмента внедрена и успешно функционирует в СП ГРЭС-2 АО «Томская генерация»
- Согласно Федеральным законам №219-ФЗ и №7-ФЗ предприятия, отнесенные к объектам 1 категории НВОС обязаны:

  - оснастить стационарные источники средствами автоматических средств измерений и учета объема или массы выбросов загрязняющих веществ, сбросов и концентраций загрязняющих веществ;

- Разработать программу экологической эффективности;
- Получить комплексное экологическое разрешение на основе разработанной программы производственного экологического контроля.

Производственный экологический контроль – комплекс мер, осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

- Разработанная программа ПЭК позволяет стать одной из наиболее важных частей для разработки комплексного экологического разрешения и стать основой для применения стандартизации по наилучшим доступным технологиям.

Для написания данной работы были использованы следующие методы исследования и оценки достоверности результатов:

- литературный обзор;
- системный анализ;
- свот-анализ.

Структура работы состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА

1.1 Предпосылки развития и становления интегрированной системы менеджмента

На рубеже 50–60-х гг. индустриально развитые страны, являющиеся основными потребителями природных и энергетических ресурсов, осознали и ощутили на себе надвигающуюся глобальную экологическую катастрофу. В осознание этого большой вклад внесли такие моменты, как: мониторинг за состоянием окружающей среды, а именно за повышением содержания углекислого газа в атмосфере, кислотными осадками, локальные экологические катастрофы, например, появление смога в США и Великобритании.

Возросшая роль экономики из развивающей цивилизацию силы превратилась в разрушительную силу окружающей природной среды. Как оказалось, ресурсы природы не бесконечны и её способность к самовосстановлению не всегда сможет соответствовать темпам развития экономики. Вследствие этого перед человечеством встала задача формирования новой модели развития цивилизации, способной противостоять надвигающемуся кризису.

На этот период времени уже появились статьи, в которых говорилось о нарастающем экологическом кризисе. В результате таких неутешительных выводов специалистов и волнения в мировом сообществе, к делу подключились ученые, результатом деятельности которых стало появление к началу нового столетия различных моделей, стратегий и эколого-экономических концепций мирового развития.

Одной из таких концепций, получившей поддержку мирового сообщества и вызывающая у нас интерес по сегодняшний день стала концепция устойчивого развития. Появление данной концепции, её распространение и признание связано с деятельностью ООН в области охраны окружающей среды. В 1984 году по инициативе Генерального секретаря ООН была создана Международная комиссия по окружающей среде и развитию, во главе которой встала Гро Харлем Брундтланд – премьер-министр Норвегии.

В 1987 году был опубликован отчет Комиссии под названием «Наше общее будущее». В нём была четко показана невозможность решения глобальных экологических проблем без их связи с экономическими, политическими и социальными проблемами. Было заявлено, что экономика должна удовлетворять потребности людей, но при этом её рост должен вписываться в границы экологических возможностей планеты. Так же прозвучал призыв к «новой эре экономического развития, безопасного для окружающей среды».

Позже концепция устойчивого развития получила конкретное определение, это такое развитие, при котором удовлетворение потребностей нынешнего поколения, не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Концепция была принята и в России политическими кругами, результатом чего стало утверждение Указом Президента РФ от 1 апреля 1996 года Концепции перехода РФ к устойчивому развитию.

Итак, мировое сообщество, наконец, осознало всю огромную ответственность за последствия экономической деятельности, так разрушительно влияющую на природу.

Первостепенной задачей теперь стала разработка оптимальных мер и поиск необходимых средств для достижения оптимального взаимодействия экологии и экономики.

Ключевым фактором успеха любой деятельности в рыночных условиях, является менеджмент. Существует огромное количество определений этого понятия, что объясняет его многоплановость и тесное взаимодействие теории и практики, но в данном случае интерес представляет определение менеджмента, как типа управления, который предполагает разработку, моделирование, максимально эффективное использование определенных системных элементов или системы в целом.

Для того чтобы реализовать стратегию устойчивого развития, особый интерес представляет использование экологического менеджмента как инструмента, регулирующего воздействие любой деятельности на природу. Экологический менеджмент является специальной областью управления, заключающейся в регулировании сознательного воздействия человека на природные, техногенные и социальные процессы, а также объекты окружающей среды для удовлетворения своих экологических, экономических, культурных и других потребностей при условии устойчивого развития общества и сохранения природы.

Целью экологического менеджмента является достижение необходимого и желаемого состояния окружающей природной среды как объекта управления и сведение к минимуму всех возможных путей возникновения экологических кризисов и катастроф.

По степени необходимости увеличения зоны контроля за управлением процессами на предприятиях, возникла потребность в разработке и применении систем менеджмента по другим направлениям.

В настоящее время характерной особенностью большинства организаций во всем мире является их стремление внедрить на предприятии сразу или поочередно несколько систем менеджмента, которые в дальнейшем функционируют как локальные системы и

отвечают за удовлетворение потребностей и запросов различных стейкхолдеров, например:

- Система экологического менеджмента отвечает за удовлетворение потребностей общества, а именно за регулированием и постоянным снижением негативного воздействия на окружающую среду;
- Система менеджмента качества отвечает за удовлетворенность интересов и требований потребителей предприятия;
- Система менеджмента профессиональной безопасности и охраны труда отвечает интересам персонала путем минимизации рисков в области производственной безопасности.

Практический опыт применения локальных систем менеджмента на предприятии показывает, что в большинстве случаев такое применение систем приводит к нестабильности управления бизнесом и снижению мотивации персонала предприятия за счет появления дисбаланса и противоречий между различными системами менеджмента.

Появляются некие системные риски организационно-экономического характера:

а) Функциональная разобщенность систем менеджмента;

б) Повторяемость требований;

в) Накопление большого объема документооборота;

г) Увеличение затрат на внедрение и поддержание функционирования систем менеджмента;

д) Неприятие со стороны персонала;

е) Функционирование систем менеджмента лишь формально, без их реального внедрения в деятельность предприятия;

ж) Малоэффективное проведение внутренних аудитов.

При детальном изучении международных стандартов ISO можно выделить общие элементы, которыми эффективнее управлять не по отдельности, а объединив их в единый комплекс.

Одной из актуальных проблем, которые стоят перед организациями в настоящее время, заключается в том, чтобы вести устойчивый бизнес за счет достижения баланса интересов всех заинтересованных сторон, что возможно только с помощью достаточно сложного инструмента под названием интегрированная система менеджмента.

При выделении преимуществ, связанных с внедрением интегрированной системы менеджмента на предприятии не следует забывать о синергетическом эффекте (Рисунок 1,2), при котором общий результат от согласованных действий выше, чем простая сумма отдельных известных результатов.

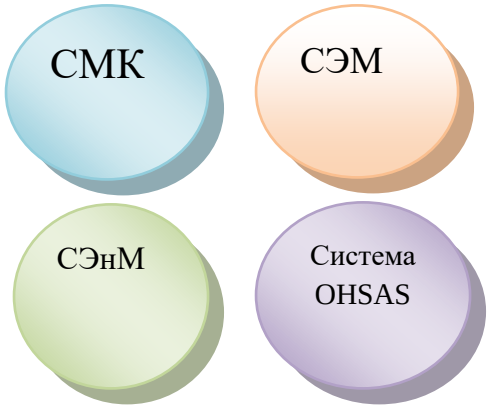

Рисунок 1 – Комбинация систем

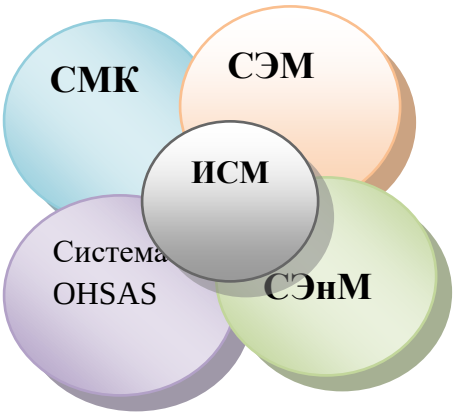

Рисунок 2 – Интеграция систем

Итак, рассмотрим преимущества подробнее, они делятся на преимущества внутренней и внешней среды.

Таблица 1 – Преимущества внутренней и внешней среды предприятия от внедрения ИСМ

Преимущества внутренней среды	Преимущества внешней среды
1) Обеспечение согласованности действий внутри организации, при этом общий результат от согласованных действий выше, чем простая сумма отдельных результатов	1) Полностью отвечает всем требованиям мирового делового сообщества
2) Минимизация функциональной разобщенности в организации, возникающей при разработке отдельных систем менеджмента	2) Усиливает конкурентоспособность во внешней среде
3) Достижение более высокой степени вовлеченности персонала в улучшение деятельности организации	3) Дает надежную защиту компании от иностранных конкурентов в условиях вступления России в ВТО (Всемирная торговая организация)
4) Уменьшение объема документов на систему менеджмента, по сравнению с суммарным объемом документов в нескольких параллельных системах	4) Улучшает общественное мнение о надежности, стабильности и высоком уровне развития Компании
5) Уменьшение затрат на разработку, функционирование и сертификацию Системы Менеджмента, по сравнению с суммарными затратами при нескольких системах менеджмента	5) Способствует респектабельности, положительному имиджу и высокому статусу Компании, что дает значительный приоритет над конкурирующими организациями

Так же можно выделить отдельные элементы систем менеджмента, которые претерпевают изменения и выигрывают от интеграции систем:

- единая политика организации;
- оптимальное использование ресурсов;
- комплексные меры оперативного контроля;
- общее управление документацией;
- единый подход к разработке документации;
- общие информационные и обеспечивающие системы;
- общая система подготовки и развития персонала;
- организационная структура и структура подотчетности;
- системы измерения и мониторинга;
- записи и отчетность;
- единый аудит.

1.2 Основные подходы и принципы интегрированных систем менеджмента

Для успешного руководства и функционирования организации необходимо постоянно сверять ее менеджмент с принципиальными правилами или положениями.

Создание ИСМ должно строиться на принципах, установленных во всех Международных стандартах менеджмента, учитывая то, что в качестве основных должны приниматься принципы, обозначенные в стандартах ISO 9000, так как в модели ИСМ базовым стандартом считается ISO 9001 – Система менеджмента качества.

Перечислим основные принципы ИСМ:

Таблица 2 – Принципы ИСМ

Принцип	Описание
1.Баланс интересов заинтересованных сторон	Долгосрочный успех работы организации на мировом рынке зависит от удовлетворения текущих и будущих потребностей и ожиданий ее потребителей, а также от понимания и учета потребностей и ожиданий других заинтересованных сторон. Организация должна стремиться к обеспечению баланса интересов за счет постановки и достижения соответствующих целей, учитывающих требования всех заинтересованных сторон.
2.Лидерство руководства	Руководители (менеджеры) должны обладать грамотными

	лидерскими качествами и активно демонстрировать свою приверженность интегрированной системе менеджмента, ориентированной на достижение общих целей организации и принимать ответственность за результативность ИСМ. Они должны создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой персонал может быть полностью вовлечен в решение задач и достижение общих целей организации. Высшие руководители (топ-менеджеры) вместе с руководителями (менеджерами) других уровней организации должны обеспечивать: - единство разрабатываемых в организации стратегических и тактических целей с учетом законодательных и нормативных требований и интересов всех заинтересованных сторон; - достижение поставленных целей в срок; - постоянное улучшение процессов в рамках процессного и системного подходов.
3.Вовлеченность персонала (и постоянное обучение)	Работники всех уровней составляют основу организации, поэтому их полное вовлечение и заинтересованность дает возможность организации с выгодой использовать их способности. Основой для формирования обучающейся организации является постоянное обучение персонала с целью результативного и эффективного улучшения и внедрения инновационных процессов.
4.Соответствие законодательным и другим требованиям.	В рамках ИСМ должны выполняться все законодательные и другие требования, относящиеся к системам менеджмента.
5. Подход, основанный на управлении рискам.	Каждая организация функционирует в условиях, которые характеризуются различными внутренними и внешними факторами влияния на ее деятельность, что оказывает соответствующее воздействие на степень достижения поставленных целей. Управление рисками позволяет с выгодой использовать положительные возможности, предусмотреть варианты образовния нежелательных

	событий и минимизировать вероятность их возникновения.
6.Процессный подход.	Для эффективного достижения поставленных целей руководство должно, основываться на понимании специалистами сути выполняемой работы, определить те виды деятельности, которые приносят дополнительную ценность, обеспечить их соответствующими ресурсами и реализовывать в контролируемых условиях. Желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельность и соответствующие ресурсы управляются как процесс.
7.Системный подход к менеджменту.	Выявление, понимание взаимосвязанных процессов и управление ими как системой вносят вклад в результативность и эффективность организации при достижении ее целей. Руководство организации должно использовать ИСМ как основной инструмент для достижения целей. В свою очередь, ИСМ рассматривается как единый комплекс взаимосвязанных процессов, управление которыми осуществляют во имя постоянного улучшения по общему методу (цикл Деминга): «план – действие – проверка – корректировка».
8. Принятие решений, основанных на фактах.	Деятельность руководства на всех уровнях организации неразрывно связана с принятием управленческих решений. Эффективность этих решений основывается на понимании сути и конкретики выполняемой работы, а также анализе своевременных, полных и объективных данных и информации о результатах.
9. Постоянное улучшение.	Постоянное улучшение деятельности организации в целом можно рассматривать как неизменную стратегическую цель организации. При этом для перехода на новый уровень развития, зачастую, требуется скачок, резкое улучшение, которое достигается разными путями, в том числе, за счет инноваций. Такие улучшения за счет инноваций следует применять к: продукции, процессам, организационной структуре, системе менеджмента и

	человеческим аспектам.

Практическая организация интегрированных систем менеджмента может осуществляться по одному из следующих подходов:

1. Создание аддитивных моделей ИСМ (модель «матрешка»), когда к системе менеджмента качества (СМК), выполняющей роль базовой системы и в необходимых случаях использующей требования, последовательно добавляются система экологического менеджмента (СЭМ), система OHSAS и другие (Рисунок 3).

Рисунок 3 – Аддитивная модель ИСМ

2. Создание полностью интегрированных моделей, когда все системы менеджмента объединяются в единый комплекс одновременно (Рисунок 4).

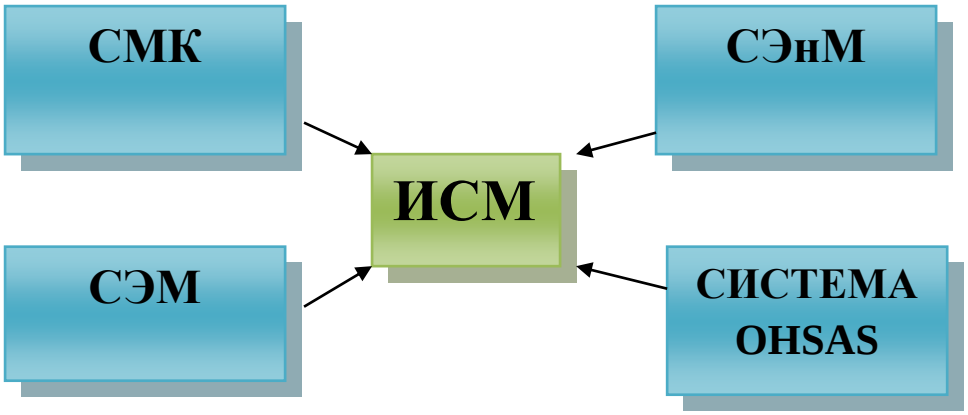

Рисунок 4 – Полностью интегрированная модель ИСМ

3. Модель «нулевой цикл». Разработка с самого начала интегрированной системы управления возможно в тех случаях, когда еще не была разработана ни одна из систем управления. Однако многие организации приходят к выводу, что этот подход весьма сложен и неизбежно переключаются на другой.

4. Модель «узел интеграции». Разработка систем управления различными аспектами по отдельности, с последующей интеграцией после успешного внедрения каждой из них

1.3 Основные стандарты, совместимые в модели интеграции

ISO 9001:2015 – Система менеджмента качества

Стандарты менеджмента качества серии ISO 9000 были разработаны в 1987году Международной организацией по стандартизации (ИСО) с целью помочь организациям удовлетворять требования и ожидания клиентов и иных заинтересованных сторон.

Стандарты ISO серии 9000 помогают организациям повысить удовлетворенность потребителей, а также постоянно совершенствовать систему менеджмента качества путем проведения внутренних аудитов, анализа системы со стороны руководства.

Стандарт ISO 9001 направлен на создание в компаниях системы управления качеством, которая представляет собой набор требований по организации процессов контроля, управления, и оценки эффективности, происходящих в компании процессов выпускаемой продукции и услуг.

Настоящий Международный Стандарт использует процессный подход, который включает в себя цикл Plan-Do-Check-Act (PDCA) и мышление, основанное на оценке рисков. Процессный подход позволяет организации планировать ее процессы и их взаимодействие.

Цикл PDCA позволяет организации гарантировать, что ее процессы обеспечены ресурсами и управляются надлежащим образом, а также, что возможности для улучшения выявляются и реализуются.

Мышление, основанное на оценке рисков, позволяет организации выявить факторы, которые могут вызывать отклонения ее процессов и системы менеджмента качества от запланированных результатов, задействовать защитные механизмы для снижения негативного влияния и обеспечить максимальную реализацию возможностей при их появлении.

Применение процессного подхода в рамках системы менеджмента качества обеспечивает:

а) понимание и постоянное выполнение требований;

б) представление процессов в терминах добавленной ценности;

в) результативное выполнение процесса;

г) улучшение процессов, основанное на оценке данных и информации.

Рисунок 5 дает схематическое представление любого процесса и показывает взаимодействие его элементов.

Точки мониторинга и измерений, необходимых для контроля, являются специфичными для каждого процесса и будут отличаться в зависимости от соответствующих рисков.

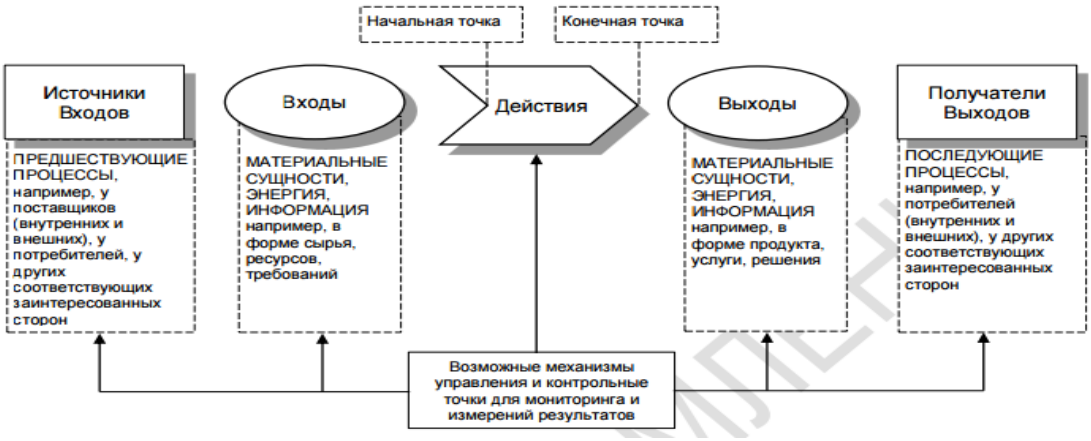

Рисунок 5 — Схематическое представление элементов одиночного процесса [2]

Цикл PDCA может быть применен к любому процессу и системе менеджмента качества в целом (Рисунок 6).

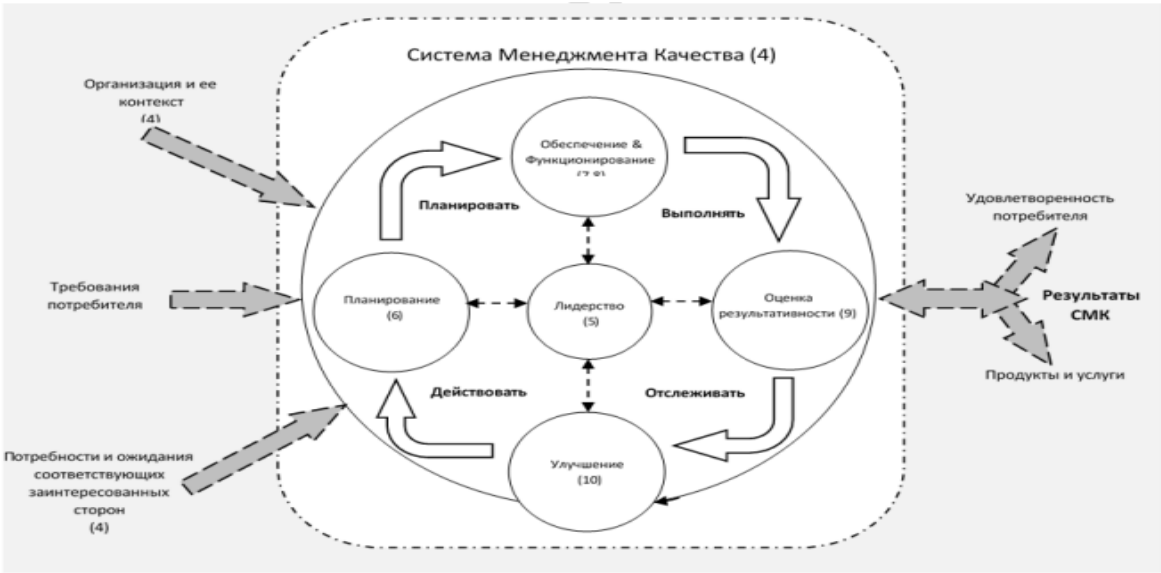

Рисунок 6 – Представление структуры настоящего Международного стандарта в формате цикла PDCA[2]

ISO 14001 – Система экологического менеджмента

Стандарты экологического менеджмента серии ISO 14000 были разработаны в 1996 году Международной организацией по стандартизации (ИСО) и предназначены для обеспечения организаций элементами эффективной системы экологического

менеджмента, которые могут объединяться с другими требованиями из области менеджмента с целью содействия организациям в деле достижения экологических и экономических целей.

В это же году была опубликована версия международного стандарта ISO 14001 - «Спецификация и руководство по использованию систем экологического менеджмента», целью которого является поддержать меры по охране окружающей среды и способствовать предотвращению ее загрязнения при сохранении баланса с социально-экономическими потребностями.

ISO 14001 устанавливает требования к системе экологического менеджмента, позволяющие любой организации разработать и внедрить политику и целевые показатели, учитывающие законодательные требования и информацию о существенных экологических аспектах, так же позволяет создать систему экологического менеджмента организации, с помощью которого она сможет управлять всей совокупностью своих воздействий на окружающую среду и приводить всю деятельность в соответствие с разнообразными требованиями

Применяется к организациям любого типа и размера с учетом различных географических, культурных и социальных условий.

Модель стандарта может быть использована как для внутренних нужд (например, как модель системы экологического менеджмента), так и как формат проведения внутреннего ее аудита. Требования стандарта официально являются добровольными, обеспечивая систему определения того, каким образом компания влияет на окружающую среду, и как выполняются требования законодательства.

Ориентируется не на количественные параметры (объем выбросов, концентрация веществ и т.п.) и не на технологии, а на введение определенных процедур и принципов экологизации производства и принципов управления им.

Все требования стандарта являются «аудируемыми» – предполагается, что соответствие или несоответствие им конкретной организации может быть установлено с высокой степенью определенности.

В 2015 году вышел аналог данного стандарта, цель которого состоит в том, чтобы дать организациям нормативную основу для защиты окружающей среды и ответа на изменяющиеся экологические условия при соблюдении баланса с социально-экономическими интересами.

Системный подход к экологическому менеджменту может обеспечить высшее руководство информацией для достижения успеха на долгосрочный период и создать возможности для устойчивого развития посредством:

- защиты окружающей среды за счет предотвращения или снижения негативного влияния на нее;

- снижения возможного негативного влияния экологических условий на организацию;

- помощи организации в выполнении обязательств соблюдения;

- улучшения экологических показателей;

- контроля или влияния на способы, которыми продукты и услуги организации проектируются, производятся, потребляются и утилизируются, используя концепцию жизненного цикла, которая может предотвратить непреднамеренное смещение влияния на окружающую среду на другие стадии жизненного цикла;

- достижения финансовых и эксплуатационных преимуществ, которые могут быть результатом выполнения ориентированных на экологию инициатив, усиливающих рыночные позиции организации;

- обмен экологической информацией со значимыми заинтересованными сторонами.

Подход, положенный в основу системы экологического менеджмента, использует концепцию цикла Plan-DoCheck-Act (PDCA). Модель PDCA представляет повторяющийся процесс, используемый организациями для достижения постоянного улучшения. Он может быть применен к системе экологического менеджмента и к каждому ее элементу (Рисунок 7).

Рисунок 7 – Соотношение цикла PDCA и структуры настоящего Международного стандарта [4]

Выгоды от внедрения системы экологического менеджмента зависят от того, прямо или косвенно организация влияет на окружающую среду, но обычно среди выгод выделяют следующие:

• более комплексный подход к управлению экологическими рисками, в том числе репутационными и финансовыми рисками в случае несоответствия требованиям;

• уменьшение бюрократической волокиты, заметная экономия ресурсов, которая производится благодаря наиболее эффективной стратегии управления;

• минимизация негативного воздействия деятельности организации на окружающую среду;

• более результативные и эффективные аудиты, как внутренние, так и внешние.

OHSAS 18001 – «Системы менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда»

Серия стандартов OHSAS 18000— группа международных стандартов, разработанных Британским институтом по стандартизации при поддержке международных органов по стандартизации, для предоставления инструмента, создания эффективной системы менеджмента по охране здоровья и обеспечения безопасных условий труда предприятий.

Стандарт OHSAS 18001 направлен на снижение и исключение отрицательного воздействия производственных факторов на здоровье персонала и имущество предприятия.

Стандарт основывается на методологии, известной как «цикл постоянного улучшения» - цикл Деминга.

Выгоды от внедрения стандарта:

- повышение лояльности сотрудников, улучшение психологического климата;
- улучшение условий труда, предотвращение и снижение производственного травматизма и профзаболеваний;
- сокращение времени простоев и связанных с ними издержек; снижение прямых и непрямых издержек бизнеса;
- снижение расходов по страховым выплатам вследствие внедренного управления рисками и повышения эффективности деятельности;
- формирование положительного имиджа организации, проявляющей реальную заботу о своих сотрудниках.

ISO 50001 – Система энергетического менеджмента

Система энергетического менеджмента была разработана в 2008 году Международной организацией по стандартизации (ИСО) с целью предоставления компаниям структурированного и всеобъемлющего руководства по оптимизации процесса потребления энергетических ресурсов и системному управлению данным процессом.

Стандарт основывается на методологии, известной как «цикл постоянного улучшения» - цикл Деминга (Рисунок 8).

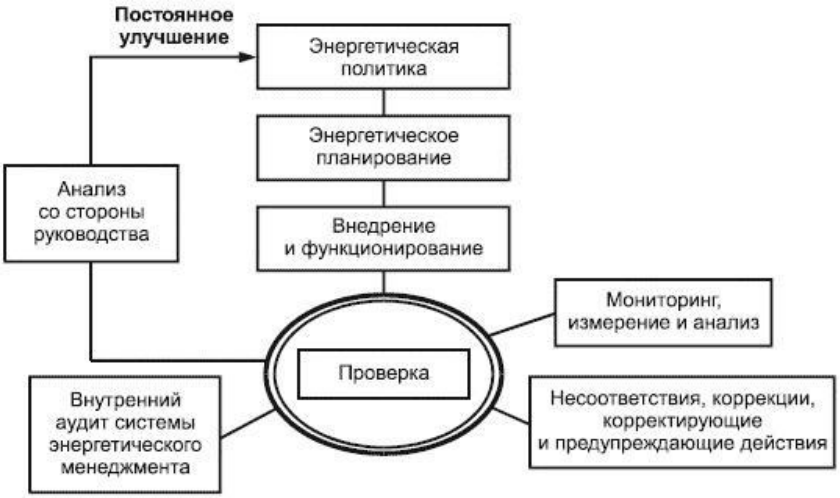

Рисунок 8 – Модель системы энергетического менеджмента[6]

Последовательность действий при внедрении ISO 50001 включает в себя 4 этапа:

Предприятие, которое построило и наладило работу качественной системы энергетического менеджмента, получает возможность:

- улучшить производственный цикл;
- своевременно проводить эффективные мероприятия по энергосбережению;
- получать отдачу от этих мероприятий в виде финансовой прибыли;
- повысить свою энергоэффективность;
- реализовать планы по улучшению результативности энергосбережения путем проведения анализа текущего потребления энергии относительно ожидаемого;
- внедрять и применять в повседневной деятельности организаций различные законодательные, регулирующие, контрактные и иные требования и обязательства;
- выполнять важную регулирующую функцию в изменении климата.

1.4 Внедрение и сертификация интегрированной системы менеджмента

Сегодня интегрированные системы менеджмента становятся все более популярными благодаря своей эффективности. Предприятие начинает существенно прибавлять производительность и экономить средства. Как правило, интегрированные

системы менеджмента применяют продвинутые и большие производства, чтобы облегчить все процессы и улучшить результаты, а так же составить достойную конкуренцию на мировом рынке.

Прежде чем приступать к разработке интегрированной системы менеджмента на предприятии, высшему руководству необходимо четко представлять не только все возможные выгоды от предстоящего объема работы, но и потенциальные риски, а так же масштаб, сложность и длительность предстоящей работы. Необходимо оценить уровень компетентности своих специалистов для успешного выполнения работы и определить степень заинтересованности в привлечении внешних консультантов. Так же важную роль играют мероприятия по повышению мотивации и работоспособности персонала.

На этапе официального внедрения важно добиться, чтобы разработанная интегрированная система заработала и вошла в режим стабильного функционирования.

При внедрении ИСМ в первую очередь стоит учитывать то, что в качестве обязательного элемента в данной системе принято рассматривать менеджмент качества в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000.

Порядок внедрения ИСМ в систему менеджмента предприятия включает выполнение 6 последовательных этапов (Рисунок 9):

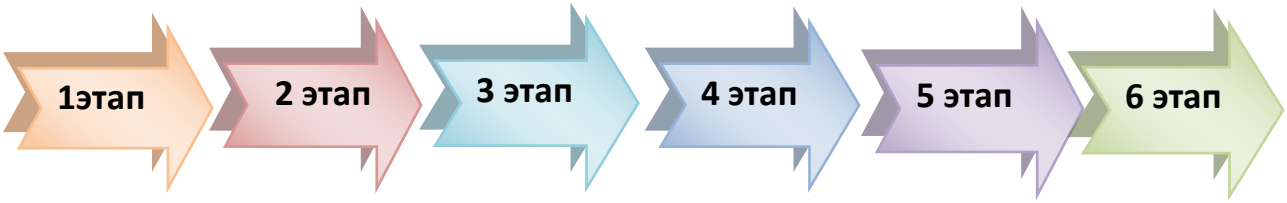

Рисунок 9 – Алгоритм внедрения ИСМ

Таблица 3 – Этапы внедрения ИСМ в систему менеджмента предприятия

Наименование этапа	Организационная структура этапа
Начальный	Экспертами проводится анализ деятельности, структуры организации и существующие автономно системы менеджмента. Составляется заключение о степени готовности организации к внедрению ИСМ.
Организационный	Проводится организация работ по созданию ИСМ, а именно предпосылок для разработки и внедрения ИСМ.
	- проведение руководством организации разъяснительной работы по причинам, целям, характеру, срокам и последствиям создания ИСМ; - выработка четкой стратегии по созданию ИСМ и выделение всех необходимых ресурсов для ее реализации;

Проектирование ИСМ	- назначение ответственных за приведение организации в соответствие с требованиями; - пересмотр документации по уже действующим автономно системам менеджмента с выделением общих элементов для дальнейшей их интеграции; - постоянное наблюдение и анализ хода работ, информирование всех сотрудников о достигнутых результатах.
Документирование	Создание организационно-нормативной базы ИСМ. Документированию подвергаются методики, инструкции и процедуры, используемые в организации.
Внедрение	Обеспечение функционирования ИСМ в соответствии с установленными требованиями. Важную роль на данном этапе выполняет проведение внутреннего аудита, по результатам которого и осуществляется проверка исполнения поставленных требований.
Подготовка и проведение сертификации	Обеспечение готовности организации к проведению сертификации. Заключение договора со специальным органом по проведению сертификации и собственно сам процесс сертификации.

Проведение сертификации по ИСМ

Сертификация интегрированной системы менеджмента - комплексный внешний аудит деятельности организации, или раздельный аудит, направленный на проверку соответствия каждой из внедренных на предприятии систем менеджмента требованиям соответствующих стандартов.

Подготовка и проведение сертификации ИСМ:

– Сертификацию ИСМ следует рассматривать как логическое завершение работ по ее созданию;

– Одним из условий успешного продвижения организации на международных рынках.

В ходе подготовки к сертификации выполняются следующие действия:

– выбор органа по сертификации ИСМ;

– проведение предсертификационного аудита силами внутренних аудиторов и внешних консультантов;

– подготовка персонала к взаимодействию с внешними аудиторами.

Сертифицировать ИСМ может один или несколько органов путем последовательной сертификации входящих в нее систем менеджмента.

Наиболее предпочтителен для организации вариант сертификации ИСМ в целом одним органом. Сертификат ИСМ выдается сроком на 3 года. Орган по сертификации ежегодно проводит проверку.

1.5 Оценка результативности системы экологического менеджмента

Многие организации стремятся к тому, чтобы понимать, демонстрировать и повышать свою экологическую эффективность. Это может быть достигнуто эффективным управлением теми элементами их деятельности, продукции и услуг, которые оказывают значительное воздействие на окружающую среду.

Стандарт ISO 14031. «Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности» устанавливает процесс, называемый оценкой экологической эффективности, который позволяет организациям измерять и проводить оценку экологической эффективности и обмениваться данным по этому вопросу, используя ключевые показатели эффективности, основанные на надежной и верифицируемой информации.

Оценка экологической эффективности и экологические аудиты – взаимодополняющие инструменты, которые могут быть использованы организацией с тем, чтобы оценить свою экологическую эффективность и идентифицировать области, требующие улучшения. Ключевые аспекты и различия этих инструментов следующие:

- оценка экологической эффективности – это постоянный процесс сбора и оценки данных и информации для обеспечения текущей оценки эффективности и тенденций ее изменения со временем;

- экологические аудиты можно использовать для получения таких данных и информации, которые можно использовать для верификации выполнения целей и задач либо в качестве элемента оценки экологической эффективности, или в качестве элемента системы экологического менеджмента;

- аудиты системы экологического менеджмента проводят периодически для подтверждения соответствия определенным техническим условиям, выполнения законодательных и других требований.

Информация, полученная в ходе ОЭЭ, может помочь организации в следующем:

- идентифицировать экологические аспекты и определить, какие из них считать наиболее важными;

- поставить цели и определить задачи по улучшению экологической эффективности и в соответствии с этими целями и задачами оценить эффективность;

- определить возможности для лучшего управления своими экологическими аспектами;

- выявить тенденции, связанные с эффективностью своей экологической деятельности;

- проанализировать и улучшить эффективность и результативность;

- идентифицировать стратегические возможности;

- оценить соблюдение или риск несоблюдения законодательных и других требований, которые организация обязалась выполнять в отношении своих экологических аспектов;

- отчитываться и обмениваться информацией по экологической эффективности внутри и вне организации.

Принципы ОЭЭ в отношении информации, касающейся эффективности деятельности, включают следующее:

- релевантность: информация об эффективности должна соответствовать усилиям организации по управлению своими экологическими аспектами;

- полнота: информация о эффективности должна быть полной, чтобы обеспечить анализ всех факторов;

- непротиворечивость и точность: информация о эффективности должна быть непротиворечивой и точной, чтобы позволить выполнение достоверных сравнений эффективности в прошлом, настоящем и будущем;

- прозрачность: информация об эффективности должна быть четкой и прозрачной, так, чтобы предполагаемые пользователи имели доступ к данным по эффективности и понимали эти данные настолько, чтобы принимать обоснованные и уверенные решения.

Показатели эффективности менеджмента должны обеспечивать получение информации о способности организации и ее усилиях в управлении такими вопросами, как обучение, выполнение законодательных требований, распределение ресурсов и их эффективное использование, менеджмент затрат на охрану окружающей среды, документация или корректирующие действия, которые влияют или могут повлиять на экологическую эффективность организации. Например, показатели экологической эффективности могут быть использованы для отслеживания эффективности политики и программ, выполнения законодательных и других требований, выгод и затрат организации на экологический менеджмент и др.

Информация, полученная эля оценки экологической эффективности, может помочь организации:

- определить любые действия, требующиеся для достижения ее целей по экологической эффективности;

- идентифицировать значимые экологические аспекты;

- идентифицировать возможности для улучшения менеджмента своих экологических аспектов;

- идентифицировать тенденции, связанные с экологической эффективностью организации;

- повысить эффективность организации;

- идентифицировать стратегические возможности.

В соответствии с установленными в АО «Томская генерация» процедурами, проводится мониторинг ключевых показателей в области экологии. Контроль характеристик воздействия предприятий на окружающую среду осуществляется в ходе проведения производственного контроля согласно утвержденным графикам и планам. Все необходимые инструментальные замеры, проводимые в рамках мониторинга, выполняются как собственными ресурсами, так и сторонними организациями, имеющими необходимые лицензии и аккредитации. Проведение измерений осуществляется поверенным и/или откалиброванным оборудованием и приборами.

Результативность природоохранной деятельности предприятия в 2017 году можно оценить, сравнив ключевые показатели 2017 года с аналогичными результатами прошлого года, а также проанализировав степень реализации целей и выполнения ЦЭП.

Оценка проводится на основании измеряемых показателей управления экологическими аспектами, в начале каждого года предприятие устанавливает для себя целевые показатели управления экологическими аспектами, на основании анализа предыдущих лет и выполняемым природоохранным мероприятиям. По окончанию года организация сравнивает плановые показатели с фактическими и устанавливает факт достижения или не достижения целевого показателя.

Процесс оценки представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Оценка экологической эффективности АО «Томская генерация» СП ГРЭС-2

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	План на 2017	Факт 2017
Охрана атмосферного воздуха				

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	План на 2017	Факт 2017
СП «ГРЭС-2»				
1.	Валовые выбросы загрязняющих веществ, в том числе:			
2.	зола	тонн	2751,0	1290,4
3.	N2O	тонн	590.0	403,731
4.	NO2	тонн	3962,00	2484,089
5.	SO2	тонн	2492,0	1307,4
6.	Выбросы паров ртути при нарушении деятельности по обращению с ртутьсодержащими отходами	тыс. тонн	0	0
7.	Выброс метана при повреждении газопровода	тыс. тонн	0	0
8.	Выброс продуктов сгорания при пожаре с последующим взрывом в котлоагрегате вследствие нарушения технологического процесса	тыс. тонн	0	0
9.	Выброс продуктов сгорания при возгорании, взрыве при нарушении противопожарного режима в пожароопасных местах	тыс. тонн	0	0
10.	Выброс паров серной кислоты при разгерметизации трубопроводов, арматуры, баков хранения серной кислоты	тыс. тонн	0	0
11.	Выброс паров щелочи при разгерметизации трубопроводов, арматуры, баков хранения щелочи	тыс. тонн	0	0
12.	Выброс паров аммиака, аммиачной воды при разгерметизации трубопроводов, арматуры, баков хранения воды аммиачной и мерника с аммиаком	тыс. тонн	0	0
Охрана и рациональное использование водных ресурсов				
13.	Снижение потребления воды из подземных источников (скважина ГРЭС-2), на:	%	5,00	На 94,5
14.	Достижение показателя объема воды, направленного на оборотное пользование станцией	Тыс. м3/год	Не менее 453,2	545,141
15.	Недопущение сброса промливневых сточных вод в поверхностные водные объекты во время нештатных ситуаций	Кол-во технологический нарушений	0	0
16.	Пролив/потери воды при повреждении трубопроводов подачи воды	тыс. м3/год	0	0

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	План на 2017	Факт 2017
17.	Сверхнормативный сброс хлоридов в систему хозбытовой канализации после регенерации Na-катионитовых фильтров.	тыс. м3/год	0	0
18.	Сверхнормативный сброс кислот и щелочей в систему хозбытовой канализации.	тыс. м3/год	0	0
19.	Снижение потребления воды из поверхностных источников (р. Томь)	%	7,0	На 33
Охрана и рациональное использование земель				
20.	Разлив нефтепродуктов на грунт при переполнении или разрушении облицовки откосов площадки для емкостей-сборников отработанных нефтепродуктов	тыс. тонн	0	0
21.	Разлив нефтепродуктов на грунт при нарушении герметичности резервуаров хранения нефтепродуктов, арматуры и фланцевых соединений оборудования масло-мазутохозяйства	тыс. тонн	0	0
22.	Разлив, течь мазута из ж/д цистерн во время слива	тыс. тонн	0	0
23.	Пролив золошлаковой пульпы при разрыве пульпопровода	тыс. тонн	0	0
24.	Предотвращение и контроль загрязнения почв нефтепродуктами в местах временного накопления и размещения отходов	мг/кг	Не более 850	Менее 850
25.	Использование золошлаковых отходов	Тыс. тонн	-	0

Анализ реализации экологических рисков

В 2017 году реализовалось одно рисковое событие - «Риск получения санкций регулирующих/контролирующих органов (экологическая безопасность)». Общий ущерб от реализации риска составил 200 тыс. руб.

Управлением Росприроднадзора по Томской области СП ГРЭС-2 за административное правонарушение в области охраны окружающей среды, предусмотренное ч. 1 ст. 8.21 КоАП РФ (выброс загрязняющих веществ в отсутствии специального разрешения) – назначен штраф в размере 180 тыс. руб. и ст. 8.1 КоАП РФ (несоблюдение экологических требований при эксплуатации зданий, строений, сооружений и иных объектов) – назначен штраф в размере 20 тыс.руб. Меры по

устранению нарушения приняты, а именно: 05.10.2017 получено Разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух для ГРЭС-2.

Для последующего снижения вероятности возникновения рискового события на постоянной основе проводятся следующие мероприятия:

- производственный контроль (вода, воздух, отходы, почва);
- выполнение мероприятий по получению разрешительной документации;
- организация закупок, проведение торгов и заключение договоров на осуществление мероприятий по охране ОС;
- осуществление платежей за НВОС и водопользование;
- подготовка и сдача отчетов в соответствии с нормативными документами;
- проведение аудитов на производственных площадках.

Результаты внутренних аудитов СЭМ

В соответствии с графиком проведения внутренних аудитов на 2017-2019 год (утв. приказом АО «Томская генерация» от 04.07.2017г. № 695) в 2017 году было проведено 8 внутренних аудитов СЭМ в следующих структурных подразделениях и структурных единицах:

- ПТО/ Технический блок;
- Направление эксплуатации/ Технический блок;
- Отдел исполнения программы ремонтов/ Технический блок;
- ГОиЧС / Блок безопасности;
- СП ТЭЦ-3;
- СП ТЭЦ-1;
- СП ГРЭС-2;
- АТХ (СП Автотранспортное хозяйство).

Годовой график аудитов выполнен в полном объеме. По результатам аудитов по СЭМ было выявлено 14 несоответствие и выдано 28 рекомендации. По всем аудитам подготовлены и утверждены отчеты. На основании ВА разработаны планы корректирующих и предупреждающих мероприятий.

Основными причинами выявленных несоответствий являются:

- слабая проработка требований действующих документов, а также законодательных и иных требований;

- недостаточный контроль со стороны ответственных лиц и руководства структурных единиц;

-нехватка ресурсов и недостаточное финансирование;

-недостаток мотивации.

Перечень выявленных несоответствий и выданных рекомендаций по СЭМ приведен в Приложении 2 к настоящему отчету.

Далее приведено сравнение количества несоответствий по СЭМ, зафиксированных в ходе внутренних аудитов СЭМ в СП АО «Томская генерация» в период с 2016 по 2017г. год и количество выданных рекомендаций по СЭМ.

Итоги аудита	Количество предписаний по итогам ВА																	
	2015 г.						2016 г.						2017г.					
	Управление	ГРЭС-2	ТЭЦ-1	ТЭЦ-3	АТХ	**Всего по ТГ**	Управление	ГРЭС-2	ТЭЦ-1	ТЭЦ-3	АТХ	**Всего по ТГ**	Управление	ГРЭС-2	ТЭЦ-1	ТЭЦ-3	АТХ	**Всего по ТГ**
1.Несоответствия:	0	7	3	3	1	**14**	1	9	4	3	4	**21**	0	3	3	5	3	**14**
1.1. Устранены на 01.01.18	0	7	3	3	1	**14**	0	8	4	3	4	**19**	0	3	3	5	2	**13**
1.2. Не устранены на 01.01.18	0	0	0	0	0	**0**	1	1	0	0	0	**2**	0	0	0	0	1	**1**
1.2.1. Не подошел срок	0	0	0	0	0	**0**	1	1	0	0	0	**2**	0	0	0	0	0	**0**
1.2.2. Перенесен срок	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0	0	**0**
2. Рекомендации	2	5	2	2	2	**13**	6	14	8	6	8	**42**	0	9	8	9	2	**28**
2.1. Выполнены на 01.01.18	2	5	2	2	2	**13**	1	14	7	3	8	**33**	0	9	8	2	2	**21**
2.2. Не выполнены на 01.01.18	0	0	0	0	0	**0**	5	0	1	3	0	**9**	0	0	0	7	0	**7**
2.2.1. Не подошел срок	0	0	0	0	0	**0**	5	0	0	3	0	**8**	0	0	0	7	0	**7**
2.2.2. Перенесен срок							0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	**0**
2.2.3. Отказались выполнять							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

Ресурсы на поддержание СЭМ оценка их достаточности

В целом АО «Томская Генерация» выделяет достаточное количество ресурсов для функционирования системы экологического менеджмента в Обществе. Подтверждением этому служит достаточно эффективное функционирование СЭМ в структурных подразделениях, а также наличие прогресса по всем установленным корпоративным экологическим целям, отсутствие существенных несоответствий.

Постепенно в деятельность по уменьшению экологических рисков, улучшению СЭМ и производственных показателей в области охраны окружающей среды вовлекается весь персонал Общества, входящий в область применения СЭМ.

2 ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В АО «ТОМСКАЯ ГЕНЕРАЦИЯ» СП ГРЭС-2

2.1 Характеристика деятельности компании

АО «Томская генерация» - российская энергетическая компания, осуществляющая производство и поставку электрической и тепловой энергии в городе Томске. Потребность области в электроэнергии на 26,3% обеспечивается за счёт источников АО «Томская генерация»: ГРЭС-2, ТЭЦ-3, ТЭЦ-1.

Станция ГРЭС-2, структурное подразделение АО «Томская генерация», расположена в юго-восточной части города Томска, которая граничит с северной стороны с застройкой жилого массива «Центральный», с восточной – с жилым массивом «Кулагинский», с южной – с железнодорожной станцией «Томск-1», с западной – с предприятиями ОАО «Сибэлектромотор».

ГРЭС-2 является самым крупным источником теплоснабжения города, основным источником покрытия электрических нагрузок. Основной функцией ГРЭС-2 является выработка электроэнергии и отпуск тепла с паром и горячей водой.

Установленная электрическая мощность станции составляет 331 МВт. Установленная тепловая мощность 815 Гкал/ч.

Основным видом топлива является Кузнецкий каменный уголь марки «Д», резервным - природный газ. На ГРЭС-2 производится раздельное сжигание твердого и газообразного топлива. В 2009 г произошло увеличение доли твердого топлива до 41,67%.

- природный газ – 58,33 %;
- каменный уголь – 41,67%;
- мазут – используется только для растопки котлов, иногда для подсветки факела.

Краткая характеристика технологии производства

Теплосиловое производство

В котельном цехе установлено 10 паровых котлов для получения перегретого пара, который редуцируется и отпускается на производство.

Все котлы, кроме одного, работают на смеси топлив: угольная пыль и природный газ.

Резервное топливо для всех котлов - мазут.

Все котлы, кроме котла №4, оснащены газоочитными установками.

Одновременно в зимнее время работают не более 9 котлов. В летнее время

одновременно работают не более 4 котлов.

Дымовые газы удаляются через 2 трубы (ист.0001, 0002)

Цех топливоподачи (ЦТП)

Угольное хозяйство

Топливное хозяйство расположено на промплощадке Томкой ГРЭС-2, служит для обеспечения работы энергетических котлов на угле и предназначено для принятия угля, хранения нормативного запаса, подготовки (дробления) и непрерывной подачи его в бункеры котлов.

В состав топливного хозяйства Томкой ГРЭС-2 входят следующие сооружения:

· Подъездная ж/д эстакада;

· 1-я яма хранения угля;

· Основной штабель хранения угля;

· Разгрузсарай со щелевым бункером угля;

· Дробильное отделение;

· Конвейерный тракт углеподачи, состоящий из галерей «0» конвейера, конвейеров I, II и III-го подъемов, конвейеров связи;

· Тепляк с системой размораживания угля.

Доставка угля на Томскую ГРЭС-2 осуществляется железнодорожным транспортом.

Одновременно на подъездную ж/д эстакаду для разгрузки встает до 8 вагонов. Уголь завешивается на ж/д весах и подается под выгрузку. Выгрузка осуществляется двумя электрическими кранами - перегружателями «Блейхерт» и «Сибтяжмаш» (одновременно), оборудованными грейферными ковшами объемом 7,5 м3. Максимально допустимая высота в момент высыпания от грейфера до верха штабеля угля – 3 м. После грейферной выгрузки вагоны перемещаются в закрытый разгрузсарай, где остатки угля из вагонов выгружаются вручную (лопатами) и ссыпаются в щелевой бункер вместимостью 2000 т.

Всего на предприятие поступает угля 443106 т/год.

Разгрузка вагонов осуществляется:

· на основной штабель угля (80 % от общего годового объема) размером 60 х 310 м и высотой до 17 м - кранами-перегружателями;

· на 1-ю яму (5 % от общего годового объема) общей площадью 2800 м2 и высотой до 6 м - кранами-перегружателями;

· в щелевой бункер в разгрузсарае (15 % от общего годового объема) общей площадью 1100 м2 – вручную.

На подкрановых путях для формирования основного склада угля работают бульдозеры (Т- 330 -2 ед., Т-170 – 1 ед.).

Для бесперебойной работы тракта углеподачи действуют две резервные линии (в случае ремонта кранов-перегружателей или «0» конвейера), оснащенные резервными конвейерами.

Отгрузка угля с мест хранения осуществляется:

· кранами-перегружателями – с основного штабеля угля и с 1-й ямы – на питатели «0» транспортера;

· лопастными питателями производительностью 175 т/час – со щелевого бункера разгрузсарая – на конвейеры I подъема;

· бульдозерами – с основного штабеля угля – в приемные бункеры резервных линий (на 1-ю резервную – 5 % угля, на 2-ю резервную – 2 % угля).

«0» и резервные конвейеры подают уголь на конвейеры связи. Конвейеры связи и конвейеры I подъема (из разгрузсарая) подают уголь на конвейеры II подъема, которыми уголь подается в дробильное отделение.

В дробильном отделении весь уголь проходит через два грохота, где разделяется на 2 фракции. Крупные куски (около 20 % о общего количества угля) поступают в молотковые дробилки СМ-170, где измельчаются. Далее весь уголь поступает по конвейерам III подъема в узел пересыпки главного корпуса, где в дробильно-делительной установке измельчается до более мелкой фракции. Затем подготовленный уголь по конвейерам бункерных галерей поступает к бункерам котлов.

Все конвейеры станции расположены в закрытых галереях. Галереи всех конвейеров, все узлы пересыпки, узлы топливоподачи, дробильные установки оснащены системами парообеспыливания и источниками выбросов в атмосферу угольной пыли не являются.

Пыление угля возникает только при его разгрузке на склады, формировании склада, хранении и отгрузке. Также выбросы в атмосферу загрязняющих веществ происходят при сжигании дизельного топлива в работающих двигателях бульдозеров при формировании складов угля, отгрузке в приемные бункеры конвейеров.

В зимнее время вагоны с углем сначала размораживаются в тепляке. В тепляке

единовременно размещается 8 вагонов с углем в период с октября по март (180 дней в год). Для размораживания угля тепляк оборудован системой размораживания угля в железнодорожных вагонах. Система включает в себя 352 газовых инфракрасных излучателя ГИИ "Форт С 30" (44 на 1 вагон), в которых открытым пламенем сжигается природный газ. Расход газа 1150 м3/час. Общий расход газа 759 тыс. м3/год. Время работы 660 ч/год (330 циклов по 2 часа). Продукты сгорания газа удаляются из помещения тепляка с помощью вытяжной системы вентиляции – через канал в перекрытии размером 0,5х1,5 м на высоте 9 м с помощью 8 дымососов Д-3,5М производительностью 4,3 тыс. м3/ч каждый.

Тракторные боксы

Все бульдозеры ЦТП хранятся в 2-х стояночных тракторных боксах:

· Тракторный бокс 1 – 1 бульдозер Т-170, 1 бульдозер Т-330 – ист. 0011 (вытяжная система вентиляции – вентилятор производительностью 2,4 тыс. м3/час, высота выброса – 5 м, диаметр выброса – 0,4 м).

· Тракторный бокс 2 – 1 бульдозер Т-330 – ист. 6012 (вытяжной вентиляции нет).

Мастерская

В мастерской ЦТП осуществляются текущие ремонтные работы по ТО и ТР техники.

Бульдозеры Т-330 ремонтируются на улице. В мастерскую для ремонта может заезжать только бульдозер Т-170 – 2 раза в год.

В мастерской находятся станки для механической обработки металлов (токарный и заточной с диаметром абразивного круга 400 мм). На металлообрабатывающих станках обрабатывается только сталь. Выделение загрязняющих веществ в атмосферу происходит только при работе на заточном станке (при обработке стали на металлообрабатывающих станках выбросов в атмосферу нет). СОЖ при работе на станках не используется. Заточной станок оборудован аспирационной установкой (типа «пылесос», индивидуальный агрегат ЗИЛ-900 и т.п.).

Эффективность очистки – не менее 95 %. Очищенный воздух из пылесоса

выбрасывается в атмосферу с помощью вентилятора производительностью 0,44 тыс. м3/час на высоте 2 м через трубу диаметром 0,08 м .

В мастерской цеха топливоподачи имеется стационарный сварочный пост для текущих ремонтных работ. В процессе работ проводятся электросварочные работы электродами ОК-46 (аналог МР-3), МР-3, УОНИ 13/55, газовая резка пропан-бутановой

смесью. В атмосферу с помощью местного отсоса (производительность 1,2 тыс. м3/час, труба диаметром 0,35 м на высоте 3 м) .

Под этим же местным отсосом осуществляется зарядка кислотных аккумуляторов.

Максимально возможное количество одновременно заряжаемых аккумуляторов – не более одного. Каждый аккумулятор заряжается 2 раза в год.

Газовое хозяйство

Газоснабжение предприятия предусмотрено от существующего городского газопровода природного газа высокого давления. Газопровод высокого давления обслуживается поставщиком.

На балансе предприятия находятся следующие объекты газового хозяйства:

· ГРП;

· Система распределительных газопроводов.

Газ поступает на предприятие через ГРП (газораспределительный пункт), где расположено различное газовое оборудование (фильтры, регуляторы давления, предохранительные клапаны, запорная арматура; все соединения фланцевые). Затем газ по распределительному газопроводу диаметром 700 мм и общей протяженностью 1440 м поступает в котельный цех непосредственно к котлам, а также на размораживающее устройство. Распределительный газопровод и газовая обвязка котлов также предусматривают наличие ЗРА.

Выбросы газа (метан) при эксплуатации газового хозяйства разделяются на разовые – при проведении пуско-наладочных работ, и на постоянные – утечки газа за счет негерметичности резьбовых и фланцевых соединений.

Проведение плановых пуско-наладочных работ осуществляется 1 раз в год в летнее время.

Перед опорожнением системы находящийся в ней газ дожигается потребителем, после чего давление в газопроводе снижается до 0,5 кг/см2 – в ГРП, до 0,2 кг/см2 – в распределительном газопроводе. Перед ремонтом участки газопроводов опорожняются от оставшегося в них газа.

Сброс газа осуществляется через свечи. В ГРП установлена свеча высотой 9 м, диаметром 0,02 м.

В ГРПШ размораживающего устройства – свеча высотой 7 м и диаметром 0,025 м. Еще 10 свечей расположены непосредственно у котлов в котельном цехе (по одной у каждого котла) – высотой 4,5 м и диаметром 0,02 м каждая. Эти свечи установлены над зданием котельного цеха (высота здания 35 м).

Таким образом, сброс газа осуществляется одновременно через 12 свечей, объем газа соответствует внутреннему объему газопровода диаметром 700 мм и протяженностью 1440м.

Продолжительность спускных работ составляет 14 часов.

Мазутное хозяйство

Мазут является резервным топливом. Перебоев с поставкой основного топлива (газ, уголь) за последние 8 лет не было. Мазут сжигается только для растопки котлов (в некоторых случаях) и в качестве пробного сжигания. По опыту использования мазута расход не превышает 100 т/год.

Согласно регламенту на станции имеется стратегический запас резервного топлива, который хранится в двух наземных резервуарах хранения объемом 1000 м3 каждый. Для поддержания мазута в рабочем состоянии (в необходимом количестве и с необходимыми давлением, температурой и вязкостью) на станции функционирует мазутное хозяйство, имеющее следующее оборудование: приемная емкость, мазутохранилище, мазутонасосная, магистральные паромазутные трубопроводы от мазутонасосной до котельного цеха, внутрицеховые паромазутопроводы.

Приемная емкость мазута, мазутохранилище

Мазут доставляется на площадку ж/д цистернами по 60 м3 и сливается с помощью приемно-сливного устройства в приемную емкость объемом 50 м3 (ист. 0016, дыхательный клапан высотой 2 м диаметром 150 мм) самотеком (за 1 час сливается 10 м3). Затем двумя насосами 4НК-5х1 (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 48 м3/ч мазут перекачивается в два наземных вертикальных резервуара объемом по 1000 м3 для хранения дыхательные клапаны высотой 7 м (над уровнем земли), диаметром 150 мм). Запас мазута в мазутохранилище рассчитан на несколько лет.

Мазутонасосная станция и системы мазутопроводов

Выбросы загрязняющих веществ (паров нефтепродуктов) возможны при нарушении герметичности уплотнений подвижных соединений в насосах и правил монтажа или эксплуатации неподвижных соединений (запорно-регулирующая арматура, обратные клапаны, фланцевые соединения).

Мазутонасосная станция предназначена для размещения оборудования мазутного хозяйства и состоит из двух помещений.

В помещении насосов расположены насосы:

· для перекачки мазута из приемной емкости в мазутохранилище – 2 насоса 4НК-5х1 (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 48 м3/ч;

· для подачи мазута из резервуаров хранения мазута в котельный цех – 2 насоса А13В4/25-6,4/25- 1 (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 7 м3/ч;

· для рециркуляции – 2 насоса Ш40-4-18/4 (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 18 м3/ч;

· 1 дренажный насосШ-8-25-5,8/2 производительностью 6 м3/ч.

В помещении насосов также имеются ЗРА, все соединения фланцевые. Помещение насосов оборудовано вытяжной системой вентиляции. Загрязненный парами нефтепродуктов воздух удаляется из помещения с помощью вентилятора производительностью 6 тыс. м3/ час и выбрасывается в атмосферу через трубу диаметром 500 мм на высоте 7 м – ист.0017.

В помещении фильтров располагаются фильтры грубой и тонкой очистки, а также ЗРА, все соединения фланцевые. Помещение фильтров оборудовано вытяжной системой вентиляции.

Загрязненный парами нефтепродуктов воздух удаляется из помещения с помощью вентилятора производительностью 2,3 тыс. м3/ час и выбрасывается в атмосферу через трубу сечением 200х200 мм на высоте 9 м – ист.0018.

В мазутохранилище между резервуарами имеется галерея мазутопроводной обвязки резервуаров, в которой расположены ЗРА, все соединения фланцевые. Помещение галереи оборудовано вытяжной системой вентиляции. Загрязненный парами нефтепродуктов воздух удаляется из помещения с помощью вентилятора производительностью 2,8 тыс. м3/ час через трубу сечением 250х250 мм на высоте 7 м – ист.0019.

Магистральные паромазутные трубопроводы, проходящие по территории станции, а также внутрицеховые паромазутопроводы и приемно-сливное устройство, оборудованы ЗРА на фланцевых соединениях, через которые также возможны выбросы загрязняющих веществ (паров нефтепродуктов) при нарушении герметичности уплотнений при эксплуатации. Т.к. эти выбросы возможны по всей территории расположения мазутопроводов, то они приняты

за один условный неорганизованный источник, в котором учтены все не вошедшие в вышеупомянутые организованные источники ЗРА и фланцы – ист.6020.

Трансформаторно-масляное хозяйство (ТМХ)

Трансформаторно-масляное хозяйство (ТМХ) предназначено для приема, хранения и подачи трансформаторного масла при эксплуатации ОРУ и ЗРУ. ТМХ состоит из баков для хранения трансформаторного масла, систем трубопроводов с запорной арматурой, маслонасосов для слива поступившего масла и для заливки электрооборудования чистым сухим маслом, технологического оборудования для осушки масла, очистки его от механических примесей и дегазации.

· *Открытый склад масел*

Трансформаторные масла хранятся на открытой обвалованной площадке в 11-ти горизонтальных и вертикальных наземных резервуарах объемом от 16 до 71 м3 (ист.6014).

· *Маслонасосная станция и системы маслопроводов*

Выбросы загрязняющих веществ (паров нефтепродуктов) возможны при нарушении герметичности уплотнений подвижных соединений в насосах и правил монтажа или эксплуатации неподвижных соединений (запорно-регулирующая арматура, обратные клапаны, фланцевые соединения).

Маслонасосная станция предназначена для размещения оборудования ТМХ.

В помещении насосов расположены 3 насоса РЗ-60 производительностью 38 м3/час (одновременно работает только 1 насос). Также в помещении насосов имеются ЗРА, все соединения фланцевые. Для сушки и очистки масел в помещении насосов расположены 3 наземных резервуара объемом 1,5 м3 каждый.

Помещение насосов оборудовано вытяжной системой вентиляции. Загрязненный парами нефтепродуктов воздух удаляется из помещения с помощью вентилятора производительностью 3 тыс. м3/ час и выбрасывается в атмосферу через трубу диаметром 300 мм на высоте 6 м – ист.0015.

Цех гидротехнических сооружений (ЦГТС)

Цех гидротехнических сооружений (ЦГТС) занимается эксплуатацией и обслуживанием гидротехнических сооружений станции: трубопроводов систем отопления, водоснабжения, канализации, золоудаления и т.п.

· *Тракторный бокс*

В стояночном боксе ЦГТС хранятся 3 трактора ДТ-75, 3 трактора Т-150, Т-130, Т-170, которые работают на уборке территории станции.

· *Мастерская*

В мастерской ЦГТС осуществляются текущие ремонтные работы. В мастерской находятся станки для механической обработки металлов (сверлильный и заточной с диаметром абразивного круга 450 мм). На металлообрабатывающих станках обрабатывается только сталь. Выделение загрязняющих веществ в атмосферу происходит только при работе на заточном станке (при обработке стали на металлообрабатывающих станках выбросов в атмосферу нет). СОЖ при работе на станках не используется.

Заточной станок оборудован местным отсосом. Запыленный воздух выбрасывается В атмосферу с помощью вентилятора производительностью 0,9 тыс. м3/час на высоте 2 м через трубу диаметром 0,15 м .

В мастерской ЦГТС имеется стационарный сварочный пост для текущих ремонтных работ. В процессе работ проводятся электросварочные работы электродами ОК-46 (аналог МР-3), УОНИ 13/55, газовая резка пропанобутановой смесью.

В службе ЦГТС для ремонтных работ также имеется передвижной дизельный сварочный генератор MOSA TS 250D/EL. В процессе работ проводятся электросварочные работы электродами ОК-46 (аналог МР-3), УОНИ 13/55.

Дизельный сварочный генератор MOSA TS 250D/EL работает на дизельном топливе, мощностью 14 кВт (диаметр трубы 40 мм, высота – 2 м) (ист.0040). Максимальное количество часов работы в год – 150 часов. Номинальный расход топлива на эксплуатационном режиме работы двигателя – 260 г/кВт*час, расход топлива – 0,567 т/год.

Цех ремонтного обслуживания (ЦРО)

Цех ремонтного обслуживания (ЦРО) осуществляет текущие ремонтные работы при обслуживании оборудования станции на различных участках и цехах (котельный цех, турбинный цех, электроцех, химцех, кислородная станция, участок нестандартного оборудования и др.).

· *Котельный участок*

На котельном участке главного корпуса находятся станки ЦРО для механической обработки металлов (2 сверлильных, универсальный, токарный, 2 заточных с диаметром абразивного круга 400 мм, 1 заточной с диаметром абразивного круга 250 мм). На

сверлильных и заточных станках обрабатывается только сталь. Выделение пыли в атмосферу происходит только при работе на заточном станке (при обработке стали на металлообрабатывающих станках выбросов пыли в атмосферу нет). На токарных станках обрабатывается сталь, чугун, медь, бронза.

На токарном станке используется СОЖ (эмульсия с содержанием эмульсола ЭПМ-1Ш – 3,5 %).

Заточные станки оборудованы аспирационными установками (типа «пылесос», индивидуальный агрегат ЗИЛ-900 и т.п.). Эффективность очистки – не менее 95 %.

На котельном участке имеются 7 переносных сварочных аппаратов ЦРО для текущих ремонтных работ. Работы могут проводиться в любом месте котельного цеха. В процессе работ проводятся электросварочные работы электродами ОК-46 (аналог МР-3), МР-3, УОНИ 13/55, ТМУ 21у (аналог УОНИ 13/55), ЦЛ-39 (аналог ЦЛ-17), ЦЛ-11 (аналог ОЗЛ-7), ТМЛ-3У (аналог ЦЛ-17).

· *Турбинный участок*

На турбинном участке главного корпуса находятся станки ЦРО для механической обработки металлов (2 сверлильных, токарный, 1 заточной с диаметром абразивного круга 400 мм). На сверлильных и заточных станках обрабатывается только сталь. Выделение пыли в атмосферу происходит только при работе на заточном станке (при обработке стали на металлообрабатывающих станках выбросов пыли в атмосферу нет). На токарном станке обрабатывается сталь, чугун, медь, бронза. На токарном станке используется СОЖ (эмульсия с содержанием эмульсола ЭПМ-1Ш – 3,5 %).

На турбинном участке имеются 4 переносных сварочных аппарата ЦРО для текущих ремонтных работ. Работы могут проводиться в любом месте турбинного цеха. В процессе работ проводятся электросварочные работы электродами МР-3, УОНИ 13/55, ТМУ 21у (аналог УОНИ 13/55), ЦЛ-39 (аналог ЦЛ-17), ЦЛ-11 (аналог ОЗЛ-7), ТМЛ-3У (аналог ЦЛ-17).

Также на турбинном участке имеется стационарный сварочный пост ЦРО для текущих ремонтных работ. Работы проводятся под вытяжным зонтом. В процессе работ проводятся электросварочные работы электродами УОНИ 13/55, ТМУ 21у (аналог УОНИ 13/55), ЦЛ-39 (аналог ЦЛ-17), ЦЛ-11 (аналог ОЗЛ-7), газовая резка пропанобутановой смесью.

· *Участок нестандартного оборудования*

На участке нестандартного оборудования имеется стационарный сварочный пост ЦРО для текущих ремонтных работ. Работы проводятся под вытяжным зонтом. В процессе работ проводятся электросварочные работы электродами ОК-46, МР-3, газовая резка пропанобутановой смесью. В помещении имеется система местной вентиляции (вентилятор производительностью 2 тыс. м3/час, высота 4 м, труба диаметром 0,2 м)

· *Кислородная станция*

На кислородной станции цех ремонтного обслуживания имеет станки для механической обработки металлов (универсальный и заточной с диаметром абразивного круга 400 мм). На универсальном станке обрабатывается сталь, чугун, медь, бронза. СОЖ при работе на станках не используется.

Заточной станок оборудован аспирационной установкой (типа пылеосадительной камеры). Эффективность очистки – не менее 50 % . Очищенный воздух выбрасывается в атмосферу с помощью вентилятора производительностью 0,44 тыс. м3/час на высоте 2 м через трубу диаметром 0,1 м

· *РСЦ*

Обработка пиломатериала в РСЦ осуществляется на следующих деревообрабатывающих станках: универсальном круглопильном, фуговальном, рейсмусовом, фрезерном, а также циркулярной пиле. Все станки оборудованы местным отсосом, очистка запыленного воздуха предусмотрена в пылеосадительной камере (вентилятор производительностью 5,6 тыс.м3/час, труба диаметром 0,5 м, высота выброса – 10 м).

Химический цех

Химический цех предназначен для организации процессов водоподготовки и контроля за водно-химическим режимом работы оборудования электростанции.

· *Отделение ХВО (химводоочистки)*

Цистерны с серной кислотой и едким натром поступают по железной дороге. Склад хранения серной кислоты и едкого натра расположен на двух открытых площадках. На первой площадке располагаются 5 цистерн с серной кислотой объемом 16 м3 каждая и 2 цистерны со щелочью объемом 32 м3 каждая (ист.6029). На второй площадке расположена 1 цистерна со щелочью объемом 50 м3 (ист.6030).

Для перекачки кислот и щелочей из ж/д цистерн в складские емкости имеются: ЗРА, фланцевые соединения и 2 центробежных насоса Х 80-65-160 КСД У2, которые работают поочередно. Производительность одного насоса 50 м3/час. В помещении насосной имеется резервуар-мерник кислоты объемом 3 м3, куда кислота поступает из баков хранения при помощи тех же насосов. Уличные баки хранения имеют подогрев в зимнее время. Минимальная температура щелочи +15 оС, кислоты - 0 оС. Помещение с насосами и резервуаром-мерником оборудовано вытяжной системой вентиляции. Воздух из помещения удаляется с помощью вентилятора производительностью 4,6 тыс. м3/час на высоте 6 м через трубу диаметром 0,43 м (ист.0031)

· *Химические лаборатории*

В химцехе имеются лаборатории, в которых регулярно проводятся химические анализы питательной воды для котельного цеха.

Анализы проводятся в химических шкафах. Загрязняющие вещества выбрасываются в атмосферу через системы местной вытяжной вентиляции:

· Лаборатория по маслу, газу, топливу (местный отсос, выброс на высоте 6 м, диаметр 0,25 м, вентилятор 2,8 тыс м3/час) – ист.0025

· Лаборатория по воде (местный отсос, выброс на высоте 9 м, диаметр 0,25 м, вентилятор 2,9 тыс м3/час) – ист.0026

· Экспресс-лаборатория (местный отсос, выброс на высоте 10 м, диаметр 0,25 м, вентилятор 1,2 тыс м3/час) – ист.0027

· Лаборатория по охране окружающей среды (местный отсос, выброс на высоте 18 м, диаметр 0,3 м, вентилятор 2,0 тыс м3/час) – ист.0028

Для проведения анализов используются следующие химические реактивы: соляная кислота, серная кислота, аммиак, уксусная кислота, азотная кислота, этанол, толуол, бензол, бензин, ацетон, натрий гидроксид, углерод четыреххлористый, барий хлористый. Лаборатория работает ежедневно, 365 дней в году.

· *Сварочные работы*

В химцехе имеется сварочный пост для текущих ремонтных работ. В процессе работ проводятся электросварочные работы электродами МР-3.

Электроцех

· *Сварочные работы*

В электроцехе имеется сварочный пост для текущих ремонтных работ. В процессе работ проводятся электросварочные работы электродами ОК-46 (аналог МР-3), МР-3. Пост оборудован местным отсосом, выброс на высоте 3 м, диаметр трубы 0,3 м, вентилятор 1,5 тыс м3/час.

· *Аккумуляторные*

В электроцехе в отдельных помещениях установлены 2 аккумуляторных батареи HOPPECKE GROE-900 емкостью 900 А*ч каждая. Аккумуляторные батареи работают в режиме постоянного подзаряда. Максимально возможное количество одновременно заряжаемых аккумуляторов – 1.

Аккумуляторные батареи – кислотные. Посты оборудованы местными вытяжными системами вентиляции. Во время зарядки аккумуляторных батарей удаление ЗВ в атмосферу происходит через трубы сечением 0,3х0,45 м на высоте 11 м в при помощи вентиляторов производительностью 4,575 тыс. м3/час

Принципиальная технологическая схема ГРЭС-2 приведена на Рисунке 10 со всеми необходимыми пояснениями.

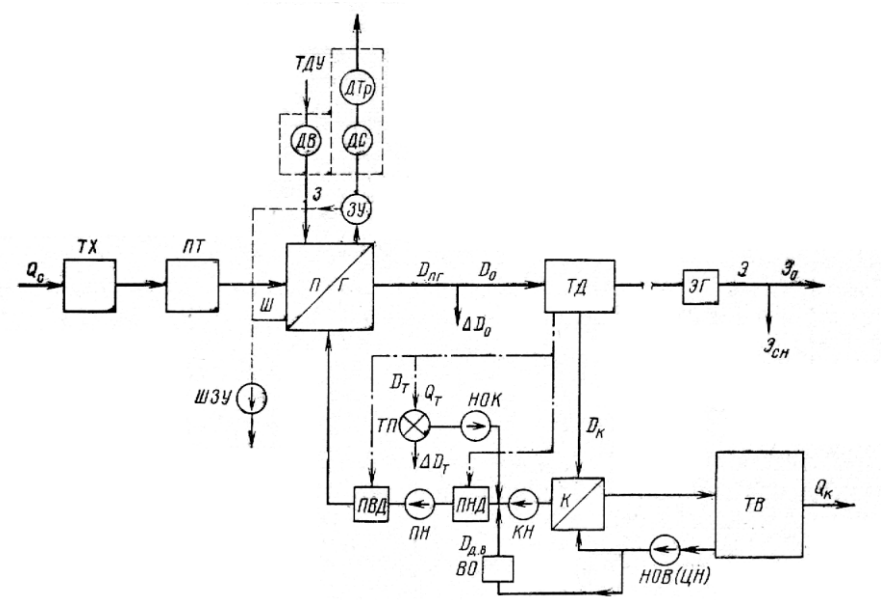

Рисунок 10 – Принципиальная технологическая схема Томской ГРЭС-2.

ТХ — топливное хозяйство; ПТ — подготовка топлива; ПГ — парогенератор; ТД — тепловой двигатель (паровая турбина); ЭГ — электрический генератор; ЗУ — золоуловитель; ДС — дымосос; Д.Тр — дымовая труба; ДВ — дутьевой вентилятор; ТДУ — тягодутьевая установка; ШЗУ — шлакозолоудаление; Ш — шлак; З —зола; К — конденсатор; НОВ (ЦН) — насос охлаждающей воды (циркуляционный насос); ТВ — техническое водоснабжение;

ПНД и ПВД — регенеративные подогреватели низкого и высокого давления; КН и ПН — конденсатный и питательный насосы; ТП — тепловой потребитель; НОК — насос обратного конденсата; ВО — водоочистка; QС — расход тепла топлива на станцию; D0 — расход пара на турбину; DПГ — паровая нагрузка парогенератора; D0 — потеря пара при транспорте; DT — расход пара на внешнего потребителя; DK — пропуск пара в конденсатор турбины; DД.В. — расход добавочной воды; Э — выработка электроэнергии; Э0 — отпуск электроэнергии; ЭС.Н. — собственный расход электроэнергии; QT — отпуск тепла внешнему потребителю; QK — потеря тепла в холодном источнике (с охлаждающей водой).

Водоснабжение

Для хозяйственно-питьевых нужд работников основной производственной площадки Водопользователь использует воду из питьевого городского водопровода, согласно договора с ООО «Томскводоканал». Сброс использованной воды осуществляется так же в городскую канализацию и далее на городские очистные сооружения.

Так же организация использует воду из собственной скважины на «новом» золоотвале.

Для производственных нужд СП ГРЭС-2 производит забор воды из реки Томь:

- обеспечение открытого горячего водозабора населения и предприятий города;

- выработка технологического пара предприятиям города;

- выработка электроэнергии для населения и предприятий города.

Забор воды осуществляется в черте г. Томска, в 76 км от устья р. Томь, на расстоянии 2 км выше коммунального. Водозабор расположен на участке береговой насосной станции.

Водозабор состоит из двух оголовков инфильтрационного типа, размещенных в зоне наибольших глубин и заглубленных в дно реки Томь на расстоянии 60 м друг от друга.

Фильтры лучевого водозабора засыпаны крупным гравием, выше которго расположен слой среднего гравия и далее слой песка. Такой тип водозабора полностью исключает попадание рыбы в водозаборное сооружение.

Режим водозабора круглосуточный.

На участке береговой насосной станции расположено здание береговой насосной станции, в котором расположены 4 насоса типа Д1250-125, один насос 14Д-6А, 2 эжекторных насоса и помещение обслуживающего персонала.

Годовой объем потребляемой воды из р. Томь – 18562 тыс.м3/год.

Водоотведение

Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод от главного корпуса, служебно-бытового корпуса, от производственных помещений и сооружений осуществляется в городскую канализацию по договору с ООО «Томскводоканал». на городские очистные сооружения.

Ливневые стоки с кровель главного корпуса, служебно-бытового корпуса, с химводоочистки и других производственных зданий, производственные стоки от основного производства (дренажные воды ТЦ, вода от охлаждения подшипников и сальников ТЦ, пробоотборные точки ТЦ и ХЦ, стоки от ЦТП) и образующиеся производственные утечки собираются в собственную промливневую канализацию и совместно с дождевыми и талыми водами подаются на очистные сооружения станции, где проходят очистку от взвешанных частиц и нефтепродуктов. После очистки вода возвращается в производственный цикл (в оборотную системы гидрозолоудаления).

На случай аварийной ситуации предусмотрен сброс очищенных промливневых вод по собственному коллектору в р. Ушайку, 7 км от устья.

Водооборотные системы

Водопользователь использует 2 оборотные системы технического водоснабжения: система градирен и система золоотвалов.

В турбинном цехе оборотная система градирен производительностью 263 млн. м3/год, в котельном цехе оборотная система гидрозолоудаления «старого» и «нового2 золоотвалов производительностью 9000 тыс. м3/год.

Источниками восполнения потерь в оборотной системе золоотвалов являются:

- возврат воды после очистных сооружений;

- сбросные воды после химводоочистки.

Источниками восполнения потерь в оборотной системе градирен является р. Томь. Для исключения сброса продувок оборотной системы градирен на ГРЭС-2 производится постоянный отбор воды из системы для нужд ХЦ. Вода после очистных сооружений промышленных, дождевых и талых вод частично возвращается на станцию и используется для оборотной системы гидрозолоудаления.

Сбросные воды ХЦ направляются в систему оборотного гидрозолоудаления, а именно:

- воды узла нейтрализации при достижении pH 6,5-8,5;

- шламовые воды в паводковый период при проведении коагуляции;

- сбросные воды с обессоливающей и натрий-катионитовой установок.

Обе оборотные системы не связаны друг с другом, изолированные.

Повторное использование воды

В химическом цехе вода после регенерации, имеющая кислую и щелочную среды, находит многократное применение:

- вода после регенерации фильтров Н2 ступени используется для регенерации Н1 ступени;

- вода после регенерации фильтров А2 ступени используется для регенерации А1 ступени;

- слабощелочные отмывочные воды после фильтров А1 и А2 ступеней собираются и используются при взрыхлении анионитовых фильтров;

- воды после взрыхления механических фильтров на предочистке в ХЦ собираются и используются полностью для нужд цеха.

2.2 Эколого-правовые аспекты перехода СП ГРЭС-2 на НДТ

ФЗ от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об охране окружающей среды" и отдельные законодательные акты Российской Федерации» было введено понятие «категоризация объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду», которое было призвано перестроить систему экологического нормирования.

В соответствии с п.3 ст.11 ФЗ от 21.07.2014 N 219-ФЗ со дня вступления в силу указанного Закона в течение двух лет юридические лица и индивидуальные предприниматели, были обязаны поставить на государственный учет принадлежащие им на установленном законом праве объекты, оказывающие НВОС, в порядке, установленном статьей 69.2 7-ФЗ.

Все объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от уровня такого воздействия делятся на 4 категории:

• I категория - объекты, оказывающие значительное НВОС и относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий (НДТ);

• II категория - объекты, оказывающие умеренное НВОС;

• III категории - объекты, оказывающие незначительное НВОС;

• IV категории - объекты, оказывающие минимальное НВОС .

Деление хозяйствующих субъектов на категории направлено на решение ряда задач, включая повышение уровня контроля за опасными производственными объектами и, наоборот, снижение уровня контроля за объектами, оказывающими минимальное НВОС, уменьшение неоправданных экономических издержек предприятий, снижение нагрузки на контролирующие органы и др.

Согласно п. 4 ст. 4.2 Федерального закона № 7-ФЗ присвоение объекту, оказывающему НВОС, соответствующей категории осуществляется при его постановке на государственный учет объектов, оказывающих НВОС. Категория объекта может быть изменена при актуализации учетных сведений об объекте, оказывающем НВОС.

Критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий, устанавливаются Правительством Российской Федерации (п. 3 ст. 4.2 Федерального закона № 7-ФЗ). В целях реализации указанного положения в 2014 г. Минприроды России совместно с другими ведомствами был разработан проект Постановления Правительства РФ «Об установлении критериев, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»

Так как в соответствии с требованиями статьи 69.2 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (далее – Закон № 7-ФЗ) Структурное подразделение ГРЭС-2 АО «Томская генерация» было поставлено на учет как объект негативного воздействия на окружающую среду и отнесен к объекту первой категории негативного воздействия, как объект, оказывающий значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящееся к областям применения наилучших доступных технологий (Приложение 3), рассмотрим подробнее критерии отнесения объектов НВОС к объектам 1 категории и условия дальнейшего осуществления деятельности данных объектов.

I КАТЕГОРИЯ

В соответствии с пояснительной запиской к Проекту к объектам I категории относятся объекты отраслей (части отраслей, производства), которые характеризуются

наибольшим вкладом в загрязнение окружающей среды или осуществляют выбросы, сбросы, содержащие наиболее опасные для здоровья населения и состояния окружающей среды химические вещества или их соединения.

Кроме того, на основании Федерального закона № 7-ФЗ в I категорию попадают объекты хозяйственной и иной деятельности, относящиеся к областям применения НДТ. В связи с этим в качестве критериев отнесения объектов к I категории использованы отрасли (части отрасли, производства), которые в соответствии с перечнем областей применения наилучших доступных технологий, утвержденным Распоряжением Правительства РФ от 24.12.2014 № 2674-р (далее — Распоряжение № 2674-р), относятся к областям применения НДТ.

При формировании критериев отнесения хозяйствующих субъектов к I категории учитывались виды производственной деятельности с конкретными показателями мощности, на которые распространяется действие Директивы Европейского парламента и Совета Европейского союза от 15.01.2008 № 2008/1/ЕС «О комплексном предотвращении и контроле загрязнений».

К таким объектам предлагается отнести в первую очередь объекты по добыче и переработке полезных ископаемых, объекты энергетики, металлургии, предприятия органического и неорганического синтеза, объекты обезвреживания и захоронения отходов, очистки сточных вод, предприятия текстильной, кожевенной, целлюлозно-бумажной, пищевой, свиноводческой и птицеводческой отраслей, мясокомбинаты, предприятия с мощными цехами электролитической и химической обработки сырья, объекты, на которых осуществляется производство оксида магния, работы по обработке поверхностей, предметов и продукции с использованием органических растворителей и др.

Объекты I категории теперь будут осуществлять свою деятельность под самым пристальным контролем со стороны государства. Так, в соответствии с изменениями, внесенными Федеральным законом № 219-ФЗ в Федеральный закон № 7-ФЗ, для них предусмотрены особые условия нормирования:

1. Получение комплексного экологического разрешения (КЭР), которое должно включать в себя:

- технологические нормативы;

- нормативы допустимых выбросов, сбросов высокотоксичных веществ, веществ, обладающих канцерогенными, мутагенными свойствами (веществ I, II класса опасности), при наличии таких веществ в выбросах загрязняющих веществ, сбросах загрязняющих веществ;

- нормативы допустимых физических воздействий;

- нормативы образования отходов и лимиты на их размещение;

- требования к обращению с отходами производства и потребления;

- согласованную программу производственного экологического контроля;

- срок действия комплексного экологического разрешения.

2. Разработка программы повышения экологической эффективности:

В случае невозможности соблюдения нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, технологических нормативов юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, осуществляющими хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I категории, на период поэтапного достижения нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, технологических нормативов в обязательном порядке разрабатывается и утверждается программа повышения экологической эффективности.

Программа повышения экологической эффективности – перечень мероприятий по реконструкции, техническому перевооружению объектов, НВОС, сроки их выполнения, объем и источники финансирования, перечень ответственных за их выполнение должностных лиц (срок – 7 лет с возможностью продления).

В План мероприятий и Программу повышения ЭЭ включают мероприятия по внедрению НТД (п.4 ст.67.1 7-ФЗ).

3. Расположенные на объектах I категории, стационарные источники выброса, необходимо оснастить автоматическими системами измерения выбросов:

На объектах I категории стационарные источники, перечень которых устанавливается Правительством Российской Федерации, должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учета объема или массы выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ и концентрации загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации об объеме и (или) о массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ и о концентрации

загрязняющих веществ в государственный фонд данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды).

4. Разработка и утверждение программы производственного экологического контроля (ПЭК).

Производственный экологический контроль осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а так же в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области ООС.

Регулируется:

- Ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

- Приказ Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков предоставления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»;

ГОСТ Р 56061-2014 Национальный стандарт РФ. Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля.

2.3 Разработка проекта программы производственного экологического контроля для СП ГРЭС-2 АО «Томская генерация»

В данной работе рассматривается проект программы производственного эколого-аналитического контроля, разработанная для структурного подразделения ГРЭС-2 АО «Томская генерация», представленная в Приложении 4.

Программа ПЭК разрабатывается с целью включения в комплексное экологического разрешение наряду с технологическими нормативами.

В разрешении учитываются три ключевых элемента:

•мониторинг выбранных параметров должен быть практически осуществимым;

•требования в области ПЭК должны быть установлены вместе с технологическими нормативами;

•процедуры проверки (оборудования) также должны быть оговорены в доступной форме вместе с разрешением.

Основная задача системы производственного экологического контроля – обеспечение данными, необходимыми для ответа на следующие вопросы:

–Соблюдает ли предприятие установленные в КЭР технологические нормативы и другие условия?

–Есть ли объективные свидетельства того, что нормативы соблюдаются при всех условиях, в том числе, в периоды технологических остановов и пусков?

–Доступны ли результаты измерений концентраций (маркерных) веществ и значений технологических параметров (потребление воды, энергии), на основании которых можно произвести расчёты и доказать соответствие требованиям НДТ?

–Вопросы наблюдения за состоянием ОС в контексте перехода к НДТ играют вторичную роль.

Разработанный проект программы производственного эколого-аналитического контроля для структурного подразделения ГРЭС-2 АО «Томская генерация», включает в себя следующие разделы:

1. Общие положения

Здесь включены данные АО «Томская генерация», как юридического лица (наименование организации, организационно-правовую форму и адрес (место нахождения) организации, основной государственный регистрационный номер, виды экономической деятельности основных и вспомогательных видов деятельности);

2. Сведения об инвентаризации выбросов ЗВ в атмосферный воздух и их источниках

В данном разделе указывается информация об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, показатель суммарной массы выбросов по объекту; описываются основные технологии и технологические процессы, в результате использования которых образуются выбросы, включая сведения о применяемом топливе, сырье и материалах; приводится перечень стационарных источников выбросов, в том числе неорганизованных, информация об оснащенности установками очистки газа, о высоте источников по каждому источнику выбросов; выбрасываемые загрязняющие вещества с указанием суммарного объема и массы выброса по каждому загрязняющему веществу в год по объекту в целом; перечень и порядок выполнения мероприятий по уменьшению выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий.

3. Сведения об инвентаризации сбросов ЗВ в окружающую среду и их источниках

В данном разделе приводятся сведения о сточных водах и источниках их образования, сведения об очистных сооружениях, эксплуатируемых на объекте, показатель суммарной

массы сброса загрязняющих веществ по объекту; перечень сбрасываемых загрязняющих веществ.

4. Сведения об инвентаризации отходах производства и потребления и объектов их размещения

Раздел № 4 содержит перечень видов отходов, образующихся в процессе хозяйственной и (или) иной деятельности, перечень эксплуатируемых, в том числе рекультивированных или законсервированных, объектов размещения отходов на данном объекте; сведения о местах (площадках) накопления отходов производства и потребления; сведения о лицах, которые допущены к сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности, сведения об утвержденных нормативах образования отходов и лимитов на их размещения (наименование вида отхода, класс опасности отхода, норматив образования отхода, осредненный в тонн/год); характеристику объектов размещения отходов.

5. Сведения о подразделениях (лицах), ответственных за осуществление ПЭК

Наименование подразделений СП ГРЭС-2, сведения о правах и обязанностях руководителей и сотрудников подразделений, отвечающих за осуществление ПЭК;

6. Сведения о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях, осуществляющих ПЭК

Указаны наименования и адреса собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораторий (центров), реквизиты аттестатов аккредитации.

7. Сведения о периодичности и методах осуществления ПЭК, местах отбора проб и методиках измерений.

3 ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ АО «ТОМСКАЯ ГЕНЕРАЦИЯ» ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1 Предпосылки развития наилучших доступных технологий

С начала XXI в. растёт внимание к обеспечению энергоэффективности экономики. Задачи сокращения потребления энергии обсуждаются как в странах – импортёрах энергоносителей, так и в странах, значительная часть поступлений в бюджет которых связана с экспортом нефти и природного газа.

В июне 2008 г. был опубликован Указ Президента Российской Федерации «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики». В соответствии с этим указом, для снижения к 2020 г. энергоёмкости валового внутреннего продукта России не менее чем на 40% по сравнению с 2007 г., обеспечения рационального и экологически ответственного использования энергии и энергетических ресурсов в стране должны быть приняты усилия по техническому регулированию, направленные на повышение энергетической и экологической эффективности таких отраслей экономики, как электроэнергетика, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство, транспорт. Наряду с этим должен быть обеспечен переход к единым принципам выработки нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.

Фактически впервые в неразрывной связи официально рассматриваются вопросы технического регулирования для повышения энергетической и экологической эффективности экономики. Несмотря на обилие технических терминов, основным механизмом решения поставленных задач являются современные системы менеджмента. В контексте развития систем менеджмента целесообразно рассмотреть те принципы и подходы, которые в последнее десятилетие легли в основу концепции технического регулирования в Российской Федерации.

В 1996 г. Европейским союзом была принята директива «О комплексном предотвращении и контроле загрязнения (окружающей среды)» (Directive 96/61/EC), которая стала одним из самых эффективных средств управления в сфере природопользования и охраны окружающей среды стран ЕС.

В отличие от ряда других документов, направленных на защиту водного бассейна, воздуха, минимизацию отходов, Directive 96/61/EC продвигает комплексный подход к

окружающей среде как к единому целому и описывает процедуру выдачи промышленным предприятиям комплексных разрешений для всех видов воздействий на окружающую среду.

Центральной позицией Directive 2008/1/EC является требование достижения предприятиями экологической результативности, соответствующей «наилучшим доступным технологиям». Понятие наилучших доступных технологий определено в Directive 2008/1/EC как «наиболее эффективные новейшие разработки для различных видов деятельности, процессов и способов функционирования, которые свидетельствуют о практической целесообразности использования конкретных технологий в качестве базы для установления разрешений на выбросы/сбросы (загрязняющих веществ) в окружающую среду с целью предотвращения загрязнения или, когда предотвращение практически невозможно, минимизации выбросов/ сбросов в окружающую среду».

Речь идёт о технологии как совокупности методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы, сырья, материала, применяемых в процессе производства для получения готовой продукции. При этом немаловажную роль играют системы менеджмента в отношении как разработки, так и внедрения и последующего использования и совершенствования производственных процессов. В то же время Directive 2008/1/EC предписывает требования только в отношении рационального использования ресурсов и сокращения негативного воздействия на окружающую среду, то есть определяет преимущественно «экологические» критерии выбора наилучших доступных технологий (НДТ).

В отношении Европейской комиссии Directive 2008/1/EC также было выдвинуто требование об организации «обмена информацией между государствами – членами и отраслями промышленности, заинтересованными во внедрении наилучших доступных технологий, и связанном с этим обменом мониторинге и развитием в данной области» . В связи с этим было принято решение учредить Европейское бюро по комплексному предотвращению и контролю загрязнения. Основным результатом деятельности Европейского бюро по комплексному предотвращению и контролю загрязнения стали рекомендательные Справочные документы по наилучшим доступным технологиям.

3.2 Справочные документы по наилучшим доступным технологиям для топливно-энергетического комплекса

Наилучшая доступная технология (НДТ) представляет собой технологию производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев

достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.

Сегодня в Российской Федерации стоит задача обеспечения комплексного подхода к внедрению НДТ как в рамках экологической, так и промышленной политики, а также совершенствование системы государственного регулирования на основе НДТ. В построении такой системы значительная роль отведена деятельности Росстандарта и механизмам стандартизации.

Для предприятий топливно-энергетического комплекса, к которым относится СП ГРЭС-2 АО «Томская генерация» в настоящее время разработан ИТС 38-2017 информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям "Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии», который распространяется на деятельность по производству:

- электрической и тепловой энергии через сжигание топлива крупными топливосжигающими установками, одновременно соответствующими следующим критериям:

а) крупные топливосжигающие установки, предназначенные для производства (генерации) электрической энергии и (или) тепловой энергии в виде пара и (или) горячей воды, при этом типы потребителей (собственные нужды энергогенерирующего объекта или внешние потребители), цели и способы потребления произведенной электро- и (или) теплоэнергии для целей настоящего справочника НДТ не имеют значения. Объем производимой продукции при определении области применения справочника НДТ не учитывается;

б) стационарные крупные топливосжигающие установки, т.е. установки, прочно связанные фундаментом с землей и технологически присоединенные к сетям инженерно-технического обеспечения;

в) крупные топливосжигающие установки, потребляющие следующие виды топлива в основных режимах эксплуатации (основные виды топлива в соответствии с паспортом энергоустановки, при этом режимы пуска, останова, резервные и аварийные виды не учитываются):

1) газ природный и попутный;

2) жидкие углеводородные топлива;

3) твердые виды топлива: антрациты, каменные и бурые угли, в том числе обогащенные;

г) крупные топливосжигающие установки тепловой мощностью 50 МВт и более, включая тепловую энергию, подводимую в режиме дожигания (например, в котлахутилизаторах или камерах промежуточного подогрева в газотурбинных установках), потребление топлива которых при номинальной нагрузке составляет 6,15 тонн условного топлива в час и более (по низшей рабочей теплотворной способности топлива).

В 2014 году принят ряд важных нормативных правовых актов, содержащих комплекс мер по переходу на принципы НДТ и внедрение инновационных технологий, в том числе:

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 марта 2014 г. N 398-р "Об утверждении комплекса мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий, переход на принципы наилучших доступных технологий и внедрение современных технологий";

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 03 июля 2014 г. N 1217-р "Об утверждении плана мероприятий ("дорожная карта") "Внедрение инновационных технологий и современных материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса" на период до 2018 года";

Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 2014 г. N 219-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

Основные цели реализации указанного комплекса мер, Дорожной карты и норм Федерального закона состоят в модернизации действующих производств, создании отечественного современного оборудования, улучшении экологической обстановки в регионах, повышении энергетической и экологической эффективности различных отраслей промышленности, в том числе объектов электроэнергетики и, в особенности, угольных ТЭС.

Рассмотрим кратко структуру справочника ИТС 38-2017:

В документе информация представлена в 10 главах:

В главе 1 представлена общая характеристика электроэнергетической отрасли России;

В главах 2-4 представлены сведения о производстве энергии при сжигании различного вида топлива, включая:

- описание технологических процессов;
- текущие уровни эмиссии в окружающую среду на ТЭС, сжигающих топливо;
- определение наилучших доступных технологий при сжигании какого-либо топлива;
- наилучшие доступные технологии;
- экономические аспекты реализации НДТ;

- перспективные технологии.

В разделе 5 представлены сведения об обращении с маслами, применяемыми на крупных топливосжигающих энергогенерирующих установках (далее - КТЭУ):

- технологии обращения с маслами, применяемые на КТЭУ;
- воздействия маслохозяйств на окружающую среду;
- порядок сбора и утилизации отработанных масел;
- НДТ обращения с маслами на КТЭУ.

В разделе 6 представлены сведения о системах охлаждения КТЭУ, в том числе НДТ.

В разделе 7 представлены сведения о воздействии КТЭУ (ТЭС) на водные объекты:

- описание технологических процессов;
- определение наилучших доступных технологий снижения воздействия на водные объекты;
- НДТ снижения воздействия на водные объекты.

В разделе 8 Акустическое воздействие (шум) приведены:

- источники шума при работе ТЭС на угле;
- источники шума при работе ТЭС на жидком и газообразном топливе;
- определение наилучших доступных технологий для снижения шума;
- НДТ для снижения шума на ТЭС;
- перспективные технологии для снижения шума на ТЭС.

В разделе 9 приведены сведения об организации производственного экологического контроля (далее - ПЭК) на КТЭУ, в том числе НДТ.

В разделе 10 даны заключительные положения и рекомендации, в том числе:

- общие сведения;
- состав технической рабочей группы (ТРГ 38);
- рекомендации.

Помимо основных разделов, в данном справочнике выделен блок Приложений, в котором содержится такая важная информация, как перечень маркерных веществ, подлежащих нормированию и контролю, перечни НДТ снижения выбросов загрязняющих веществ при сжигании твердого топлива, НДТ обращения с золошлаками, НДТ снижения выбросов диоксида серы и оксида азота при сжигании жидкого топлива, НДТ снижения воздействия на водные объекты и др., ориентировочные шумовые характеристики оборудования ТЭС.

3.3 Перечень и оценка имеющихся технологий в СП ГРЭС-2, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду

Меры, принимаемые на ГРЭС-2 для охраны окружающей среды.

При производстве энергии, связанном со сжиганием любого вида топлива, происходит «тепловое загрязнение» природной среды. Так, при сжигании топлива атмосфера загрязняется газообразными и паро-пылевыми выбросами, в ряде случаев имеет место термическое загрязнение поверхностных вод, при использовании твердого топлива (угля) земная поверхность загрязняется золой.

Наблюдаемая в последнее время частичная замена угля природным газом существенно снижает вредное влияние производства электроэнергии на атмосферу и земную поверхность.

Чтобы понять, как используется топливо для получения электрической энергии, необходимо рассмотреть принцип действия типичной тепловой электростанции. В результате сжигания топлива выделяется тепло. Это тепло используется для нагревания воды и получения пара. Пар, имеющий высокую температуру и давление, направляется в турбину и приводит ее в движение. Турбина вращает якорь генератора в магнитном поле, тем самым, возбуждая электрический ток. Так генерируется электроэнергия. После того как пар покидает турбину, его температура и давление снижаются. Отработанный пар вновь превращается в воду в конденсаторе, через который пропускается холодная вода.

В процессе конденсации пара охлаждающая вода нагревается. Эта пропускается через градирни для охлаждения и повторного использования в конденсаторе. Вода, образовавшаяся из сконденсированного пара, возвращается в котел, и описанный выше цикл повторяется.

На Томской ГРЭС-2 охлаждающая вода пропускается через градирни и затем повторно используется в конденсаторе. Поэтому термического загрязнения поверхностных вод не происходит.

Через дымовые трубы электростанции в атмосферу поступают: летучая зола и частицы недогоревшего пылевидного топлива (унос), сернистый и серный ангидрид, окислы азота и газообразные продукты неполного сгорания, а при сжигании мазута, кроме того соединения ванадия, соли натрия, коксик и частицы сажи, удаляемые с поверхностей нагрева при их обдувке. В золе некоторых видов топлива содержатся также мышьяк, свободная двуокись кремния, свободная окись кальция и др.

При сжигании природного газа выброс окислов азота является единственным, но весьма существенным загрязнителем атмосферы. Поэтому особое внимание на станции

уделяется очистке и отводу в атмосферу дымовых газов. На современных ТЭС применяют различные аппараты для очистки дымовых газов от золы: батарейные циклоны, золоуловители со смоченной поверхностью, электрофильтры и комбинированные золоуловители. В частности, на Томской ГРЭС-2 применяют золоулавливающие установки с трубами Вентури и эмульгаторами 2 поколения. Они относятся к золоуловителям мокрого типа и являются инерционными, но в них в процессе осаждения частиц летучей золы активное участие принимает вода. Положительными качествами таких золоуловителей является их сравнительно высокая эффективность (к.п.д. примерно 90%) и простота в обращении при относительно невысоких стоимости и эксплуатационных расходах.

- Мокрые золооуловители с трубами Вентури (Приложение 1)

Аппараты мокрой очистки газов имеют широкое распространение, так как характеризуются высокой эффективностью очистки от мелкодисперсной пыли с диаметром частиц пыли более 0,3-1,0 мкм, а также возможностью их применения при очистке воздуха от пыли горячих и взрывоопасных газов. Однако мокрые пылеуловители обладают рядом недостатков, что ограничивает область их использования: образование шлама в процессе очистки, что требует специальных систем для его переработки; вынос влаги в атмосферу и образование отложений в отводящих газоходах при охлаждении газов до точки росы; необходимость создания оборотных систем водоснабжения на предприятиях.

Аппараты мокрой очистки работают по принципу осаждения частиц пыли либо на поверхности капель жидкости, либо на поверхность пленки жидкости. Осаждение частиц пыли на поверхности жидкости происходит под действием сил инерции и броуновского движения. Силы инерции действуют на частицы пыли и капли жидкости при их сближении. Эти силы, в свою очередь, зависят от массы капель и частиц, а также от скорости их движения. Частицы пыли малого размера (менее 1 мкм) не обладают достаточной кинетической энергией и при сближении обычно огибают капли и не улавливаются жидкостью. Броуновское движение характерно для частиц малого размера (менее 1 мкм). При этом для достижения высокой эффективности очистки газа от частиц примесей за счет броуновского движения необходимо уменьшить скорость движения газового потока в аппарате. Кроме основных сил на процесс осаждения влияют турбулентная диффузия, взаимодействие электрически заряженных частиц, процессы конденсации, испарения и др. Во всех случаях очистки газа в мокрых пылеуловителях важным фактором является смачиваемость частиц жидкостью (чем лучше смачиваемость, тем эффективнее процесс очистки).

Конструктивно мокрые пылеуловители разделяют на скрубберы Вентури, форсуночные и центробежные скрубберы, аппараты ударноинерционного типа, барботажно-пенные аппараты и др.

Среди аппаратов мокрой очистки с осаждением частиц пыли на поверхности капель воды наибольшее применение нашли скрубберы Вентури . Их основная часть - труба Вентури , в конфузорную часть которой подводится запыленный поток газа, а через центробежные форсунки подается жидкость для орошения. В конфузорной части трубы газ разгоняется от входной скорости (w = 15-20 м/с) до скорости 60-160 м/с и более в горловине трубы. Процесс осаждения частиц пыли на каплях жидкости обусловлен массой жидкости, развитой поверхностью капель и высокой относительной скоростью частиц жидкости и пыли в конфузорной части трубы. Эффективность очистки в значительной степени зависит от равномерности распределения жидкости по сечению конфузорной части сопла. В диффузорной части трубы поток тормозится до скорости 15-20 м/с и подается в каплеуловитель. В качестве каплеуловителя обычно используется прямоточный циклон (или скруббер).

Скрубберы Вентури обеспечивают эффективность очистки аэрозолей до 96-98 % и более при среднем размере частиц 1-2 мкм и начальной концентрации примесей до 100 г/м3. Удельный расход воды на орошение при этом составляет 0,4 - 0,6 л/м3.

- Батарейный эмульгатор (Приложение 2)

Батарейный эмульгатор II поколения предназначен для очистки котла от дымовых газов и золы. Дымовые газы после котла через входные газоходы поступают в нижнюю часть корпуса и входят в завихритель (параллелепипед), где происходит их интенсивная закрутка в лопаточных аппаратах. Орошающая вода подаётся по подводящим трубам орошения в каждый параллелепипед. При взаимодействии воды с вращающим газовым потоком, выходящим из лопаточного аппарата завихрителя происходит образование пенного вращающегося слоя, который накапливается над лопатками. Вращение слоя способствует его турбулизации, повышая межфазную контактную поверхность и её обновляемость.

Повышенное давление во вращающемся пенном слое за счёт действия центробежных сил обуславливает устойчивое существование только мелких пузырей пены, что многократно увеличивает поверхность контакта фаз и интенсификацию процессов тепло-массообмена, чему также способствует противоточное движение «газ-жидкость». Замедление вращения пены (эмульсии) в пристенной зоне, а также в верхних слоях на выходе в свободный объём является причиной возникновения интенсивных радиальных

вихрей, которые также способствуют интенсификации процессов тепло-массообмена, а значит и глубокой очистке дымовых газов Отработанная жидкость с уловленной золой (пульпа) сливается через лопаточные аппараты завихрителей в золосливные аппараты (гидрозатворы), из которых поступает в канал гидрозолоудаления. Дымовые газы после очистки в эмульсионном слое поступают в каплеуловитель, где потерявшие вращательную скорость газы дополнительно закручиваются для сепарации водяных капель из дымовых газов.

Для предотвращения коррозии газового тракта осуществляется подогрев очищенных газов при выходе из эмульгатора путём присадки к ним горячего воздуха. После подогрева очищенные газы направляются на всас дымососов и далее в дымовую трубу.

Преимущества

Преимущества золоулавливающего батарейного эмульгатора II поколения по сравнению с существующей золоулавливающей установкой:

- увеличение степени золоочистки, при оптимальной нагрузке котла не ниже 99,3 %;
- надёжность, обусловленная конструкцией установки и применением для завихрителя и каплеуловителя - титана;
- значительное увеличение диаметра водораздающих отверстий в трубах орошения, что исключает их забивание, отсутствие специальных сопел и форсунок;
- низкие требования к содержанию твердых примесей в орошающей вод, удовлетворительная работа на осветленной воде;
- приемлемое аэродинамическое сопротивление, сопоставимое с сопротивлением существующей золоулавливающей установки.

С 2004 года Томская ГРЭС-2 прекратила сброс промливневых вод в р.Ушайку.

На прекращение сбросов повлиял ряд нижеперечисленных мероприятий ежегодно выполняемых на станции:

1. Обеспечение работы очистных сооружений «Промышленных дождевых и талых вод» в технологическом режиме (капитальный и текущий ремонт очистных сооружений и подводящих канализационных трубопроводов).

Экологический эффект: возврат в технологический цикл станции сточных вод после очистных сооружений за отчетный год составил 264468 м3. Экономические затраты на ремонт сооружений и подводящих коллекторов по году составили 300,131 тыс.руб.

2. Проведение мероприятий по сокращению сброса сточных вод, улучшению качества сбросных вод и выполнению нормативов ПДС.

Сбросные воды химического цеха направляются в систему оборотного гидрозолоудаления:

- воды с узла нейтрализации при достижении pH среды 6,5-8,5;
- шламовые воды в паводковый период при проведении коагуляции;
- сбросные воды с обессоливающей и Na-катионитовой установок.

Экологический эффект – 403200 м3 сточных вод направлено в систему ГЗУ в отчетном году.

3. В химическом цехе вода после регенерации, имеющая кислую и щелочную среды, находит многократное применение:

- вода после регенерации фильтров Н2 ступени используется для регенерации Н1 ступени;

- вода после регенерации фильтров А2 ступени используется для регенерации А1 ступени;

- слабощелочные отмывочные воды после фильтров А1 и А2 ступеней собираются и используются при взрыхлении анионитовых фильтров;

- воды после взрыхления механических фильтров на предочистке в ХЦ собираются и используются полностью для нужд цеха;

- воды после взрыхления механических фильтров на предочистке в химическом цехе собираются и используются полностью для нужд цеха. Проведение вышеперечисленных мероприятий значительно влияет на улучшение качества сбросных вод.

Экологический эффект – использование повторно используемых и многократно используемых вод составил в отчетном году – 701,500 тыс.м3.

Использование на станции подогретой воды после конденсатора 5-й машины для нужд химического цеха снижает термическое загрязнение атмосферы, затраты топлива на подогрев речной воды, потери воды при транспортировке, а также исключает сброс (продувку) с оборотной системы градирен. За отчетный год расход такой повторно используемой воды составил 9926,275 тыс.м3/год.

Помимо вышеперечисленного, в химическом цехе ранее были выполнены работы по реконструкции дренажей с целью использования сточных вод в технологическом цикле станции. Сточные воды Na-катионитовой и обессоливающей установок используются, как добавок к воде, циркулирующей в оборотной системе золоотвалов (ГЗУ). Эта реконструкция исключает возможность попадания сточных вод в промливневую канализацию.

Использование воды после конденсатора 5-й машины для нужд химического цеха. Это мероприятие снижает термическое загрязнение атмосферы и затраты топлива на

подогрев речной воды, снижает потери воды при транспортировке, а также исключает продувку оборотной системы градирен. За отчетный год расход такой повторно используемой воды составил 9926275 тонн.

В 2017 году Томская ГРЭС-2 осуществляла ежемесячно контроль за качеством атмосферного воздуха в санитарно-защитных зонах предприятия, «старого» и «нового» золоотвалов. Лабораторные исследования проводились по четырем показателям: окислам азота, сернистому ангидриду; золе; двуокиси кремния.

В 2017 году ежемесячный контроль осуществлялся также за качеством воды теплосети (бактериологический анализ).

Химический и бактериологический контроль проводился за качеством воды из скважины на новом золоотвале.

В 2017 году нарушений природоохранного законодательства, предписаний, штрафных санкций не было. Аварий на ГРЭС-2 с экологическими последствиями в отчетном году не было.

3.4 Потенциальные возможности применения НДТ в АО «Томская генерация» СП ГРЭС-2 на основании базы интегрированной системы менеджмента

Основная позиция евростандартов, правил, законов и подзаконных актов состоит в том, что любая организация добивается лучшей результативности в области использования энергии, разрабатывая и внедряя системы менеджмента, отвечающие универсальным требованиям, и уже распространенным в ключевых областях (качество, охрана окружающей среды, промышленная безопасность и охрана труда). В контексте обеспечения энергоэффективности внедрение системы менеджмента предполагает полную подотчётность всех подразделений в части потребления всех видов энергии на предприятии.

Возвращаясь к Справочным документам по НДТ и к стандартам ISO серии 14000, напомним, что лучших показателей экологической результативности добиваются компании, не только внедрившие наилучшие доступные технологии, но и обеспечившие устойчивое функционирование систем экологического менеджмента. При этом в числе наиболее значимых показателей результативности непременно присутствует удельное потребление электрической и тепловой энергии, топлива и воды.

Система экологического менеджмента – часть системы менеджмента организации, используемая для разработки и реализации своей экологической политики и управления своими экологическими аспектами. При этом система менеджмента рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов, используемых для установления политики и

целей, а также для достижения этих целей. Она включает организационную структуру, деятельность по планированию, распределение ответственности, практики, процедуры, процессы и ресурсы.

Развитие системы менеджмента энергоэффективности (СМЭЭ) предполагает разработку политики в этой области, которая должна отвечать миссии организации, а также не противоречить основным положениям политик в области качества, экологического менеджмента и менеджмента безопасности.

Если непременным требованием СЭМ является последовательное улучшение экологической результативности, то СМЭЭ должны обеспечивать последовательное сокращение потребления энергии и повышение энергоэффективности предприятий, а также поддержание этих параметров на высоком уровне при достижении показателей, установленных Справочными документами по НДТ. Принцип последовательного улучшения, появившийся в международных стандартах систем менеджмента впервые именно в стандарте ISO 14001 версии 1996 г., выступает непреложным требованием в СМЭЭ.

В АО «Томская генерация» внедрена и успешно функционирует интегрированная система менеджмента, в которую входят: система менеджмента качества, система экологического менеджмента, система энергетического менеджмента, которые могут послужить перспективной основой для применения наилучших доступных технологий в организации.

Рассмотрим основные требования к системам менеджмента, обеспечивающим энергоэффективность предприятий на примере АО «Томская генерация», взяв за основу положения стандартов Международной организации стандартизации в области систем менеджмента, а также положения Справочного документа по НДТ и некоторых национальных стандартов.

Политика. В политике в области энергоэффективности фиксируются основные принципы деятельности и приоритеты руководства в этой сфере. Политика должна соответствовать характеру и масштабу деятельности предприятия, его продукции и услуг, а также особенностям энергопотребления (как для обеспечения деятельности, так и в процессе использования продукции).

Политика предназначена для того, чтобы обеспечить принятие тактических решений руководством среднего и низшего звена, понимание и восприятие изменений персоналом.

Это означает, что политика должна быть доступна работникам. Политику следует обсуждать с сотрудниками предприятия до её утверждения, а также пересматривать по мере изменения приоритетов.

Политика АО «Томская генерация» в области качества, экологического и энергетического менеджмента.

Высшее руководство АО «Томская генерация» обеспечивает разработку Политики в области качества, экологического и энергетическою менеджмента, которая:

- Соответствует Миссии АО «Томская генерация»;
- Включает обязательство соответствовать требованиям и постоянно повышать результативность ИСМ;
- Создает основы для постановки целей и задач в области качества, экологического и энергетического менеджмента и их анализа;
- Соответствует характеру, масштабу и воздействиям деятельности Компании, продукции и услуг на окружающую среду, а также характеру использования и количеству потребляемой энергии;
- Включает обязательство следовать принципам постоянного предотвращения загрязнений и непрерывного улучшения уровня энергоэффективности;
- Включает обязательство соответствовать применимым требованиям законодательства РФ и другим требованиям, связанным с её деятельностью, которые Компания обязалась выполнять;
- Включает обязательства по обеспечению закупок продукции, услуг, включая услуги в области проектирования, с учетом их энергоэффективности;
- Документально оформляется, внедряется и поддерживается;
- Доступна для общественности;
- Доводится до сведения персонала Компании;
- Анализируется с целью постоянного поддержания её пригодности.

Политика АО «Томская генерация» в области качества, экологического и энергетического менеджмента утверждена приказом АО «Томская генерация» № 613 от 01.12.2017 г.

АО «Томская генерация» стремится к наиболее полному удовлетворению требований потребителей тепловой и электрической энергии и постоянному повышению уровня энергетической эффективности и экологической безопасности производства.

Компания реализует свои стремления посредством:

- Поддержания постоянного контакта с потребителями с целью выявления их потребностей, пожеланий и ожиданий;
- Разработки мероприятий, направленных на повышение уровня удовлетворенности потребителей;
- Разработки программ мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергоэффективности;
- Планирования и контроля выполнения ключевых показателей эффективности;
- Обеспечения требуемых параметров теплоносителя и электрической энергии;
- Поддержания надлежащего состояния оборудования, его совершенствования и обновления;
- Совершенствования системы управления Компанией на основе самооценки и использования передового мирового опыта;
- Выбора поставщиков товаров и услуг, включая услуги в области проектирования, отвечающих требованиям нашей Компании с учётом их энергоэффективности и экологической безопасности;
- Поддержания необходимой компетентности каждого сотрудника АО «Томская генерация»;
- Принятие управленческих решений соответствующих принципам менеджмента качества, экологической безопасности производства и энергоэффективности;
- Понимания приоритетности принятия предупредительных мер над мерами по ликвидации последствий в области качества, экологии и энергоэффективности;
- Сокращения образования отходов производства и экологически безопасное обращение с ними;
- Выявление и сокращение потерь тепловой и электрической энергии;
- Обеспечение единой системы анализа, контроля и принятия решений по развитию Общества.

Обеспечение и повышение качества продукции, экологической безопасности и энергоэффективности входит в круг основных задач, стоящих как перед высшим руководством Компании, так и перед каждым сотрудником.

Высшее руководство Компании берет на себя ответственность за реализацию Политики в области качества, экологического и энергетического менеджмента и принимает на себя обязательства:

- следовать принципам постоянного улучшения и предотвращения загрязнений;

- соответствовать применимым требованиям природоохранного законодательства и другим требованиям, связанным с выявленными экологическими аспектами;
- соблюдать применимые законодательные и иные требования, относящиеся к характеру использования, количеству потребляемой энергии и энергоэффективности;
- постоянно обеспечивать соответствие интегрированной системы менеджмента требованиям международных стандартов ISO 9001, ISO 14001 и ISO 50001 и повышать ее результативность;
- обеспечивать доступность информации и всех необходимых ресурсов для достижения поставленных целей и задач.

Предложения по формированию/корректировке Политики формируются членами Координационных советов АО «Томская генерация» по ИСМ и передаются генеральному директору АО «Томская генерация» для рассмотрения. Генеральный директор АО «Томская генерация» осуществляет утверждение Политики в области качества и экологическою и энергетического менеджмента. Утвержденная Политика в области качества, экологического и энергетического менеджмента доводится до сведения персонала АО «Томская генерация» и общественности путем размещения ее на информационных стендах и интернет-сайте Компании, рассылки в подразделения.

Анализ актуальности политики осуществляется не реже 1 раза в год на Координационном совете АО «Томская генерация».

Планирование. Несмотря на то, что ни Справочный документ по НДТ , ни национальные стандарты не дают определения аспекта энергопотребления, все документы оперируют этим понятиям и нацеливают пользователей на идентификацию значимых аспектов, управление ими и тем самым повышение энергоэффективности. Проанализировав различные источники литературы, можно определить аспект энергопотребления как элемент деятельности или продукции, или услуг организации, который связан с потреблением энергии. Соответственно, значимый аспект энергопотребления оказывает или может оказывать значительное воздействие на энергоэффективность организации, её продукции и услуг.

В процессе планирования должна быть собрана и систематизирована информация об энергопотреблении за прошлые времена, выявлены приоритетные аспекты, поставлены цели

в области повышения энергоэффективности и задачи, решение которых направлено на достижение поставленных целей. Цели и задачи должны быть измеримы, если это практически целесообразно, и соответствовать политике в области энергоэффективности, включая обязательство соответствовать требованиям законодательства и другим требованиям, принятым организацией, и обязательство последовательного улучшения. При постановке целей и задач нужно учитывать значимые аспекты энергопотребления, технологические и технические возможности, финансовые, эксплуатационные требования, а также позиции заинтересованных сторон.

В АО «Томская генерация» ежегодно разрабатываются и утверждаются программы мероприятий и цели в области качества, экологического и энергетического менеджмента

Мероприятия, запланированные по программе «Качество»:

1. Проведение заседания Координационного совета ИСМ по итогам 2017 года. Анализ Целей и Политики ИСМ, документации ИСМ;

2. Подготовка и утверждение отчета о функционировании ИСМ АО «Томская генерация» в 2017 году;

3. Проведение внутренних аудитов ИСМ в ИАУ АО «Томская генерация»;

4.Обновление информации в разделе ИСМ на корпоративном сайте АО «Томская генерация»;

5. Проведение совещаний уполномоченных по ИСМ ИАУ;

6. Подготовка плана КиПД действий по несоответствиям/ рекомендациям к улучшению внешних аудиторов;

7. Планирование деятельности ИСМ: Подготовка и утверждение Целей в области качества, программы «Качество» на 2018 г.;

8. Контроль предоставления отчетов об исследовании уровня удовлетворенности потребителей качеством предоставляемых услуг АО «Томская генерация»;

9. Работа с потребителями;

а) Проведение PR-акции с напоминанием об оплате задолженности за теплоснабжение;

б) Проведение PR-акции с напоминанием об оплате услуг за теплоснабжение через интернет-сервис "Личный кабинет" для населения;

в) Разработка технического задания по созданию интернет-сервиса "Личный кабинет" для юридических лиц;

г) Проведение работы по внесению изменений в действующее программное обеспечение и базу данных по алгоритмам начисления за теплоснабжение и потери в тепловых сетях;

д) Проведение мероприятий по своевременному актированию и внесению информации в базу данных о включении, отключении объектов теплоснабжения, допуску, проверке, забраковке приборов учета потребителей;

е) Проведение мероприятий по недопущению включения участков тепловых сетей без осуществления предпусковых операций, регламентированных нормативно-технической документацией;

Мероприятия, запланированные по программе экологического менеджмента:

1. Проведение внутреннего аудита;

2. Планирование деятельности ИСМ;

3. Утверждение Целей в области экологического менеджмента. Утверждение Программы по СЭМ на 2018 г.;

4. Утверждение/ актуализация реестра идентификации и оценки значимых экологических аспектов АО «Томская генерация»;

5. Утверждение/актуализация реестра законодательных и иных требований, применимых в области ООС;

6. Актуализация перечня ключевых параметров мониторинга АО «Томская генерация» на 2018 год;

7. Оценка результативности ИСМ (на основании ежеквартальных отчетов о состоянии ИСМ);

8. Обновление информации в разделе ИСМ на корпоративном сайте АО «Томская генерация»;

9. Подготовка плана КиПД действий по рекомендациям к улучшению внешних аудиторов;

10. Анализ действующих стандартов, положений, приказов и т.п. по вопросам ООС на предмет их корректировки и взаимной увязки с учетом требований ИСМ;

11. Анализ ИСМ со стороны руководства;

12. Утверждение/актуализация Политики в области качества, экологического и энергетического менеджмента;

13. Выявление вспомогательных производственных процессов на СП ТЭЦ-3, СП ГРЭС-2, ТЭЦ-1.

Мероприятия, запланированные по программе энергетического менеджмента:

1. Проведение заседания Координационного совета ИСМ по итогам 2017 года. Анализ Политики ИСМ, документации ИСМ;

2. Подготовка и утверждение отчета о функционировании ИСМ АО «Томская генерация» в 2017 году;

3. Проведение внутренних аудитов ИСМ в ИАУ АО «Томская генерация».

4. Утверждение Программы по энегросбережению и повышению энергоэффективности (далее, ПЭиПЭ) на 2018 год;

5. Подготовка отчета о выполнении ПЭиПЭ на 2018 год;

6. Организация проведения 2 инспекционного аудита СЭнМ АО «Томская генерация»;

7. Обновление информации в разделе ИСМ на корпоративном сайте АО «Томская генерация»;

8. Утверждение (актуализация) реестра законодательных и иных требований применимых к СЭнМ АО «Томская генерация» с оценкой соответствия;

9. Переработка и актуализация документации ИСМ в соответствии с рекомендациями аудиторов.

Цели в области качества, экологического и энергетического менеджмента АО «Томская генерация»

Цели в области качества, экологического и энергетического менеджмента формируются на основании Политики, результатов анализа ИСМ руководством, с учетом законодательных и иных требований, значимых экологических аспектов, и являются неотъемлемой частью стратегических целей АО «Томская генерация».

Цели в области экологического менеджмента устанавливаются по следующим направлениям:

- Охрана атмосферного воздуха;
- Охрана и рациональное использование водных ресурсов;
- Охрана и рациональное использование земель. Утилизация отходов.

При установлении и анализе достижения целей в области экологического менеджмента необходимо проанализировать и учесть:

- Реестр законодательных и иных требований;
- Реестр значимых экологических аспектов;

- Технологические возможности;
- Финансовые возможности;
- Результаты анализа сообщений внешних заинтересованных стороны в области охраны окружающей среды;
- Степень достижения целей предыдущего периода.

На уровне АО «Томская генерация» энергопланирование ведется с учетом результатов энергоанализа, политики в области качества, экологического и энергетического менеджмента, законодательных и других требований, установленных показателей энергоэффективности и утвержденной энергетической базовой линии.

В АО «Томская генерация» для постановки энергоцелей, выполнения мониторинга и измерений уровня энергетической эффективности для производственных подразделений, входящих в область применения системы энергоменеджмента, определены следующие группы показателей энергетической эффективности:

- Комплексные показатели энергетической эффективности, которые отражают совокупные затраты энергии подразделений на производство каждого вида продукции;
- Первичные, нормируемые технико-экономические показатели основного и вспомогательного оборудования, участвующего в основном производстве.

Цели в области качества:

Цели в области качества формируются на основании Политики, результатов анализа ИСМ руководством и являются неотъемлемой частью стратегических целей АО «Томская генерация». Поставленные цели измеримы и распределены по уровням АО «Томская генерация».

Цели в области качества на 2018 год сформированы на основании следующих направлений Политики ИСМ:

Обеспечения требуемых параметров теплоносителя и электрической энергии;

Поддержания надлежащего состояния оборудования, его совершенствования и обновления;

Выбора поставщиков товаров и услуг, включая услуги в области проектирования, отвечающих требованиям нашей Компании с учётом их энергоэффективности и экологической безопасности;

Поддержания необходимой компетентности каждого сотрудника АО «Томская генерация»;

Планирование и контроль выполнения КПЗ;

Принятие управленческих решений соответствующих принципам менеджмента качества, экологической безопасности производства и энергоэффективности;

Обеспечения единой системы анализа, контроля и принятия решений по развитию Общества.

Непосредственными целями программы «Качество» являются:

1. Повышение уровня удовлетворенности потребителей услугой «Подключение к системе теплоснабжения».

2. Улучшение качества проведения контроля закупаемых товаров и услуг.

3. Повышение качества процесса производства тепловой и электрической энергии.

4. 100% соблюдение и выполнение графика запланированных ремонтов, уровень оценки критерия результативности процесса.

5. Повышение уровня удовлетворенности потребителей качеством отопления и ГВС, а также улучшение качества распределения тепловой.

6. Повышение удовлетворенности потребителей качеством обслуживания в пунктах приема, правильностью начислений за услуги теплоснабжения и ГВС.

Цели в области экологического менеджмента:

Цели в области экологического менеджмента разрабатываются для каждого структурного подразделения АО «Томская генерация».

СП ТЭЦ-1:

1.Повышение квалификации персонала, ответственного за экологическую безопасность производства, допущенного к обращению с опасными отходами;

2.Достижение удельных показателей выбросов загрязняющих веществ:

- Зола
- Оксид азота
- Диоксид серы

3.Снижение сбросов загрязненных промливневых сточных вод;

4.Предотвращение и контроль загрязнения почв нефтепродуктами в местах временного накопления и размещения отходов.

СП ГРЭС-2:

1. Повышение квалификации персонала, ответственного за экологическую безопасность производства, допущенного к обращению с опасными отходами;

2.Увеличение эффективности степени очистки золоуловителей ГРЭС-2 после средних и капитальных ремонтов;

3. Достижение удельных показателей выбросов загрязняющих веществ:

- Зола

- Оксид азота

- Диоксид серы

4.Достижение показателей объема воды, направленного в оборотное пользование станцией;

5.Недопущение сброса промливневых сточных вод в поверхностные водные объекты во время нештатных ситуаций;

6.Снижение потребления воды из поверхностных источников (р. Томь);

7. Снижение потребления воды из подземных источников (скважина ГРЭС-2);

8. Предотвращение и контроль загрязнения почв нефтепродуктами в местах временного накопления и размещения отходов;

9.Снижение нагрузки на окружающую среду при размещении золошлаковых отходов в золоотвалах;

10.Восстановление почв рекультивацией секции 2А старого золоотвала.

<u>СП ТЭЦ-3:</u>

1. Достижение удельных показателей выбросов загрязняющих веществ:

- Оксид азота

- Диоксид серы

2.Передача отходов шпал железнодорожных, образовавшихся вследствие замены непригодного к эксплуатации железнодорожного полотна;

3. Предотвращение и контроль загрязнения почв нефтепродуктами в местах временного накопления и размещения отходов.

<u>Цели в области энергетического менеджмента:</u>

- последовательное сокращение потребления энергетических ресурсов;

- снижение расходов на энергетические ресурсы и повышение энергетической эффективности функционирования основного производства и вспомогательных процессов;

- закрепление и развитие достигнутых результатов;

- сокращение выбросов парниковых газов и других вредных воздействий на окружающую среду на основе единого, структурированного подхода в рамках энергетического менеджмента.

Организационная структура. СМЭЭ должна быть интегрирована в общую систему менеджмента предприятия. Система должна быть адекватна характеру организации, её размерам, корпоративной культуре и быть ориентирована на контроль приоритетных аспектов, определяющих энергопотребление. Для успешного внедрения системы необходимо основываться на опыте организации и методах управления, использовать существующие наработки.

Действующая СМЭЭ должна охватывать все виды деятельности и всех сотрудников организации, хотя степень вовлечения персонала может быть различной. В первую очередь речь идёт о тех сотрудниках, чья деятельность связана со значимым потреблением энергии. СМЭЭ охватывает разные уровни управления, обеспечивая решение различных задач. Высшее руководство определяет стратегию развития и отвечает за координацию деятельности функциональных направлений; техническое руководство и средний уровень руководства отвечают за тактическое управление и контроль аспектов энергопотребления, нижний уровень руководства и персонал – за учёт этих аспектов при регулярной деятельности. Мотивация всех сотрудников на обеспечение энергоэффективности и поддержание устойчивых коммуникаций являются обязательным условием развития СМЭЭ.

Программы энергоэффективности: разработка и внедрение. Программа (или программы) повышения энергоэффективности разрабатывают, оценивая наличие требуемых ресурсов, согласованность мероприятий (в том числе с планами в отношении производственной деятельности), необходимость и достаточность мероприятий для достижения поставленных целей. При этом следует принимать во внимание сделанные допущения, ограничения и значимые риски, а также планируемые и наиболее вероятные изменения в будущем с тем, чтобы на изменение ситуации можно было адекватно и своевременно реагировать при реализации планов.

Анализ адекватности мероприятий стоящим целям, доступности ресурсов, а также предположений и рисков позволит своевременно скорректировать программу и обеспечить её выполнение. Отличительной чертой программ энергоэффективности является так называемая «положительная дискриминация» при обосновании инвестиций, которая предполагает первоочередное выделение средств на выполнение проектов, обеспечивающих более эффективное использование энергии на предприятии, а также (в государствах – членах ЕС) повышение доли энергии возобновляемых источников в структуре энергопотребления. Маркетинг энергоэффективности предусматривает продвижение идеи рационального

использования и сбережения энергии как в самой организации, так и в её внешней среде. Последнее особенно важно для предприятий, выпускающих энергопотребляющую продукцию или использующих значительные энергоресурсы для выпуска своей продукции.

В рамках Системы энергетического менеджмента в АО «Томская генерация» разработа программа энергоэффективности:

1. Краткий отчет о выполнении мероприятий производственного характера, запланированных к выполнению в 2017 году:

Таблица 4 – Мероприятия по системе экологического менеджмента на 2017 год [15]

Раздел ПЭиПЭ	Производственный актив	Всего мероприятий	Из них:	
			выполнено	не выполнено
III.I. Организационные мероприятия (без затрат).	ТФ	5	5	0
III.II. Мероприятия ремонтно-сервисные (производственная программа - ремонт).	ТФ	0	0	0
III.III. Мероприятия эксплуатационного характера (производственная программа - эксплуатация).	ТФ	34	34	0
ВСЕГО:	ТФ	**39**	**39**	**0**

2. Краткий отчет о выполнении мероприятий Раздела «Техническое перевооружение, модернизация и реконструкция (инвестиционная программа)» за отчетный период:

- фактические затраты на выполнение мероприятий в 2017 году составили 1796 тыс. руб. при цели 25930 тыс. руб.;
- фактический экономический эффект от реализации мероприятий в 2017 году составил 97,26 тыс. руб., при цели 677,46 тыс. руб.;
- фактическое снижение УРУТ за счет выполнения мероприятий на 0,008 г/кВтч на отпуск электроэнергии, при цели 0,004 г/кВт/ч в год и на 0,003 кг/Гкал в год на отпуск теплоэнергии, при цели 0,1 кг/Гкал в год;
- фактическая эффективность мероприятий 0,03 при целевой 0,05.

3. Краткий отчет о выполнении мероприятий Раздела «Совершенствование учета энергоресурсов (инвестиционная программа)» за отчетный период:

- фактические затраты на выполнение мероприятий 8 861 тыс. руб. при цели 11077 тыс. руб.
- фактический экономический эффект от реализации мероприятий в 20177 году составил 124,77 тыс. руб., при цели 99,49 тыс. руб.;
- фактическое снижение УРУТ за счет выполнения мероприятий на 0,02 г/кВтч в год на отпуск электроэнергии, при цели 0,02 г/кВтч;
- фактическая эффективность мероприятий 0,01 при целевой 0,01.

4. Краткий отчет о выполнении мероприятий Раздела «Ввод новых мощностей и демонтаж/вывод из эксплуатации неэффективного оборудования» за отчетный период**.**

5. Краткий отчет о выполнении мероприятий Раздела «Организационные мероприятия (без затрат)» за отчетный период:

- фактический экономический эффект от реализации мероприятий 14612,97 тыс. руб., при цели 4612,67 тыс. руб.;
- фактическое снижение УРУТ за счет выполнения мероприятий на 2,54 г/кВтч в год на отпуск электроэнергии, при цели 0,88 г/кВтч в год.

6. Краткий отчет о выполнении мероприятий Раздела «Мероприятия ремонтно-сервисные (производственная программа – ремонт)» за отчетный период.

7. Краткий отчет о выполнении мероприятий Раздела «Мероприятия эксплуатационного характера (производственная программа – эксплуатация)» за отчетный период:

- фактические затраты на выполнение мероприятий 1 147 тыс. руб. при цели 1427 тыс. руб.;
- фактический экономический эффект от реализации мероприятий 4053,51 тыс. руб., при цели 3706,06 тыс. руб.;
- фактическое снижение УРУТ за счет выполнения мероприятий на 0,52 г/кВтч в год на отпуск электроэнергии и 0,08 кг/Гкал в год на отпуск теплоэнергии, при цели 0,58 г/кВтч в год на отпуск электроэнергии и 0,04 кг/Гкал в год на отпуск теплоэнергии;

- фактическая эффективность мероприятий (отношение суммарного экономического эффекта к суммарным затратам) 3,35, при целевой 2,60.

Управление операциями**.** Управление операциями обеспечивается за счёт внедрения или совершенствования процедур осуществления деятельности (в форме процедур, спецификаций, инструкций, стандартов предприятия), учитывающих требования по контролю аспектов энергопотребления. На уровне управления операциями требования интеграции СМЭЭ в общую систему менеджмента предприятия проявляются наиболее ярко. Процедуры должны описывать необходимую последовательность действий и рабочие критерии успешного их выполнения, действия в случае их несоблюдения, возможно, связь с другими процедурами. Процедуры должны быть документированными. Соблюдение процедур обеспечивается информированием и обучением персонала.

Контролирующие и корректирующие действия. Организации необходимо обеспечить выявление несоответствий, их устранение, разработку и внедрение мер, которые бы обеспечивали предотвращение таких несоответствий в будущем. Несоответствия (отклонения от требуемых действий) могут быть случайными или систематическими. Они могут происходить по многим причинам, среди которых усталость, ошибки, недостаточная компетентность, неадекватное состояние оборудования или его обслуживание, отсутствие необходимых технических средств или материальных ресурсов, ошибки в разработке и координации положений СМЭЭ.

Для того чтобы на предприятии нормально функционировали процедуры выявления и корректировки несоответствий, чрезвычайно важно обеспечить мотивацию к улучшению деятельности, избежать поиска виновных, заменяя его поиском причин (среди которых намеренное несоблюдение установленных требований занимает одно из последних мест).

Выявленные и документированные несоответствия можно проанализировать, установить или предположить причины их появления, предложить и внедрить корректирующие и предупреждающие действия. Помимо этого, записи о несоответствиях позволят уточнить или найти, а затем и устранить истинную причину несоответствий в тех случаях, когда предложенные предупреждающие действия оказываются неэффективны. Анализ причин несоответствий позволяет выявить общие проблемы системы менеджмента, которые могут привести к возникновению новых несоответствий, и пересмотреть действия

таким образом, чтобы обеспечить их предупреждение. Это позволит совершенствовать СМЭЭ, внося изменения в её положения.

Анализ системы со стороны руководства. Анализ функционирования и результативности СМЭЭ должен проводиться высшим руководством организации, поскольку именно высшие руководители определяют стратегию развития, политики в различных областях; они же осуществляют общее руководство функциональными направлениями деятельности организации, от правильной координации которых зависит эффективность и результативность управления, и в частности СМЭЭ.

Анализ со стороны руководства имеет смысл проводить раз в год, основываясь на результатах внутреннего аудита СМЭЭ. Наиболее эффективным методом проведения анализа со стороны руководства можно считать направление руководителям краткого изложения отчёта внутреннего аудита СМЭЭ, а затем представление его результатов, а также другой значимой информации на совещании высшего руководства. На совещании должны присутствовать не только руководители, принимающие решения, но и основные специалисты, обладающие дополнительной информацией, – энергетики, аудиторы, координаторы СМЭЭ в ключевых подразделениях.

Внутренние аудиты ИСМ в АО «Томская генерация» проводятся в соответствии с графиком проведения внутренних аудитов, который утверждается ежегодно для следующих структурных подразделений и структурных единиц:

- Направление энерготрейдинга;
- Сектор топливообеспечения;
- Сектор по закупочной деятельности;
- СП Теплоэнергосбыт;
- СП ТЭЦ-3;
- СП ТЭЦ-1;
- СП ГРЭС-2;
- АТХ (СП Автотранспортное хозяйство);
- СП ТС;
- СП ТИ и ЭА.

По результатам проведенного аудита составляется отчет, с указанием выявленных несоответствий, по которым разрабатывается план корректирующих и предупреждающих действий и выдаются рекомендации по улучшению.

Проведение внешних аудитов по ИСМ

Аудиты второй стороны в ДЗО проводятся в целях:

- определения соответствия достигнутых результатов поставленным целям в области качества, экологического и энергетического менеджмента;

- обеспечения соответствия деятельности требованиям стандартов ГОСТ ISO 9001/ ISO 14001/ ISO 50001;

- оценки соответствия требованиям ЗнИТ, применимым к деятельности аудируемого подразделения;

- обеспечения контроля над реализацией корректирующих и предупреждающих действий, разработанных по результатам ранее проведенных аудитов;

- оценки результативности корректирующих и предупреждающих действий;

- подготовки объективных донных для анализа ИСМ высшим руководством АО «Томская генерация» и ДЗО;

- определения мероприятий по совершенствованию ИСМ;

- подготовки к внешнему аудиту.

Аудиты второй стороны могут быть плановыми и внеплановыми.

Внеплановые аудиты проводятся по специальным заданиям генерального директора АО «Томская генерация». Основными объектами аудитов являются:

- процессы ИСМ ДЗО АО «Томская генерация»;
- виды деятельности, осуществляемые в рамках ИСМ в ДЗО.

Планирование и проведение аудитов осуществляется до уровня подразделений (управление, отдел, служба) и цехов структурных подразделений.

При проверке функционирования ИСМ проверяют документацию ИСМ и фактическое выполнение требований, изложенных в ней. Проверка документации ИСМ производится по следующим направлениям:

- документация проверяется с точки зрения соответствия требованиям, изложенным в руководстве по ИСМ ДЗО и других директивных документах, а также с точки зрения ее соответствия целям и Политике в области качестве, экологического и энергетического менеджмента. Документы нижнего уровня ИСМ проверяются на соответствие требованиям вышестоящих документов ИСМ;

- процедуры по управлению документацией проверяются на предмет утверждения. внедрения, внесения изменений, изъятия устаревшей и аннулированной документации;

- качество самой документации проверяется в отношении ее доступности и правильности формулировок требований;

- проверяется наличие и состояние документации на рабочих местах.

Описание этапов процесса:

Модель процесса проведения аудитов второй стороны представлена на рисунке 11.

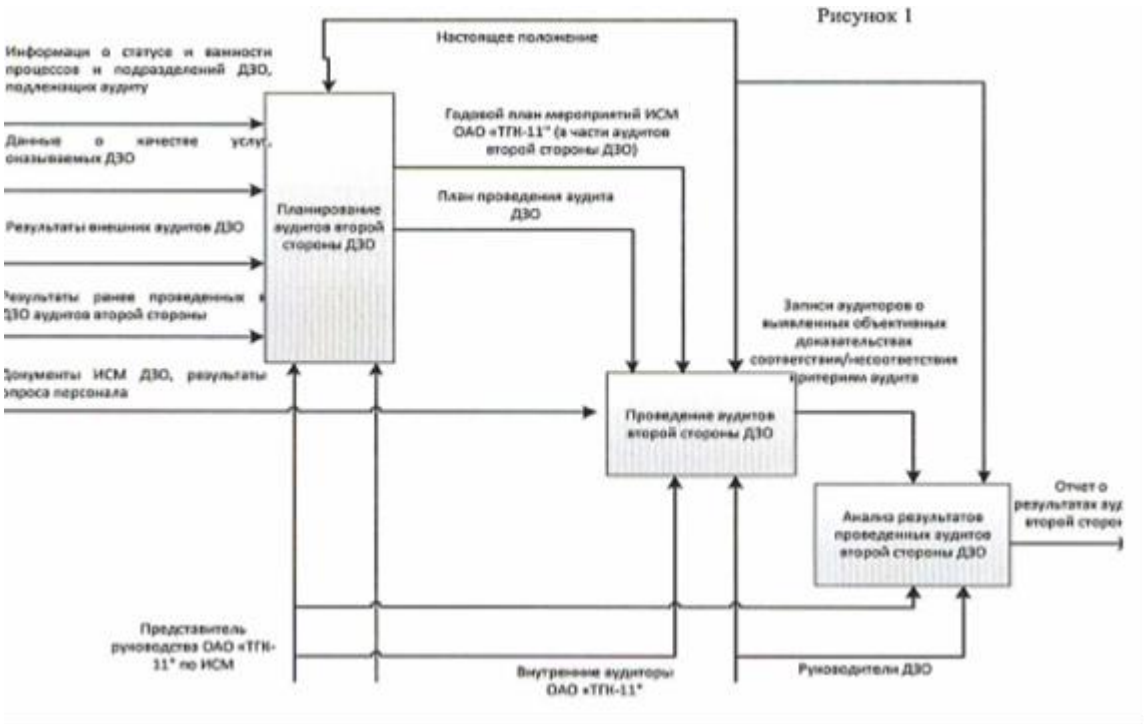

Рисунок 11 - Модель процесса проведения аудитов второй стороны [19]

Планирование проведения аудитов:

Аудиты второй стороны в ДЗО проводятся в соответствии с утвержденным годовым планом мероприятий ИСМ АО «Томская генерация». Копии утвержденного плана мероприятий ИСМ в части сроков проведения аудитов второй стороны направляются представителям руководства ДЗО но ИСМ в течение двух недель от даты утверждения. Сроки проведения аудитов второй стороны в ДЗО могут корректироваться. Право вносить, согласованные с представителями руководства ДЗО по ИСМ, корректировки предоставляется представителю руководства АО «Томская генерация» по ИСМ не позднее 3-х недель до запланированного аудита.

При планировании аудитов второй стороны ДЗО учитываются:

- статус и важность процессов и подразделений ДЗО, подлежащих аудиту;
- данные о качестве услуг, оказываемых ДЗО;
- результаты ранее проведенных аудитов второй стороны;

- результаты внешних аудитов ДЗО.

Основанием для внеплановых аудитов служат:

- появление (увеличение количества) отказов оборудования АО «Томская генерация» после работ, проведенных ДЗО;
- изменения в технологии производства, выполнения работ или организации производства;
- неудовлетворительная оценка подразделениями АО «Томская генерация» качества работ и услуг ДЗО;
- реорганизация ДЗО и изменения в системе управления производством;
- изменение документов ИСМ в ДЗО.

Представитель руководства АО «Томская генерация» по ИСМ осуществляет формирование группы аудиторов участвующих в проведении аудитов из числа внутренних аудиторов АО «Томская генерация». В группу аудита могут привлекаться технические эксперты.

За три недели до запланированного срока аудита представитель руководства АО «Томская генерация» по ИСМ определяет:

- состав группы аудита, формируемый на основании Реестра внутренних аудиторов АО «Томская генерация», а также назначает руководителя группы - главного аудитора. Численность группы аудита должна быть не менее двух человек;
- объект аудита;
- цели и область деятельности аудита;
- дату и место проведения аудита;
- временные интервалы аудита (время его начала и окончания).

Главный аудитор составляет, согласовывает с представителем руководства ДЗО по ИСМ и утверждает у представителя руководства АО «Томская генерация» по ИСМ план проведения аудита, а также определяет:

- ответственность и полномочия членов группы по проведению аудита;
- перечень документов, подлежащих аудиту;
- объем проверки результативности корректирующих и предупреждающих мер, в т.ч. принятых по результатам предыдущего аудита;
- наличие рекламаций, отзывов, пожеланий потребителей за период, прошедший со времени проведения последнего аудита;
- вопросы, но которые необходимо получить ответы в ходе аудита.

Копия утвержденного плана проведения аудита направляется в ДЗО за две недели до запланированного срока проведения аудита.

Главный аудитор накануне аудита проводит совещание членов группы аудита с целью уточнения обязанностей и распределения конкретных участков (объектов) аудита между аудиторами, согласования режима работы и обсуждения деталей, касающихся проведения аудита.

Получив копию плана проведения аудита, представитель руководства ДЗО по ИСМ должен:

- информировать соответствующих руководителей подразделений ДЗО о целях аудита;
- назначить ответственных лиц из числа персонала для сопровождения аудиторов и оказания помощи в проведении аудита;
- обеспечить группу аудиторов средствами, необходимыми для эффективного и результативного проведения проверки (помещение, при необходимости техника, средства связи);
- предоставить по запросу аудиторов доступ к необходимому оборудованию и документации.

Проведение аудитов:

Аудит проводится в следующей последовательности:

- запрос и проведение предварительного анализа документации по тематике аудита;
- предварительное совещание группы аудиторов с руководством и сотрудниками проверяемого ДЗО;
- опрос, просмотр документации и записей, осмотр территории аудируемого подразделения, с ведением записей (или опросных листов) каждым аудитором;
- обсуждение в ходе и по окончании аудита выявленных отклонении и отнесения их к значительным или незначительным несоответствиям;
- обработка результатов аудита;
- доведение до руководства проверяемых подразделений ДЗО информации о выявленных несоответствиях;
- промежуточные, если необходимо, и заключительное совещания группы аудита с руководством проверяемою ДЗО;
- составление отчета о результатах аудита.

До проведения аудита на местах должен быть проведен анализ документации проверяемого подразделения. Анализ должен учитывать размер, тип и сложность подразделения, а также цели и объем аудита. В ряде случаев, данный анализ может быть отложен до начала проведения аудита на местах, если это не нанесет ущерба результативности аудита.

В других случаях, может оказаться необходимым предварительное посещение места аудита для получения общего представления об имеющейся информации.

Если документация будет признана неадекватной, то главный аудитор должен сообщить об этом представителю руководства ДЗО по ИСМ и руководителю проверяемого подразделения. Должно быть принято решение, может ли аудит быть продолжен или приостановлен до момента решения всех вопросов по документации.

При предварительном совещании главный аудитор представляет членов группы аудита, цели и план аудита, методы и процедуры, которые будут использованы при проверке, способы и формы взаимодействия и общения группы аудита с персоналом проверяемого подразделения ДЗО. На совещании также согласуются даты промежуточного (при необходимости) и заключительного совещаний и уточняются детали проверки.

Аудиторы при проведении аудита должны собирать и анализировать объективные свидетельства, необходимые и достаточные для составления отчета и заключения по результатам аудита. Сбор объективных свидетельств производится путем опроса персонала, анализа документов и наблюдения за проверяемой деятельностью и условиями работы. Признаки, указывающие на возможность несоответствий, регистрируются.

Во время проведения аудита сотрудники проверяемого подразделения обязаны предоставить все затребованные и имеющие отношение к проверке документы. Главный аудитор контролирует ход проведения аудита и может, при необходимости, вносить изменения в план аудита.

Вся информация, получаемая в ходе аудита, изучения документов, анализа ответов на поставленные вопросы и указывающая на возможность несоответствия, фиксируется каждым аудитором независимо от того, относится она к заявленным целям аудита или не относится. Такая информация может быть использована при следующем аудите или при проверке другого процесса.

Анализ результатов аудитов

Выявленные отклонения, которые можно отнести к разряду несоответствий, фиксируются в отчете о результатах аудита. Выработанные в ходе аудита или по его

завершению рекомендации, которые устранят риск возникновения несоответствий в будущем, так же указываются в отчете о результатах аудита.

В случае расхождения в оценке выявленных несоответствий между аудиторами и руководителем проверяемого подразделения окончательное решение принимает главный аудитор.

Главный аудитор в течение пяти рабочих дней со дня проведения заключительного совещания составляет и оформляет отчет о результатах аудита, в котором должны быть объективно и полно отражены результаты аудита.

Отчет о результатах аудита направляется на согласование Представителю руководства АО «Томская генерация» и ДЗО по ИСМ. Согласованный отчет и течение пяти рабочих дней направляется на утверждение генеральному директору АО «Томская генерация».

Представитель руководства АО «Томская генерация» по ИСМ направляет копию утвержденного отчета Представителю руководства ДЗО по ИСМ.

Отчет о результатах аудитов второй стороны хранится у представителя руководства АО «Томская генерация» по ИСМ в течение трех лет.

По результатам аудита второй стороны Представитель руководства ДЗО по ИСМ в 10-дневный срок от даты получения копии отчета о результатах аудита разрабатывает и направляет на согласование Представителю руководства АО «Томская генерация» корректирующие и предупреждающие действия по форме, соответствующей документации ИСМ ДЗО.

Представитель руководства АО «Томская генерация» по ИСМ в течение 5-ти рабочих дней осуществляет анализ и согласование корректирующих и предупреждающих действий по результатам аудита второй стороны.

Отчеты о выполнении корректирующих и предупреждающих действий содержащие информацию о статусе выполнения корректирующих и предупреждающих действий направляются письмом на имя Представителя руководства АО «Томская генерация» по ИСМ ежемесячно в срок до 10 числа месяца следующего за отчетным, до момента выполнения всех корректирующих и предупреждающих действий.

В феврале 2014 г. надзорный аудит системы энергетического менеджмента проведен сертификационным органом ООО «АФНОР Рус» с целью подтверждения готовности АО «Томская генерация» к сертификации по СЭнМ.

В июне 2014 года проведен надзорный аудит с целью подтверждения соответствия функционирования интегрированной системы менеджмента требованиям стандартов ИСО 14001 и ИСО 9001. В ходе аудита было выявлено одно несоответствие и выдано четыре рекомендации.

3.5 Анализ возможных наилучших доступных технологий, необходимых для внедрения в технологический процесс объекта 1 категории НВОС (СП ГРЭС-2)

На настоящий момент для предприятий топливно-энергетического комплекса разработаны справочники по НДТ, такие как:

- ИТС 48-2017 Повышение энергетической эффективности при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности;
- ИТС 38-2017 Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии.

Согласно ИТС 38-2017 Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии, в технологическом процессе СП ГРЭС-2 можно применить следующие технологии

Таблица 5 – НДТ для хранения и транспортировки топлива и присадок [20]

	НДТ
Твердые частицы	Твердые виды топлива: использование погрузочно-разгрузочного оборудования, которое снижает высоту падения топлива на склад с целью снижения образования сдуваемой пыли; размещение транспортных конвейеров в безопасных открытых местах над уровнем земли для предотвращения повреждений, наносимых транспортными средствами или другим оборудованием; использование закрытых конвейеров с надлежащим образом разработанным надежным откачивающим и фильтрационным оборудованием в перегрузочных пунктах конвейера для предотвращения выбросов пыли; рационализация транспортных систем для максимального сокращения образования и перемещения пыли на технологической площадки;
Загрязнение воды	размещение складов на герметичных поверхностях с системой дренажа, сбора дренажных вод и очистки воды для отстаивания (твердые виды топлива); использование систем хранения жидкого топлива в водонепроницаемых насыпях емкостью 75% максимальной вместимостью всех резервуаров для хранения или не менее максимального объема самого большого резервуара. Содержимое резервуара должно быть видно, а также должны использоваться сигнальные устройства и системы автоматического контроля для предотвращения переполнения резервуаров для хранения (твердые виды топлива); земли для быстрого обнаружения утечек и предотвращения

	повреждений, наносимых транспортными средствами и другим оборудованием. В отношении недоступных труб, возможно использование труб с двойными стенками и автоматическим контролем расстояний (жидкие и газообразные виды топлива); сбор поверхностных вымывающих топливо стоков (дождевая вода) в территории хранения топлива и очистка собранных потоков (отстаивание и установка очистки сточных вод) перед сбросом (твердые виды топлива)
Эффективное использование природных ресурсов	использование турбин со ступенями давления для регенерации энергоэквивалента топливных газов, находящихся под давлением (природный газ, доставка которого происходит по напорному трубопроводу) (жидкие и газообразные виды топлива); предварительное нагревание топливного газа путем использования отработанного тепла парового котла или газовой турбины (жидкие и газообразные виды топлива).

Таблица 6 – Эффективность газовых сжигательных установок, связанная с использованием НДТ[20]

Тип установки	Энергоэффективность (%)		Использование топлива (%)
	Новые установки	Действующие установки	Новые и действующие установки
Газовая турбина			
Газовая турбина	36 – 40	32 – 35	–
Газовый двигатель			
Газовый двигатель	38 – 45		–
Газовый двигатель и ТУПГ в режиме ТЭЦ	>38	>35	75-85
Газовый паровой котел			
Газовый паровой котел	40 – 42	38 – 40	–
Газотурбинная установка замкнутого цикла (ГУКЦ)			
Парогазовый цикл с или без дополнительного сжигания (ТУПГ) исключительно для производства электроэнергии	54 – 58	50 – 54	–
Парогазовый цикл без дополнительного сжигания (ТУПГ) в режиме ТЭЦ	<38	<35	75-85
Парогазовый цикл с дополнительным сжиганием (ТУПГ) в режиме ТЭЦ	<40	<35	75 – 85
ТУПГ: теплоутилизационный парогенератор ТЭЦ: Совместное производство электрической и тепловой энергии			

Выбросы твердых частиц (пыли)

Выбросы твердых частиц (пыли) во время сжигания твердого или жидкого топлива и возникают почти в полном объеме из минеральной фракции топлива. При сжигании жидких видов топлива, неустойчивые условия сжигания ведут к образованию копоти и сажи. Сжигание природного газа не является существенным источником выбросов пыли. Уровни выбросов пыли в данном случае обычно составляют ниже 5 мг/м^3 при н.у. без применения дополнительных технических мер.

Для удаления пыли из отходящих газов из действующих сжигательных установок для Томской ГРЭС-2 предполагается использование электростатических пылеуловителей (ЭСП) или тканевых фильтров (ТФ) в случаях, когда использование тканевых фильтров достигает уровней выбросов ниже 5 мг/м^3 при н.у. Циклонные фильтры и механические уловители сами по себе не являются НДТ, но они могут использоваться в качестве предварительной очистки в процессе обработки газообразных продуктов сгорания.

НДТ для пылеудаления и соответствующих НДТ уровней выбросов представлен в Таблице 7. Для сжигательных установок мощностью более 100 МВт и особенно более 300 МВт, уровни выбросов ниже, так как технологии десульфуризации газообразных продуктов сгорания, которые уже являются частью выводов по НДТ в отношении десульфуризации, также снижают уровень выбросов твердых частиц.

Таблица 7 – НДТ для снижения выбросов твердых частиц из сжигательных установок [20]

Мощность МВт	Уровни выбросов пыли (мг/м^3 при н.у.)						НДТ для достижения данных уровней	
	Уголь и бурый уголь		Биомасса и торф		Жидкие виды топлива для паровых котлов			
	Новые установки	Действующие установки	Новые установки	Действующие установки	Новые установки	Действующие установки		
50-100	5 – 20	5 – 30	5 – 20	5 – 30	5 – 20	5 – 30	ЭСП или ТФ	
100-300	5 – 20	5 – 25	5 – 20	5 – 20	5 – 20	5 – 25	ЭСП или ТФ в комбинации ДГПС (влажная, п/с, всс)	
>300	5 – 10	5 – 20	5 – 20	5 – 20	5 – 10	5 – 20		

							для СПТ ЭСП или ТФ для СПС
ЭСП: Электростатический пылеуловитель; ТФ: Тканевый фильтр; ДГПС (влажная): Влажная десульфуризация газообразных продуктов сгорания; СПС: сжигание в псевдоожиженном слое: п/с – полусухая; всс – Вдувание сухого сорбента;							

Выбросы оксидов азота

Основными оксидами азота, выбросы которых происходят во время сжигания, являются оксид азота (NO) и двуокиси азота (NO2), называемые NOx.

Для сжигательных установок, работающих на пылевидном топливе, снижение выбросов оксидов азота посредством первичных и вторичных мер, таких как ИКВ, является НДТ, при которых диапазон уровней снижения выбросов системой ИКВ составляет 80-95%. Недостатком использования ИКВ и ИНКВ является возможные выбросы не прореагировавшего аммиака («утечка аммиака»). Для мелких установок, работающих на твердом топливе, без высоких колебаний нагрузки и при постоянном качестве топлива, технология ИНКВ также считается НДТ для снижения выбросов оксидов азота.

Для установок, работающих на пылевидном буроугольном топливе и торфе, комбинация различных первичных мер, считается НДТ. Например, это означает использование современных горелок с низким уровнем образования оксидов азота в комбинации с другими первичными мерами, такими как повторное использование газообразных продуктов сгорания, ступенчатое сжигание (ступенчатая подача воздуха), повторное сжигание и т.д. Использование первичных мер часто может вызывать неполное сгорание, которое влечет за собой более высокий уровень несгоревшего углерода в золе и выбросы оксида углерода.

В паровых котлах при СПС, работающих на твердом топливе, НДТ наблюдается снижение выбросов оксидов азота, достигаемое путем воздухораспределения или повторного использования газообразных продуктов сгорания. При СКПС и СЦПС разница в выбросах оксидов азота незначительна. Обзор выводов по НДТ для снижения выбросов оксидов азота и соответствующих уровней выбросов в отношении каменного угля для Томской ГРЭС-2 представлен в таблице 8.

Таблица 8 – НДТ для снижения выбросов оксидов азота из сжигательных установок, работающих на угольном и буроугольном топливе[20]

Мощность (МВтт)	Технология сжигания	Уровни выбросов оксидов азота, связанные с использованием НДТ (мг/м3 при н.у.)	Варианты НДТ для

	СПТ	90 – 300	90 – 300	Каменный уголь	Комбинация Пм и ИНКВ или ИКВ
	СЦПС и СПСД СПТ	200 – 300	200 – 300	Каменный и бурый уголь	Комбинация Пм
	СПТ	200 – 450	200 – 450	Бурый уголь	
100 – 300	СПТ	90 – 200	90 – 200	Каменный уголь	Комбинация Пм при совместном использовании ИКВ или комбинированных технологий
	СПТ	100 – 200	100 – 200	Бурый уголь	Комбинация Пм
	СКПС, СЦПС и СПСД	100 – 200	100 – 200	Каменный и бурый уголь	Комбинация Пм совместно с ИНКВ
>300	СПТ	90 – 150	90 – 200	Уголь	Комбинация Пм при совместном использовании ИКВ или комбинированных технологий
	СКПС, СЦПС и СПСД	50 – 150	50 – 200	Каменный и бурый уголь	Комбинация ПМ
Примечание: СПТ: сжигание пылевидного топлива; СКПС: Сжигание в кипящем псевдоожиженном слое; СЦПС: Сжигание в циркулирующем псевдоожиженном слое; СПСД: Сжигание в псевдоожиженном слое под давлением; Пм: Первичные меры снижения выбросов оксидов азота ИКВ: Избирательное каталитическое восстановление оксидов азота; ИНКВ: Избирательное некаталитическое восстановление оксидов азота;					
		Новые установки	Действующие установки	Топливо	достижения данных уровней
50 – 100	Сжигание на решетке	200 – 300	200 – 300	Каменный и бурый уголь	ПМ и/или ИНКВ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам данной работы были сделаны следующие выводы:

Интеграция систем менеджмента может быть охарактеризована как перспективное, практически ориентированное направление развития современного менеджмента, которое способствует значительной оптимизации всех внутренних и внешних процессов деятельности по экологическому, экономическому, социальному и другим аспектам.

Разработанная, в соответствии с Приказом Минприроды России от 28.02.2018 N 74 "Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля" программа производственного экологического контроля для СП ГРЭС-2 АО «Томская генерация» полностью соответствует критериям данного приказа и может служить основой для разработки комплексного экологического разрешения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р ИСО 9001—2008 (ИСО 9001:2008) «Системы менеджмента качества. Требования» – Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – URL: http://gost_r_iso_9001_2008.pdf

2. ISO 9001:2015 «Системы менеджмента качества - Требования» [Электронный ресурс] – URL: http://pqm-online.com/assets/files/pubs/translations/std/iso-9001-2015-(rus).pdf

3. ГОСТ Р ИСО 14001—2007 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению» – Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – URL: http://03.GOST_R_ISO_14001-2007.pdf

4. ISO/FDIS 14001:2015 «Системы экологического менеджмента – Требования и руководство по применению» [Электронный ресурс] – URL: http:// www.kachest-vo.ru/raz_4_standart/iso-14001-2015-ru.pdf

5. OHSAS 18001:2007 «Система менеджмента профессиональной безопасности и охраны труда – Требования» [Электронный ресурс] – URL: http://12ohsas_18001_2007.pdf

6. ГОСТ Р ИСО 50001—2012 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению». – М.: Стандартинформ,2013 [Электронный ресурс] – URL: http://ГОСТ%20Р%20ИСО%2050002012%20Системы%20энергетического%20менеджмента. %20Требования%20и%20руководство%20по%20применению..pdf

7. Марцынковский Д.А. Руководство к интеграции систем менеджмента / Д.А. Марцинковский, А.В. Владимирцев, О.А. Марцынковский. Ассоциация по сертификации «Русский Регистр» - Санкт-Петербург: Береста, 2008. – 122 с.

8. «Правила по интеграции систем менеджмента» - Ассоциация по сертификации "Русский Регистр": утверждено 17.11.08 [Электронный ресурс] – URL: http://006.00-134.pdf

9. Марцинковский Д.А. Разработка методов интеграции систем менеджмента на основе стандартов ISO, принципов управления качеством и рисками. Учебное пособие. – Иркутск, 2010. – 193 с.

10. Меркушова Н.И. Интегрированные системы менеджмента: предпосылки создания на российских предприятиях / Ю. А. Науменко // Ю. А. Меркушова, Молодой ученый. — 2013. — №12.,С. 327-331.

11. Меркушова Н. И., Терентьев А. Е. Перспективы и проблемы формирования интегрированных систем менеджмента на предприятии. – Управление экономическими системами: электронный научный журнал [Электронный ресурс] – URL: http:// cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-i-problemy-formirovaniya-integrirovannyh-sistem-menedzhmenta-na-predpriyatiyah

12. Летучев С.Ф. Разработка энергетических систем менеджмента компаний с применением процессного инжиниринга. Автореферат. – М., 2012 [Электронный ресурс] – URL: http://tekhnosfera.com/razrabotka-integrirovannyh-sistem-menedzhmenta-energeticheskih-kompaniy-s-primeneniem-protsessnogo-inzhiniringa

13. Брининчук М.М. Экологическое право (право окружающей среды): Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юристъ, 2003. - 670 с.

14. Хачатуров А.Е., Белковский А.Н. Современный интегрированный менеджмент. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2002. – 317с.

15. Отчет ИСМ на 2014 год АО «Томская генерация»

16. Экологическая политика АО «Томская генерация» [Электронный ресурс] – URL: http://energo.tom.ru/action/ecology/info

17. Интегрированная система менеджмента АО «Томская генерация»: Положение об управлении документацией ИСМ.

18. Интегрированная система менеджмента АО «Томская генерация»: Руководство по качеству, экологическому и энергетическому менеджменту.

19. Интегрированная система менеджмента АО «Томская генерация»: Положение о проведении аудита второй стороной.

20. ИТС 38-2017 «Сжигание топлива на крупных установках с целью производства энергии» [Электронный ресурс]: // Профессиональная справочная система “Техэксперт”/ Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации “Консорциум кодекс”. – Послед. Обновление 1.01.2017.

21. Отчет о функционировании системы экологического менеджмента в АО «Томская генерация» в 2017 году.

22. Приказ Минприроды России от 28.02.2018 N 74"Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков

представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля" - Зарегистрировано в Минюсте России 03.04.2018 N 50598.

23. ГОСТ Р 56061-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля" - утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 09.07.2014 N 710-ст.

24. Ефремов В.С. Управление проектами:/ В.С. Ефремов, И.А. Ханыков – М. : Наука, 1975. – 160 с.

25. Федеральный закон от 21 июля 2014 г. № 2019-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

26. Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. №488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации».

27. Скоблев Д.О., Чечеватова О.Ю., Гревцов О.В. Основные аспекты построения системы государственного регулирования на основе НДТ в Российской Федерации// Стандартизация. – 2015. – №2. – С.25-30.

28. Бегак М.В., Гусева Т.В., Боравская Т.В., Руут Ю., Молчанова Я.П., Захаров А.И., Сивков С.П. Наилучшие доступные технологии и комплексные экологические разрешения: перспективы применения в России. – М.:ЮрИнфоР-Пресс,2010.

29. Постхауэр Р., Гусева Т.В., Дайман С.Ю. Европейский опыт взаимодействия промышленной отрасли и государства для обеспечения энергоэффективности// Менеджмент в России и за рубежом.-2007.-№3.-С. 102-104.

30. Гусева Т.В. Основные принципы разработки и внедрения систем менеджмента, обеспечивающих повышение энергоэффективности предприятий// Менеджмент в России и за рубежом.-2009.-№3.-С. 43-56.

31. Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)// Official Journal of the European Union, 17.12.2010, P.L334/17- L334/119.

32. Методические рекомендации по определению технологии в качестве наилучшей доступной технолгии. Утверждены приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 31 марта 2015 г. №665.

33. О комплексе мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий, переход на принципы наилучших доступных технологий и внедрение современных технологий. Распоряжение правительства РФ: Распоряжение правительства от 1 марта 2014 г. № 38-р.

34. Об утверждении Перечня областей применения наилучших доступных технологий [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2014 г № 2674-р (ред от 7 июля 2016 г) // Эл. версия печт. публ. Доступ из справ. - правовой системы “Консультант Плюс” (дата обращения 17.11.2017).

35. Об утверждении Методических рекомендаций по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии [Электронный ресурс]: приказ Минпром- торга России от 31 марта 2015 №665 // Эл. версия печт. публ. Доступ из справ. - правовой системы “Консультант Плюс” (дата обращения 17.01.2018).

36. Аверочкин Е.М. Национальные стандарты по наилучшим доступным технологиям как инструмент экологического нормирования предприятий, производящих керамические изделия / Е.М. Аверочкин, Я.П. Молчанова, Т.В. Гусева -Москва : 2013. —№ 9.

37. Брутланд Г.Х. Наше общее будущее. Доклад Комиссии ООН по окружающей среде и развитию / Г.Х. Брутланд. – Москва : Прогресс, 1988. – С. 50.

38. Бринчук М. М. Экологическое право (право окружающей среды): учебник / М. М. Бринчук. – М. : Юристъ, 2003. – 635 с.

39. Бегак М.В. Наилучшие доступные технологии и комплексные экологические разрешения: перспективы применения в России / М.В. Бегак. — М.: ООО «ЮрИнфоР-Пресс», 2010. – 4 с.

40. Элькин Г.И. Наилучшие доступные технологии. Аспекты практическогоприменения / Г.И. Элькин. — М.: Перо, 2014. — 4 с.

41. Гизатулин Р.Р. О мерах экологического регулирования по стимулированию модернизации российской промышленности [Электронный ресурс] //http://media.rspp.ru. – Электрон. дан. – [Б. м., б. г.]. URL: http://media.rspp.ru/document/1/4/1/41efc08 b0d4 e280eb2160 ac6aec15cb5.ppt. (датаобращения: 14.03.2018).

42. Дмитриев В.В. Экологическая оценка, оценка качества среды, экологическое нормирование. Основные определения / В.В. Дмитриев, Г.Т. Фрумин. – СПб. :Наука, 2014. – с. 10-29.

43. . Зиберов В.Е. Когда в России появится наилучшая существующая (доступная) технология? // Наилучшие доступные технологии: опыт и перспективы. – СПб. :Ай-Пи, 2011 . – С. 3 – 6.

44. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды / Ю. А. Израэль.– Л.: Гидрометеоиздат, 1979. – С. 150.

45. Коптюг В.А. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-деЖанейро, июнь 1992 г.) // Информационный обзор. – Новосибирск, 1992. – С.19 –20.

46. Петров. В. В. Экологическое право России / В. В. Петров. – М.: БЕК, 2003. – 462 с.

47. Хаустов А.П. Проблемы оценок и управления экологическими рисками на предприятиях / Хаустов А.П., Редина М.М., Недоступ П. В., Силаев А.А. //Энергобезопасность в документах и фактах. – 2010. – С. 15 – 20.

48. ГОСТ ISO 14001-2016 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. – Взамен ГОСТ Р ИСО 14001-2007; введ. 29-04-52-2016. – М.: Стандартинформ, 2016 – 12 с – (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии).

49. ГОСТ Р 56828.24-2017 «Наилучшие доступные технологии. Энергосбережение. Руководство по применению наилучших доступных технологий для повышения энергоэффективности». [Электронный ресурс]: // Профессиональная справочная система “Техэксперт”/ Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации “Консорциум кодекс”. – Послед. обновление 13.12.2013.

50. ИТС 22— 2016 «Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях» [Электронный ресурс]: // Профессиональная справочная система “Техэксперт”/ Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации “Консорциум кодекс”. – Послед. Обновление 1.01.2017.

51. ПНСТ 21–2014. Наилучшие доступные технологии. Структура информационнотехнического справочника. — М.: Стандартинформ, 2014.

Обработан файл:
Шлиенкова А.В. 2018 - Основа.doc.

Год публикации: 2018.

Оценка оригинальности документа - 98.05%

Процент условно корректных заимствований - 0.0%

Процент некорректных заимствований - 1.95%

Просмотр заимствований в документе

Время выполнения: 25 с.

Документы из базы

Источники

Источники заимствования	В списке литературы	Заимствования
1. Реферат: Интегрированные системы менеджмента 2 Год публикации:2016. Тип публикации:реферат. http://www.bestreferat.ru/files/43/bestreferat-259943.docx Показать заимствования (14)	—	1.95%

Дополнительно

Значимые оригинальные фрагменты

Библиографические ссылки

Искать в Интернете