



2018
2019

Охрана окружающей среды производственных компаний Группы Газпром энергохолдинг

ПАО «Мосэнерго» | ПАО «ТГК-1» | ПАО «ОГК-2» | ПАО «МОЭК»

Оглавление

- 3 ПОДХОД МЕНЕДЖМЕНТА К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ АСПЕКТАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- 9 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЕ
- 13 ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ И ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ
- 17 ОБРАЗОВАНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ
- 22 ЭФФЕКТИВНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
- 25 ЗАЩИТА БИОРАЗНООБРАЗИЯ
- 29 ПОВЫШЕНИЕ КОРПОРАТИВНО-СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЭКОЛОГОВ ГРУППЫ ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ
- 30 ПРИЛОЖЕНИЯ



Подход менеджмента к экологическим аспектам деятельности

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

Группа Газпром энергохолдинг заявляет о своей приверженности принципам устойчивого развития, основанным на сбалансированном и социально приемлемом сочетании экономического роста и сохранения благоприятной окружающей среды для будущих поколений. Данные положения закреплены в Экологической политике ООО «Газпром энергохолдинг», которая была утверждена 31.03.2017 решением научно-технического совета.

Экологическая политика выражает официальную позицию Группы компаний Газпром энергохолдинг в отношении роли и обязательств по сохранению благоприятной окружающей среды в регионах присутствия.

Генерирующие компании осуществляют свою производственную деятельность, напрямую связанную с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду.

Основными видами деятельности наших генерирующих компаний является производство электрической и тепловой энергии, что объективно определяет негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду, в том числе:

- выбросы в атмосферу загрязняющих веществ и парниковых газов;
- сбросы сточных вод в водные объекты;
- образование и размещение производственных отходов;
- воздействие физических факторов: шума, тепла, вибрации, электромагнитных полей.

Осознавая ответственность перед обществом за сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности, Группа Газпром энергохолдинг приняла на себя обязательства в соответствии с целями, определенными Экологической политикой.

Цели и обязательства в соответствии с Экологической политикой

Соблюдение законодательных требований

Гарантировать соблюдение законодательных требований, установленных международными правовыми актами в области охраны окружающей среды, законодательством Российской Федерации, законодательством регионов присутствия, внутренних регламентов компании и ее дочерних обществ, связанных с экологическими аспектами.

Предосторожность и предупреждающие меры

Осуществлять предупреждающие действия по недопущению негативного воздействия на окружающую среду, что означает приоритет превентивных мер по предотвращению негативного воздействия перед мерами по ликвидации последствий такого воздействия.

Снижение негативного воздействия

Обеспечивать снижение негативного воздействия на окружающую среду, принимать все возможные меры по сохранению биоразнообразия.

Обязательство по выбросам парниковых газов

Принимать меры по сокращению удельных выбросов парниковых газов.

Эффективность и рациональное использование ресурсов

Повышать энергоэффективность производственных процессов;
Рационально использовать природные и энергетические ресурсы.

Применение современных технологий	Применять наилучшие доступные технологии на различных стадиях производственной деятельности.
Предосторожность при реализации инвестиционных проектов	Предусматривать на всех стадиях реализации инвестиционных проектов минимизацию рисков негативного воздействия на окружающую среду, в том числе на природные объекты с повышенной уязвимостью и объекты, защита и сохранение которых имеет особое значение.
Вовлечение работников	Вовлекать работников в деятельность по уменьшению экологических рисков. Стремиться к постоянному улучшению показателей в области охраны окружающей среды.
Обучение	Повышать компетентность и осознанность роли работников в решении вопросов, связанных с охраной окружающей среды.
Открытость	Обеспечивать открытость и доступность экологической информации, связанной с деятельностью в области охраны окружающей среды и применяемыми в этой области решениями.

При осуществлении своей деятельности Группа руководствуется принципом предосторожности, который был утверждён на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г.¹

С учетом особенностей действующих мощностей и регионов присутствия разработаны экологические политики генерирующих компаний Группы.



Экологическая политика Мосэнерго утверждена Управляющим директором 05.12.2016 и определяет задачи в области снижения негативного воздействия и обязательства компании в области охраны окружающей среды.

Экологическая политика ТГК-1, утверждена Решением Совета директоров 20.03.2017. Основными целями экологической политики являются снижение воздействия на окружающую среду и повышение уровня социальной ответственности.

Экологическая политика ОГК-2 актуализирована и введена в действие приказом Управляющего директора 31.08.2020. Ее основными целями являются снижение негативного воздействия на окружающую среду и повышение уровня социальной ответственности при ведении бизнеса в регионах присутствия.

Экологическая политика МОЭК актуализирована и введена в действие с 01.03.2020. Документ определяет основные направления по повышению эффективности использования невозобновляемых ресурсов и минимизации негативного воздействия.

¹ Принцип 15. «Там, где имеется угроза серьезного или непоправимого ущерба, недостаточное научное обоснование не должно быть причиной для того, чтобы откладывать осуществление экономически эффективных мер для предотвращения ущерба окружающей среде».

СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Управление работой по охране окружающей среды в регионах присутствия осуществляется на всех этапах производственного процесса структурными подразделениями направления «Экология» в соответствии с Экологической политикой, по единым экологическим стандартам и координируется блоком директора по производству.

Управление вопросами охраны окружающей среды возложено на блок директора по производству ООО «Газпром энергохолдинг». Осуществляется руководство, методическая поддержка, своевременное информирование об изменениях в природоохранном законодательстве, анализ рисков, связанных с изменениями, с целью принятия взвешенных управленческих решений, подготовка ответов

на запросы Минэнерго и Минприроды России, сбор отчетности от компаний Группы Газпром энергохолдинг, а также формирование сводной и консолидированной отчетности по Группе. Выполняется мониторинг степени негативного воздействия электроэнергетического сектора в Группе компаний Газпром.

В целях обеспечения комплексного подхода и координации деятельности компаний Группы «Газпром энергохолдинг» с 2016 г. на постоянной основе действует Координационный комитет по вопросам охраны окружающей среды. Также с 2016 г. введена практика ежегодного проведения расширенных совещаний технических руководителей и руководителей экологических служб дочерних обществ ООО «Газпром энергохолдинг».



С 2006 г. Мосэнерго также сертифицировано на соответствие международному стандарту ISO 14001 – «Системы экологического менеджмента». Подтверждение действия сертификата выполнено в ноябре 2019 г. аудиторами ООО «Русский Регистр – Международная сертификация». Выполнена инспекционная проверка системы экологического менеджмента (СЭМ) Мосэнерго на соответствие международному стандарту ISO 14001:2015.

ПЕРЕКРЕСТНЫЕ АУДИТЫ

С 2017 г. в соответствии с Регламентом проведения перекрестных технических аудитов в компаниях электроэнергетического сектора Группы Газпром выполняются аудиты по вопросам экологической безопасности. За 2019 г. выполнено 8 перекрестных аудитов, также 8 запланировано на 2020 г. Предметом проверок является соблюдение требований законодательства на объекте: наличие разрешительной документации, выполнение производственного контроля, своевременность представления отчетности, соблюдение требований по веде-

нию первичного учета негативного воздействия на окружающую среду: выбросов в атмосферу, сбросов в водоемы, порядок накопления и сдачи отходов; осмотр территории, места накопления отходов, водозаборов станций.

Аудиты позволяют снижать риск выявления несоответствий природоохранного законодательства контролирующими органами, обмениваться опытом, совершенствовать процесс работы экологов и дают возможность дальнейшего развития.

СИСТЕМА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

В Группе компаний Газпром энергохолдинг продолжается работа по внедрению в Обществах системы энергетического менеджмента (СЭНМ) в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 50001-2012 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению».

Целью функционирования СЭНМ является оперативное принятие управленческих решений,

направленных на достижение целевых показателей энергосбережения и энергетической эффективности, устанавливаемых в программах энергосбережения.

В Мосэнерго - первой из Группы компаний Газпром энергохолдинг - в 2019 г. получен сертификат СЭНМ на соответствие стандарту ISO 50001:2011.

ВНЕШНИЕ ИНИЦИАТИВЫ

Представители компаний, входящих в состав Группы Газпром энергохолдинг, принимают участие в рабочих группах по вопросам охраны окружающей среды:

- рабочая группа по охране окружающей среды Ассоциации «Совет производителей энергии»;
- рабочая группа бюро НДС по разработке справочника НДС;
- рабочая группа Минпромторг России по разработке программ повышения экологической эффективности.

Также представители компаний участвуют в работе секции по охране окружающей среды Научно-технического совета единой энергетической системы.

В отчетном периоде представители Группы Газпром энергохолдинг отстаивали корпоративные интересы при разработке изменений в законодательство по вопросам:

- совершенствования механизма вывода генерирующего оборудования в ремонт и из эксплуатации;
- запуска программы модернизации тепловой генерации – КОММод;
- совершенствования механизмов оптового рынка электроэнергии и мощности;
- оплаты услуг по передаче электрической энергии с учетом оплаты резервируемой максимальной мощности;
- формирования общего электроэнергетического рынка Евразийского экономического союза;
- стимулирования развития ВИЭ на розничном рынке электроэнергии;
- разработки механизма добровольного спроса на электроэнергию из ВИЭ (внедрение зеленых сертификатов);
- продления механизма стимулирования развития ВИЭ до 2035 г.;
- разработки энергетической стратегии РФ до 2035 г.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Компании Группы Газпром энергохолдинг ведут свою производственную деятельность в соответствии с требованиями природоохранного законодательства, принимают соответствующие меры по предотвращению нанесения вреда окружающей среде, стремятся к минимизации замечаний, выявляемых надзорными органами в ходе природоохранных проверок.

С этой целью в Группе проводятся перекрестные аудиты, когда проверка соблюдения природо-

охранного законодательства в одной генерирующей компании выполняется экологами других генерирующих компаний.

В Компаниях также проводятся внутренние проверки соблюдения требований природоохранного законодательства. Результаты проверок обобщаются, доводятся до сведения всех компаний Группы, проводится анализ несоответствий, что позволяет предотвращать появление аналогичных замечаний в других компаниях Группы.

Информация по проверкам надзорных органов в области природоохранного законодательства

	Мосэнерго		ТГК-1		ОГК-2		МОЭК	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Общее число проверок, в т.ч.	15	11	40	38	14	16	7	13
Число плановых проверок	2	2	0	0	9	11	0	2
Число внеплановых проверок	13	9	40	38	5	5	7	11
Выявлено нарушений	9	7	26	21	20	17	7	15



Сведения об административных штрафах, наложенных на компании Группы Газпром энергохолдинг в связи с нарушением экологического законодательства приведены в Приложении 4.

Жалобы по экологическим вопросам, поступившие в компании Группы за отчетный период, и их устранение

	Мосэнерго			ТГК-1			ОГК-2			МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Общее число жалоб, поступивших со стороны общественности, шт.	7	15	19	2	2	9	1	3	-	-	-	-
Доля жалоб, устранение которых было начато в отчетном периоде, шт. / %	7 / 100	15 / 100	19 / 100	2 / 100	2 / 100	9 / 100	1 / 100	3 / 100	-	-	-	-
Доля жалоб, устраненная за отчетный период, шт. / %	7 / 100	15 / 100	19 / 100	2 / 100	2 / 100	9 / 100	1 / 100	3 / 100	-	-	-	-

ЦЕЛИ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

В 2017 г. установлены целевые показатели по сокращению выбросов парниковых газов на 2017-2020 гг. Целевым значением на 2020 г. установлено значение равное 96 221 тыс. т CO₂-экв., снижение выбросов на 7 756 тыс. т CO₂-экв. по сравнению с базовым в 2014 г.

В Группе компаний реализуются проекты, направленные на использование менее углеродоемкого топлива, в частности вывод угольной части в филиале ОГК-2 – Череповецкая ГРЭС,

первой очереди в филиале ОГК-2 – Троицкая ГРЭС, и угольной части ТЭЦ-22 Мосэнерго.

Эффективность сжигания топлива увеличивается за счет снижения доли работы оборудования с более низкими технико-экономическими и экологическими параметрами, реализуются программы, направленные на снижение энергопотребления и повышение энергоэффективности, увеличивается доля загрузки ПГУ.

Оценка степени достижения целевых экологических показателей генерирующих компаний Группы Газпром энергохолдинг в 2018 и 2019 гг.

Наименование показателя	Базовое значение - 2014	Целевое значение - 2019	Фактическое значение - 2018	Фактическое значение - 2019	Оценка достижения
Сокращение удельных выбросов NOx в атмосферу в 2019 г. (по отношению к базовому 2014 г.) на 0,02 т/млн кВт.ч	0,41	0,39	0,37	0,34	-0,07 т/млн кВт.ч Показатель достигнут
Сокращение доли отходов, направляемых на захоронение в 2019 г. (по отношению к базовому 2014 г.) на 2,11 %	95,4 %	93,3 %	94,6 %	88,1 %	-7,3 % Показатель достигнут
Сокращение доли сверхнормативной платы за НВОС в 2019 г. (по отношению к базовому 2014 г.) на 8,38 %	23,6 %	15,3 %	25,9 % ²	11,5 %	-12,2 % (к базовому) Показатель достигнут

² Причинами роста сверхнормативной платы является расчет платежей с повышающими коэффициентами в связи с временным отсутствием разрешительной документации вследствие длительного согласования проектов в надзорных органах.

РАСХОДЫ НА ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В компаниях Группы Газпром энергохолдинг финансирование расходов на охрану окружающей среды происходит в полном объеме, необходимом для выполнения требований природоохранного законодательства, в том числе в части разработки нормативно-разрешительной документации, проведения производственного экологического контроля, утилизации отходов и обеспечения водоотведения и водопотребления. Финансирование инвестиционных мероприятий осуществляется в объеме, необходимом для приведения показателей оборудования в соответствии с НДТ, обеспечения нормативных показателей и выполнения предписаний надзорных органов в части повышения

экологических показателей (при наличии). К существенным экологическим аспектам наших объектов отнесены: оксиды азота, сброс нефтепродуктов, шум. Необходимые инвестиционные мероприятия для обеспечения нормативов выбросов оксидов азота, сброса нефтепродуктов и уровней шума выполняются и обеспечены финансированием.



Структура расходов компаний Группы Газпром энергохолдинг, направленных на охрану окружающей среды, представлена в Приложениях 5 и 6.

КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ПОСТАВЩИКАМИ И ПОДРЯДЧИКАМИ

Типовыми договорами всем контрагентам генерирующих компаний Группы вменяется в обязанность соблюдение природоохранных требований законодательства Российской

Федерации. Оценка соответствия экологическим требованиям в отношении контрагентов проводится на этапе проведения конкурентных процедур и рассмотрения экспертами заявок.

В Мосэнерго, ТГК-1, ОГК-2 и МОЭК принята практика доведения до контрагентов Экологической политики компаний. Экологическая политика закрепляет принцип требования выполнения ее обязательств как со стороны компаний Группы, так и со стороны партнеров, подрядчиков и контрагентов.

Вся продукция поставляется на предприятия Группы с соответствующими паспортами безопасности, в которых регламентированы возможные опасности при обращении с продукцией и необходимые меры предосторожности.

В договоры на оказание услуг включены требования по обращению с отходами. Приложения к договорам содержат информацию о штрафных

санкциях за несоблюдение требований природоохранного законодательства. В процессе обходов производственных территорий экологами контролируется соблюдение подрядными организациями требований по обращению с отходами.

Компании Группы не проводят экологические аудиты в отношении поставщиков.

Энергоэффективность и ресурсосбережение

ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Политика ООО «Газпром энергохолдинг» в области энергоэффективности и энергосбережения – это комплекс мер, направленных на создание необходимых условий организационного, правового, финансового, материального и другого характера для рационального использования и экономного расходования топливно-энергетических ресурсов.

Во всех Обществах Группы компаний Газпром энергохолдинг разработаны Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности, являющиеся документами, которые регламентируют цели, задачи, основные направления деятельности в области энергосбережения. Цель данных Программ – обеспечение экономии ТЭР и повышение энергетической эффективности технологических

производственных процессов на основе реализации энергосберегающих мероприятий.

Группа компаний Газпром энергохолдинг – один из крупнейших производителей электро- и теплоэнергии в России, что объективно обуславливает актуальность деятельности в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Экономический эффект от внедрения указанных мероприятий формируется как за счет экономического эффекта инвестиционных мероприятий, направленных на энергосбережение, так и в виде сопутствующего эффекта при реализации мероприятий по модернизации, реконструкции и капитальному ремонту.

ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (ТЭР) В ЦЕЛОМ ПО ГРУППЕ КОМПАНИЙ ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ ЗА СЧЕТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПО ИТОГАМ 2019 Г.

1 615 тыс. т у.т.

1 375,6
тыс. т у.т.

экономию топлива,
в т.ч. природного газа –
1 182,5 млн м³

670,8
млн кВт·ч

экономию
электроэнергии

297,6
тыс. Гкал

экономию
теплоэнергии

**СТОИМОСТЬ СЭКОНОМЛЕННЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ
7 391 МЛН РУБ.**



Результаты работы Группы компаний Газпром энергохолдинг в области энергосбережения и энергоэффективности и показатели выполнения программы энергосбережения в 2018-2019 гг. представлены в Приложениях 7 и 8.

Ключевыми мероприятиями по повышению энергоэффективности электростанций являются оптимизация эксплуатации оборудования, работающего по парогазовому циклу, а также мероприятия, направленные на увеличение доли теплофикационной выработки электростанций Обществ.

Помимо расширения использования ПГУ-блоков, эффект по снижению расходов электроэнергии на собственные нужды ТЭЦ в определенной мере получен за счет эксплуатации установленных гидродинамических муфт и внедрения частотно-регулируемых приводов на насосах.

ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СВЕТОДИОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ТАКЖЕ ПРИВЕЛО К СНИЖЕНИЮ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ:



Переводы тепловых нагрузок РТС, КТС на ТЭЦ Мосэнерго в 2019 г.

4 874 тыс. т у.т.
экономия топлива

Эксплуатация гидродинамических муфт в целом по Мосэнерго

~ **224** млн кВт·ч
экономия электроэнергии в год

Реализация энергоэффективных мероприятий по ООО «ТСК Мосэнерго» за 2019 г.

0,84 тыс. Гкал
экономия топлива

0,13 млн кВт·ч
экономия электроэнергии



Ремонт конденсационной установки ТГ ЭБ N5 Сургутской ГРЭС

~ **4** тыс. т у.т.
экономия

Замена набивки РВП ЭК N2 Киришской ГРЭС

> **2** млн кВт·ч
экономия электроэнергии



Техническое перевооружение основного оборудования

~ **14** тыс. Гкал
экономия топлива



Реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей и ЦТП в 2019 г.

82,07 тыс. Гкал
экономия теплоэнергии

543 млн кВт·ч
экономия электроэнергии

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПЛИВА

Технологический процесс производства тепла и электроэнергии предусматривает использование различных видов топлива (газ, мазут и уголь) в качестве основного сырья, а также значительный расход воды на технологические и хозяйственные нужды. Все используемое сырье и материалы полностью соответствуют существующим национальным стандартам и не содержат полихлорированных бифенилов (ПХБ) и аналогичных им веществ.

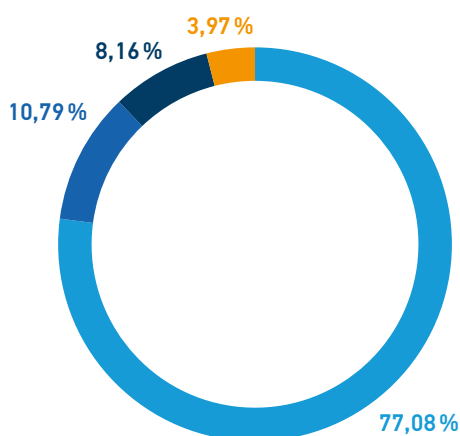
Управление в области энергопотребления и энергоэффективности в наших производственных компаниях определяется требованиями Федерального Закона от 23 ноября 2009 г.

№261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Все производственные компании Группы выполнили требования, обозначенные в части 1 ст.16 Федерального закона №261-ФЗ (для организаций, осуществляющих производство и (или) транспортировку воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, добычу природного газа, нефти, угля, производство нефтепродуктов, переработку природного газа, нефти, транспортировку нефти, нефтепродуктов), и провели энергетический аудит своих объектов.

Энергетические паспорта, полученные по результатам аудитов

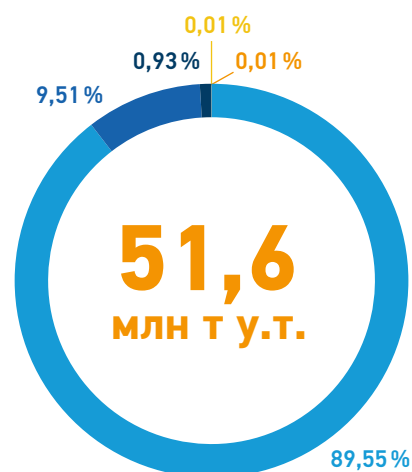
	Исполнитель	№ паспорта	Дата оформления
Мосэнерго	ООО «МЭКОМ»	2017-Э-038-079-17	Ноябрь 2017 г.
ТГК-1	ООО «А-1 Энерго»	019-012-1172/400	Октябрь 2016 г.
Мурманская ТЭЦ	ООО «Мегаполис»	ЭП 26/02-18	Февраль 2018 г.
ОГК-2	ООО «Центр технологий»	428-GPE/16	Ноябрь 2016 г.
МОЭК	ООО «ЗАО «Юрэнерго»	Э-015/006-17	Май 2017 г.

Структура выработки по видам топлива 2019 г.



- выработано на газовых станциях
- выработано на станциях смешанного цикла
- выработано на ГЭС
- выработано на угольных станциях

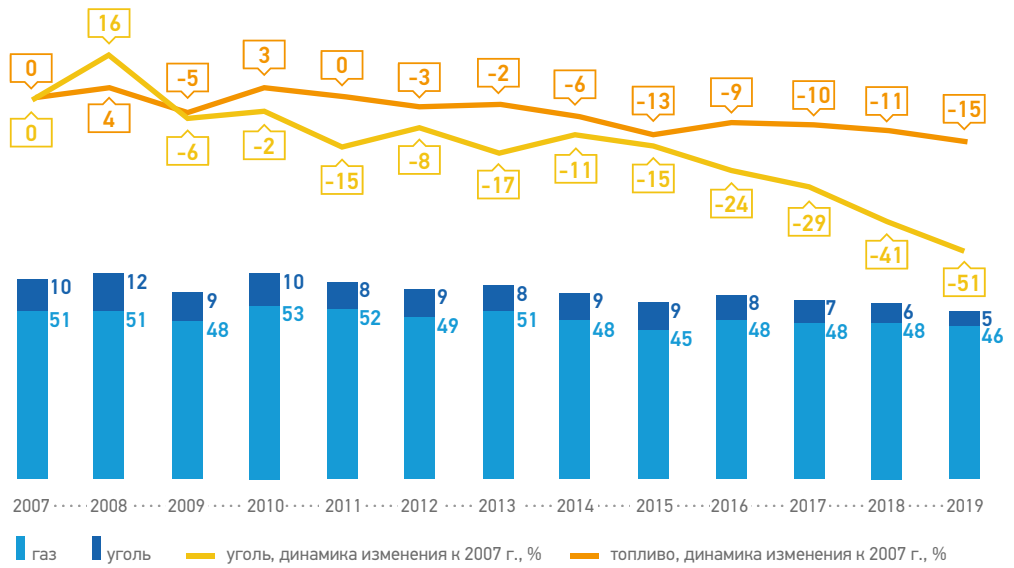
Топливный баланс Группы Газпром энергохолдинг в 2019 г.



- газ (46,2 млн т у.т. / 39,7 млрд м³)
- уголь (4,9 млн т у.т. / 7,9 млн т)
- мазут (0,5 млн т у.т. / 0,4 млн т)
- дизельное топливо (0,003 млн т у.т. / 0,002 млн т)
- прочее топливо (0,004 млн т у.т. / 0,02 млн м³)

Динамика доли угля в топливном балансе Группы

в 2 раза
снижение доли угля в топливном балансе Группы на 5,1 млн т у.т.



Совокупное потребление энергоресурсов на собственные нужды компаниями Группы Газпром энергохолдинг

	2017	2018	2019
Общее потребление электроэнергии, млн кВт·ч	12 186	11 815	11 590
Общее потребление электроэнергии, тыс. т у.т.	3 597	3 448	3 352
Общее потребление тепловой энергии, тыс. Гкал	10 152	11 087	9 907
Общее потребление тепловой энергии, тыс. т у.т.	1 491	1 631	1 455
Общее потребление газа, млн м³	0,67	0,03	0,02
Общее потребление газа, тыс. т у.т.	0,78	0,04	0,02
Итого, тыс. т у.т.	5 089	5 078	4 806



Информация о расходе топлива и УРУТ компаний Группы Газпром энергохолдинг представлена в Приложениях 9 и 10, соответственно.

Выбросы парниковых газов и загрязняющих веществ в атмосферу

ПОЛИТИКА ПО СОКРАЩЕНИЮ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ И ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Содержащиеся в воздухе загрязняющие вещества в случае, если их концентрация превосходит естественную и выходит за рамки нормативов, создают опасность для окружающей среды и человека. Поэтому мы считаем важным контролировать уровень воздействия предприятия на окружающую среду и предпринимать меры по снижению количества выбросов.

Экологическая политика Группы содержит обязательства по снижению негативного воздействия на окружающую среду и сокращению удельных выбросов парниковых газов.

Ежегодно производственные компании Группы утверждают целевые экологические показатели на будущие периоды, в которые входят показатели выбросов парниковых газов и вредных веществ в атмосферу.

Целевые показатели генерирующих компаний по сокращению выбросов парниковых газов CO₂-экв. в атмосферу, т CO₂-экв. / млн кВт·ч³

Наименование компании	Целевое значение – 2020 г.	Снижение по сравнению с базовым 2018 г.
Мосэнерго	0,266	-0,001
ТГК-1	0,212	-0,001
ОГК-2	0,569	-0,011
МОЭК	0,216	-0,001

На теплоэлектростанциях производственных компаний Группы организована система автоматизированного мониторинга качества и количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Полученные данные используются как для внутреннего контроля и принятия управленческих решений на основании их анализа, так и для передачи специализированным контролирующим и регулирующим организациям в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

При появлении метеорологических условий, способствующих возникновению опасного уровня загрязнения атмосферного воздуха, на теплоэлектростанциях компаний Группы Газпром энергохолдинг принимаются оперативные меры по снижению уровня выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Помимо оперативного снижения уровня выбросов вредных веществ в экстренных случаях на энергетических и водогрейных котлах электростанций внедряются малотоксичные горелочные устройства, схемы рециркуляции дымовых газов, схемы двухступенчатого сжигания и другие мероприятия высокой эффективности.

Кроме автоматизированной системы мониторинга выбросов загрязняющих веществ на электростанциях организован регулярный контроль количества и качества выбросов вредных веществ в соответствии с утвержденным надзорными органами планом-графиком контроля за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов по каждому источнику. Регулярный контроль проводится аккредитованными лабораториями в области охраны окружающей среды как непосредственно на источниках выделения, так и в специально выбранных точках городской застройки с целью мониторинга состояния атмосферного воздуха в зоне влияния электростанции.

На основании анализа данных интенсивности и состава выбросов загрязняющих веществ, состояния приборов и оборудования, комплекса внедренных мероприятий и изучения наилучших существующих технологий специалистами наших производственных компаний планируется деятельность, направленная на охрану атмосферного воздуха.

Компаниями Группы в отчетном периоде (2018-2019 гг.) не осуществлялись операции по покупке

³ Удельные показатели рассчитаны как отношение выбросов CO₂-экв. к приведенной выработке электроэнергии.

и продаже квот на выбросы в связи с отсутствием внутреннего рынка квот на выбросы и возможно-

сти для российских компаний принимать участие в торговле квотами на международном рынке.

ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ И ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Реагируя на растущий потребительский спрос, мы ежегодно реализуем масштабные инвестиционные проекты, обеспечивая введение новых высокоэффективных генерирующих мощностей и вывод устаревающего и низкоэффективного оборудования. В результате производство становится более энергоэффективным и экологичным. В связи с этим дополнительно рассматривается изменение совокупного объема выбросов на единицу выработки.

Каждая из производственных компаний Группы регулярно проводит природоохранные мероприятия, направленные на сокращение выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов на старых мощностях. Для отражения результатов работы в этом направлении компании отдельно анализируют изменение объема выбросов с базового года (2008 г.) по тем мощностям, которые были в собственности компании в базовом году и есть сейчас.

Определение массы выбросов выполняется в соответствии с Приложением 2 к Методическим указаниям и руководству по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность на территории Российской Федерации, утвержденным приказом Минприроды России от 30.06.2015 №300.

Все генерирующие мощности Мосэнерго, ОГК-2 и МОЭК производят электроэнергию и тепло посредством сжигания углеводородного топлива. В отличие от них в выработке ТГК-1 значительную долю занимает гидрогенерация.



Динамика и интенсивность выбросов парниковых газов компаний Группы Газпром энергохолдинг раскрывается в Приложении 11.

Достижения компаний Группы Газпром энергохолдинг в сфере сокращения выбросов парниковых газов, т CO₂-экв.

Наименование показателей		Сокращение выбросов		
		2017-2016	2018-2017	2019-2018
Газпром энергохолдинг (всего)	Выбросы парниковых газов, всего, в т.ч.	-4 338 704	-2 111 243	-5 029 687
	CO ₂	-4 344 641	-2 105 306	-5 029 685
Мосэнерго	Выбросы парниковых газов, всего, в т.ч.	-1 851 793	777 793	-1 295 072
	CO ₂	-1 851 806	777 806	-1 295 070
ОГК-2	Выбросы парниковых газов, всего, в т.ч.	-3 048 157	-3 319 496	-3 465 016
	CO ₂	-3 054 081	-3 313 572	-3 465 016
ТГК-1	Выбросы парниковых газов, всего, в т.ч.	413 767	348 521	11 104
	CO ₂	413 767	348 521	11 104
МОЭК	Выбросы парниковых газов, всего, в т.ч.	147 479	81 940	-280 703
	CO ₂	147 479	81 940	-280 703

На предприятиях компаний Группы Газпром энергохолдинг озоноразрушающие вещества (ОРВ) не производятся и при изготовлении продукции не применяются.

Основными загрязняющими веществами, которые образуются при сжигании топлива являются:

- оксиды азота (образуются при сжигании любого вида органического топлива);

- диоксид серы (образуется при сжигании угля и мазута);
- мазутная зола (образуется при сжигании мазута);
- зола (образуется при сжигании угля).



Данные по выбросам в атмосферу NO_x, SO_x и других значимых загрязняющих веществ указаны в Приложении 12.

Доля угля
в топливном
балансе
ТЭЦ-22
плановмерно
снижается:

2016

~ 21 %

2017

< 15 %

2018

8 %

Топливный
баланс
Мосэнерго
в целом по
итогам 2018 г.:

уголь

0,78 %

газ

98,9 %

ОТКАЗ ОТ СЖИГАНИЯ УГЛЯ НА ТЭЦ-22 МОСЭНЕРГО

ТЭЦ-22 (филиал Мосэнерго) расположена в городе Дзержинский Московской области, в 200 метрах от МКАД. Это единственная электростанция Мосэнерго, использующая в качестве основного топлива не только природный газ, но и уголь.



В настоящее время Мосэнерго реализует проект по переводу ТЭЦ-22 в газомазутный режим с полным отказом от сжигания угля. Сегодня на долю ТЭЦ-22 приходится более 40 % в суммарном объеме выбросов производственных объектов Мосэнерго. Влияние угольного топливного режима выражается в выбросах в атмосферу продуктов сгорания, характерных для этого вида топлива: золы, диоксида серы, оксидов азота (фиксируется увеличение). Золошлаковые отходы, образующиеся при сжигании угля, размещаются на золоотвалах.

При отказе от угля выбросы оксидов азота от ТЭЦ-22 снизятся в три раза, выбросы диоксида серы останутся только при сжигании мазута, выбросов летучей золы не будет. Это позволит существенно снизить антропогенную нагрузку на Юго-Восточный административный округ Москвы и город Дзержинский. Также отказ от сжигания угля даст возможность освободить и рекультивировать землю на месте золоотвалов.

Мы ведем работу над сокращением выбросов парниковых и загрязняющих газов в атмосферу нашими генерирующими мощностями. Снижение выбросов газов во всех производственных компаниях Группы Газпром энергохолдинг было достигнуто благодаря мероприятиям:

- В филиале ОГК-2 - Троицкая ГРЭС-2 - вводится серочистка дымовых газов. Кроме того, филиалом выполнены мероприятия, направленные на охрану атмосферного воздуха в части снижения пыления золоотвала, расположенного на территории Республики Казахстан, а именно: посев многолетних трав на откосах дамб 2-ой секции золоотвала, посадка кустарниковой и древесной растительности на дамбах 2-й секции золоотвала, посев многолетних трав на золовых пляжах 3 секции золоотвала.
- В филиале ОГК-2 - Красноярская ГРЭС-2 - проведен капитальный ремонт внутренних циклонных элементов батарейных золоуловителей котлов 9Б, 10А, 10Б, а также аспирационных установок топливоподачи.
- Во исполнение долгосрочной программы по ликвидации малых котельных МОЭК выведены из эксплуатации 4 малые котельные (МК-323, МК-110, МК-136, МК-319).
- ПИР установки газоаналитических комплексов для учета и контроля вредных выбросов для ГРЭС-3 Мосэнерго.
- Замена газомазутных горелок ПВК ст. №7 на ТЭЦ-8 Мосэнерго.
- Замена горелочных устройств на ПВК-3, ПВК-4 (ПИР) на ТЭЦ-25 Мосэнерго.
- Замена газовых горелок ГДС-100 на ПВК-3 и ПВК-5 на ТЭЦ-26 Мосэнерго.



Первое место в номинации «Лучшая организация в области снижения выбросов парниковых газов среди организаций производственной сферы, выбрасывающих более 150 тыс. т CO₂-экв. в год».

В рамках Года экологии в 2017 г. при поддержке Минэкономразвития и Минприроды России проводился Второй всероссийский конкурс «Климат и ответственность – 2017» для субъектов, муниципальных образований и организаций Российской Федерации с целью привлечения внимания к проблеме изменения климата и выявления наилучших практик в сфере снижения выбросов парниковых газов, демонстрации корпоративной культуры и достижений в указанной области.

Награждение прошло 6 ноября 2018 г. в Москве в рамках международной выставки-форума наилучших доступных технологий «ГРИНТЕХэкспо – 2018». ООО «Газпром энергохолдинг» заняло первое место в номинации «Лучшая организация в области снижения выбросов парниковых газов среди организаций производственной сферы, выбрасывающих более 150 тыс. т CO₂-экв. в год».

Образование и утилизация ОТХОДОВ

ПОЛИТИКА И МЕРОПРИЯТИЯ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

Экологическая политика Группы содержит обязательства по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Даже единичное несанкционированное размещение отходов промышленных предприятий может стать причиной настоящей проблемы для окружающей среды. Поэтому во всех структурных подразделениях компаний Группы ведется строгий контроль процесса обращения с отходами. Сбор каждого вида промышленных отходов ведется в специально предназначенные для этих целей контейнеры либо на специально отведенных площадках временного хранения отходов. Вывоз осуществляется сторонними организациями, имеющими лицензию на право деятельности в данной области, в соответствии с природоохранными требованиями. В дальнейшем отходы 1, 2, 3 классов и некоторые виды отходов 4 класса опасности утилизируются или перерабатываются специализированными предприятиями. Основная масса отходов 4 и 5 класса опасности вывозится на полигоны захоронения твердых бытовых отходов. Места вывоза отходов согласованы с Росприроднадзором.

Большую часть образующихся в системе отходов составляют отходы 4 и 5 класса опасности. Золошлаки от сжигания угля также принадлежат к этой группе отходов. Золошлаки размещаются на собственных объектах – золоотвалах, на которые имеются отдельные разрешения. Из всего

объема образующихся отходов к 1 классу опасности относятся только отработанные люминесцентные лампы, которые тщательно собираются и передаются специализированным предприятиям для утилизации (обезвреживания).

В компаниях Группы действуют планы мероприятий по сокращению объема отходов, направляемых на захоронение, и увеличению доли объема отходов, направляемых на переработку и утилизацию.

В 2018–2019 гг. разработаны новые документы:

- Порядок обращения с макулатурой в Мосэнерго (утв. 14.02.2019);
- Инструкция по обращению с отходами производства и потребления в Мосэнерго (утв. 08.10.2019);
- Приказ Генерального директора ОГК-2 от 14.05.2018 №178.

В рамках данных документов организована работа по обращению с отходами, захоронение которых запрещается, и в том числе предусмотрено раздельное накопление отходов путем их раздельного складирования по видам отходов, группам отходов, группам однородных отходов, организован сбор отходов бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства для передачи данного вида отходов сторонним организациям для утилизации.

ОБРАЗОВАНИЕ ОТХОДОВ

Воздействие на земли и почвы от размещения образуемых отходов 1–5 классов опасности, в том числе золошлаковых, является одним из существенных экологических аспектов при работе электростанций. На всех электростанциях оборудованы площадки накопления отходов, заключены договоры на их вывоз и утилизацию, ведется учет образования отходов, контроль за их вывозом и обращением. Металлом и ртутьсодержащие отходы, захоронение которых запрещается с 2018 г., направляются по соответствующим договорам на переработку. Раздельный сбор ртутьсодержащих, нефте-содержащих отходов, отходов отработанной

резины, отработанной оргтехники организован задолго до введения изменений в Федеральный закон об обращении с отходами.

Ежегодное образование отходов в Группе в 2019 г. составило 1,66 млн т, из них около 88 % (1,47 млн т) составляют золошлаковые отходы. Золошлаковые отходы гидротранспортом направляются на объекты размещения отходов (ОРО), внесенные в Государственный реестр ОРО. Полученная при сухом золоудалении зола полностью реализуется потребителю как продукт.

Структура отходов генерирующих компаний Группы Газпром энергохолдинг

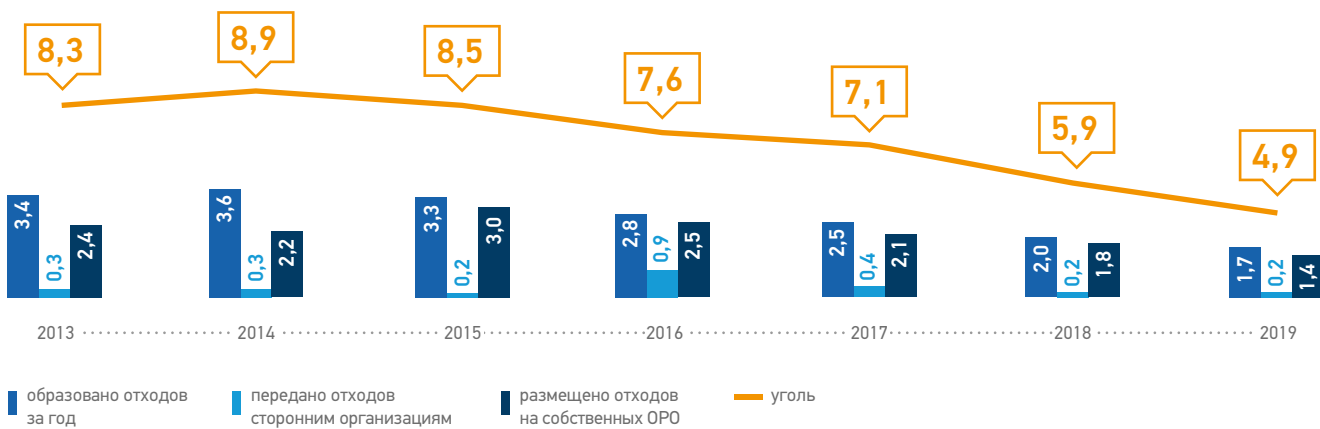
С 2008 г. ведется работа по реализации золошлаковых отходов (материалов) Рязанской ГРЭС, с 2009 г. – Новочеркасской ГРЭС, Троицкой ГРЭС, Череповецкой ГРЭС ОГК-2, ТЭЦ-22 Мосэнерго и Апатитской ТЭЦ ТГК-1.



в 2,9 раз

снизилось образование золошлаковых отходов в 2019 г. по сравнению с 2010 г.

Обращение с золошлаковыми отходами



В целях снижения негативной нагрузки на окружающую среду от ЗШО для организации скоординированных действий в части работ по утилизации ЗШО, переводу их в золошлаковые материалы (далее – ЗШМ), а также выявления наилучших практик и обмена опытом, создана рабочая группа по вопросам обращения с ЗШО (ЗШМ) (приказ от 06.02.2018 №6ГЭХ).

Для обеспечения возможности эксплуатации золошлакоотвалов без их расширения в Группе Газпром энергохолдинг в настоящее время накопленные ЗШО используются по следующим направлениям:

- в качестве компонента для бетонов, сухих смесей и пеноблоков (Рязанская ГРЭС, Новочеркасская ГРЭС, Красноярская ГРЭС, Новочеркасская ГРЭС ОГК-2);
- при рекультивации полигонов ТБО (Апатитская ТЭЦ, Рязанская ГРЭС);
- в собственном производстве (Красноярская ГРЭС-2, Череповецкая ГРЭС);
- при рекультивации угольного разреза «Бородинский» золошлаковыми материалами Красноярской ГРЭС-2;
- при строительстве дорог (ТЭЦ-22 Мосэнерго, Новочеркасская ГРЭС ОГК-2).



Лучший проект по эффективному обращению с промышленными отходами

ООО «Газпром энергохолдинг» в 2019 г. стало победителем Всероссийского конкурса по отбору лучших региональных природоохранных практик «Надежный партнер – Экология» в номинации «Лучший проект по эффективному обращению с промышленными отходами». Компания представила на конкурс лучшие практики по утилизации и эффективному обращению с золошлаковыми отходами на электростанциях Группы.

Конкурс организован в целях оказания содействия федеральным и региональным органам государственной власти в эффективной реализации Национального проекта «Экология» в части выявления наиболее успешных и эффективных природоохранных региональных практик и проектов для их дальнейшего тиражирования и масштабирования по всей стране.

Деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов 1-4 классов опасности осуществляется:

- в Мосэнерго на основании бессрочной лицензии от 06.08.2018 № 077 121 на размещение отходов 4 класса опасности;
- в ТГК-1 на основании бессрочной лицензии от 20.09.2019 (78)-8333-ТР на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов 1-4 классов опасности;
- в ОГК-2 на основании бессрочной лицензии от 26.08.2018 № Д 26 00003/П на деятельность по обезвреживанию отходов 2-4 классов опасности и размещению отходов 3-4 классов опасности.

В МОЭК деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размеще-

нию отходов 1, 2, 3, 4 классов опасности не осуществляется, все отходы подлежат передаче в специализированные организации, имеющие соответствующие лицензии.

По каждому из филиалов производственных компаний Группы Газпром энергохолдинг разработаны и согласованы в органах государственного надзора проекты нормативов образования отходов (ПНОО) и лимиты (разрешения) на их размещение. В этих документах оговариваются используемые нами способы обезвреживания и места размещения отходов. Отходы передаются другим организациям на переработку для обезвреживания, вторичного использования или размещения на полигонах твердых бытовых отходов (ТБО).



Данные по образованию и утилизации отходов приводятся в Приложении 13.

Существенная часть мощностей ОГК-2 является угольными, в связи с чем для данной компании особенно актуален вопрос размещения золошлаковых отходов. С целью уменьшения их количества и сохранения полезной емкости существующих золоотвалов работающие на угле филиалы ОГК-2 (например, Новочеркасская, Рязанская, Череповецкая и Троицкая ГРЭС) принимают меры по отгрузке золошлаковых отходов с золоотвалов и отгрузке сухой золы непосредственно из-под электрофильтров. В настоящее время прорабатывается вопрос складирования золошлаковых отходов Красноярской ГРЭС-2 в выработанном пространстве разреза «Бородинский».

Для размещения золошлаков Троицкой ГРЭС ОГК-2 используется золоотвал, созданный на базе соленого озера Шубаркуль. Он расположен на территории Кустанайской области сопредельного государства – Республики Казахстан, поэтому все связанные с ним природоохранные мероприятия проводятся в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан. В частности, эксперты компании Группы на регулярной основе проводят мониторинг эмиссий на территории золоотвала, а также производственно-экологический

мониторинг воздействия на окружающую среду золоотвала, пульпопровода и водовода Троицкой ГРЭС, также расположенных на территории Республики Казахстан.

Выполнены мероприятия, направленные на охрану атмосферного воздуха в части снижения пыления золоотвала:

- посев многолетних трав на откосах дамб 2-ой секции золоотвала;
- посадка кустарниковой и древесной растительности на дамбах 2-й секции золоотвала;
- посев многолетних трав на золовых пляжах 3 секции золоотвала.

Все мероприятия проводятся в соответствии с согласованным с Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан Планом мероприятий филиала ОГК-2 - Троицкая ГРЭС - на 2018-2019 гг. по снижению негативного воздействия на окружающую среду золоотвала, расположенного на озере Шубаркуль. После окончания его срока действия будет принят аналогичный план на последующие 2020-2021 гг. (и далее вплоть до окончания эксплуатации золоотвала и его ликвидации).



Создание золоотвала на базе соленого озера Шубаркуль ощутимо изменило природу прилегающих к нему территорий. В этих изменениях есть не только отрицательные, но и положительные стороны для флоры и фауны региона. Например, в результате задержания дамбой талых вод с восточной водозаборной площади золоотвала образовался новый водоем – Восточный. Он оказался на пути сезонной миграции птиц. В настоящее время там гнездятся утки, нырки, цапли, журавли, лысухи, лебеди, многие из которых занесены в Красную книгу. Увеличение дичи привело к росту популяций хищных птиц (коршуна, беркута, сокола и белой совы) и животных (лисицы, корсака, хорька). Опреснение поверхностных вод в окрестностях золоотвала создало благоприятные условия для обитания и размножения сазана и карпа. Появление рыбы-пескаря свидетельствует об относительной чистоте водоемов. Кроме того, вблизи золоотвала увеличилась урожайность зерновых культур и сократилась площадь солончаков, что привело к увеличению пригодных к вовлечению в сельскохозяйственный оборот земель.

На всех золошлакоотвалах электростанций Группы Газпром энергохолдинг проводится регулярный мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта

размещения отходов (золошлакоотвала) и в пределах его воздействия на окружающую среду в соответствии с программами мониторинга.

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Сжигание твердого топлива на электростанциях связано с необходимостью размещения золошлаковых отходов на золоотвалах. Общая площадь золоотвалов (нарушенных земель) Газпром энергохолдинг на конец 2019 г. составляет 1 181,7 га. После заполнения золоотвала необходима его рекультивация с целью восстановления экосистем, нарушенных в ходе производственной деятельности.

В отчетный период работа по рекультивации золоотвала проводилась на Троицкой ГРЭС ОГК-2. Золоотвал Троицкой ГРЭС расположен на территории Республики Казахстан на озере Шубаркуль. Филиалом выполнены рекультивационные мероприятия на двух секциях золоотвала, третья секция находится в работе.

Рекультивация проводится в несколько этапов. На первых этапах проводится техническая рекультивация. Последним этапом является биологический этап, который включает в себя: посев многолетних злаковых и бобовых либо местных неприхотливых, наиболее устойчивых

видов трав: вейник наземный, тонконог стройный, марь белая и красная, костер безостный, житняк, люцерна, остролодочник гладкий, донник. Эти растения способны формировать густую дернину, препятствующую ветровой эрозии поверхности золоотвала. Проводится посадка саженцев деревьев и кустарников; уход за посевами и саженцами. Внесение в покрывающую золошлаковую почву минеральных и органических удобрений. После биологической рекультивации золоотвалы быстро заселяются представителями местной фауны.

По состоянию на конец 2018 г. рекультивировано 121,404 га (согласно технологии рекультивации выполнена техническая рекультивация).



Площадь золоотвалов (нарушенных земель) Группы Газпром энергохолдинг указана в Приложении 14.



Эффективное водопользование

ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

При использовании водных ресурсов мы руководствуемся требованиями российского и международного законодательства, стремимся минимизировать воздействие, которое оказывает на них деятельность производственных компаний Группы. Все технологические процессы осуществляются в соответствии со следующими утвержденными регламентами, направленными на сокращение объемов водопотребления и водоотведения, а также сброса загрязняющих веществ:

- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ;
- Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 г. от 27.08.2009.

Производство тепловой и электрической энергии сопровождается использованием большого количества воды в технологическом цикле, а также сбросом сточных вод.

Наибольшее количество технической воды на теплоэлектростанциях применяется в системах охлаждения, где вода используется для конденсации пара. На паротурбинных электростанциях, сжигая топливо, из обессоленной воды получают водяной пар высокого давления. Энергия пара преобразуется в механическую энергию вращения ротора турбины, которая затем в электрогенераторе преобразуется в электрическую энергию. Пар, совершивший работу в турбине, конденсируется охлаждающей водой.

Также техническая вода необходима для охлаждения вспомогательного оборудования. После соответствующей обработки на водоподготовительных установках техническая вода используется для компенсации потерь пара в основном цикле электростанции и системе теплоснабжения. Кроме того, вода используется для обмывки поверхностей нагрева котла, очистки оборудования (в основном котлов) от отложений. На угольных электростанциях вода используется для удаления образующихся золы и шлака на золоотвалы.

Источником технической воды для большинства теплоэлектростанций являются поверхностные водные объекты, а для ряда электро-

станций используется вода из промышленного водовода. Для хозяйственно-бытовых нужд используется вода из городского водопровода.

Объекты, входящие в состав Группы Газпром энергохолдинг, имеют разрешительные документы на забор воды из природных источников в лимитах, определенных законодательством РФ.

Во исполнение требований водоохранного законодательства для электростанций:

- в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 12.03.2008 №165 «О подготовке и заключении договоров водопользования» с Уполномоченными органами заключены Договоры водопользования;
- в соответствии с требованиями Приказа Министерства природных ресурсов РФ от 14.03.2007 №56 «Об утверждении типовой формы о предоставлении водного объекта в пользование» оформлены Решения о предоставлении водного объекта в пользование;
- в соответствии с требованиями Приказа Министерства природных ресурсов РФ от 17.12.2007 №333 «Об утверждении методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты» для водопользователей оформлены Нормативы допустимых сбросов и получены Разрешения на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду;
- ведется учет потребляемой природной воды и отводимых в водные объекты сточных вод, массы сброса загрязняющих веществ - в соответствии с требованиями Приказа Министерства природных ресурсов РФ от 08.07.2009 №205 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и природопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества»;
- с целью рационального использования водных ресурсов и для снижения объемов сточных вод в водные объекты на 13 филиа-

лах ПАО «Мосэнерго», на 6 электростанциях ПАО «ТГК-1», на 7 электростанциях ПАО «ОГК-2» внедрены оборотные системы охлаждения оборудования – градирни, пруды-охладители, брызгальные бассейны – в соответствии с проектами на строительство;

- для снижения сбросов загрязняющих веществ в водные объекты на генерирующих предприятиях Группы внедрены схемы сбора и очистки замасленных и замазученных сточных вод, ЛОС (локальные очистные сооружения) – в соответствии с проектами на строительство.

Поверхностные водные объекты, на которых осуществляют свою деятельность электростанции, а именно места водозаборов и водосбросов не отнесены к особо охраняемым природным территориям (ООПТ), территориям традиционного проживания коренных малочисленных народов России. Всем поверхностным водным объектам присвоена категория рыбохозяйственной ценности (от высшей до второй).

Проекты, реализованные в 2018–2019 гг., были направлены на охрану и сбережение водных ресурсов:

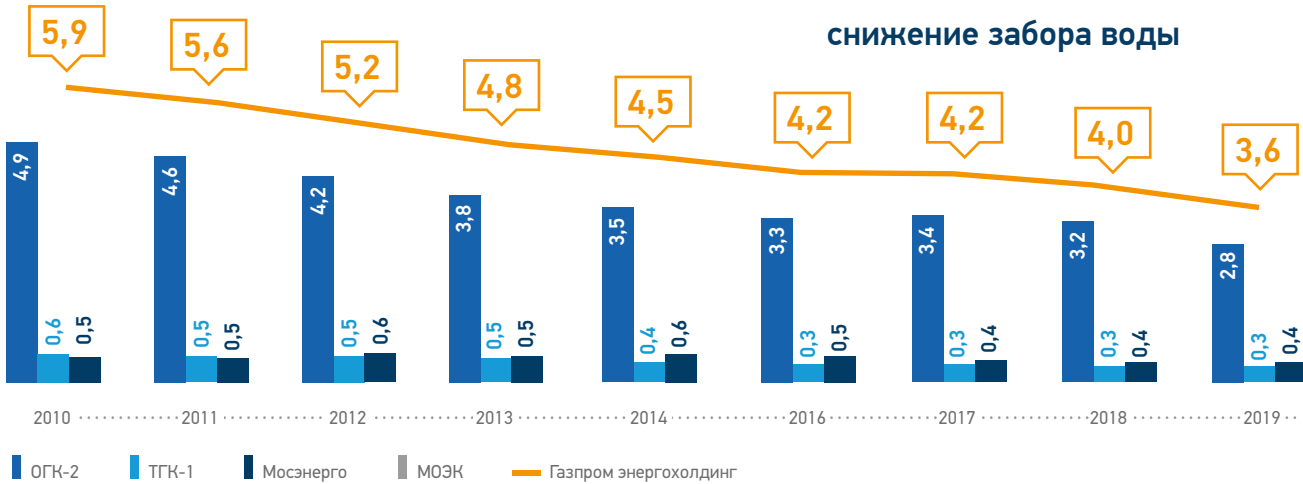
- Завершение строительно-монтажных работ по реконструкции сетей канализации, установка обезвоживания жидкого осадка ХВО, строительство локальных очистных сооружений на сбросе в горколлектор на Правобережной ТЭЦ ТГК-1.
- Продолжение строительства очистных сооружений на Центральной ТЭЦ ТГК-1.
- Проектно-изыскательные работы по реконструкции сетей канализации со строительством очистных сооружений сточных вод на Василеостровской ТЭЦ ТГК-1.
- АО «Мурманская ТЭЦ» выполнена реконструкция очистных сооружений на выпусках №2 (КЦ-1), №3 (КЦ-2) и №1 (КТЦ).
- ПИР внедрения узлов учета промливневых стоков на ТЭЦ-11 Мосэнерго.
- Установка водоизмерительной аппаратуры на Южном и Северном водовыпусках для ТЭЦ-16 Мосэнерго.
- ПИР разделение схем городского и пожарного трубопроводов в связи с переводом схемы пожаротушения с городской воды на циркуляционную на ТЭЦ-23 Мосэнерго.
- Установка узлов учета ливневых стоков на ТЭЦ-25 Мосэнерго (оборудование, СМР).
- Установка узлов учета технической воды на БНС для ТЭЦ-26 Мосэнерго.
- Замена диафрагм и дифференциального манометра с самописцем КСД на ультразвуковые расходомеры по водопроводной воде «Северный ввод» для ТЭЦ-26 Мосэнерго.
- Установка узлов учета промливневой канализации (оборудование, СМР, ПНР) на ТЭЦ-26 Мосэнерго.
- Осуществлен текущий ремонт оборудования очистных сооружений нефтесодержащих стоков филиала ОГК-2 – Красноярская ГРЭС-2. Кроме того, филиалом осуществлялись мероприятия, направленные на сокращение использования воды на производственные нужды: повторное использование сточных вод отводящего канала, в том числе для обогрева подводящего канала в зимний период; повторное использование сточных вод отводящего канала для приготовления подпиточной воды для котлов бл. №№ 1-8; повторное использование сточных вод на подпитку ГЗУ;
- Для рационального использования водных ресурсов, во избежание водяных потерь филиалом ОГК-2 – Новочеркасская ГРЭС проведена метрологическая аттестация и техническое обслуживание водоизмерительной системы охлаждающей воды «СИРЕНА». Также филиалом осуществляются мероприятия, направленные на сокращение использования воды на производственные нужды, а именно повторное использование сточных вод отводящего канала.

ОБЪЕМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ И ВОДОЗАБОРА

Забор воды, млрд м³

40%

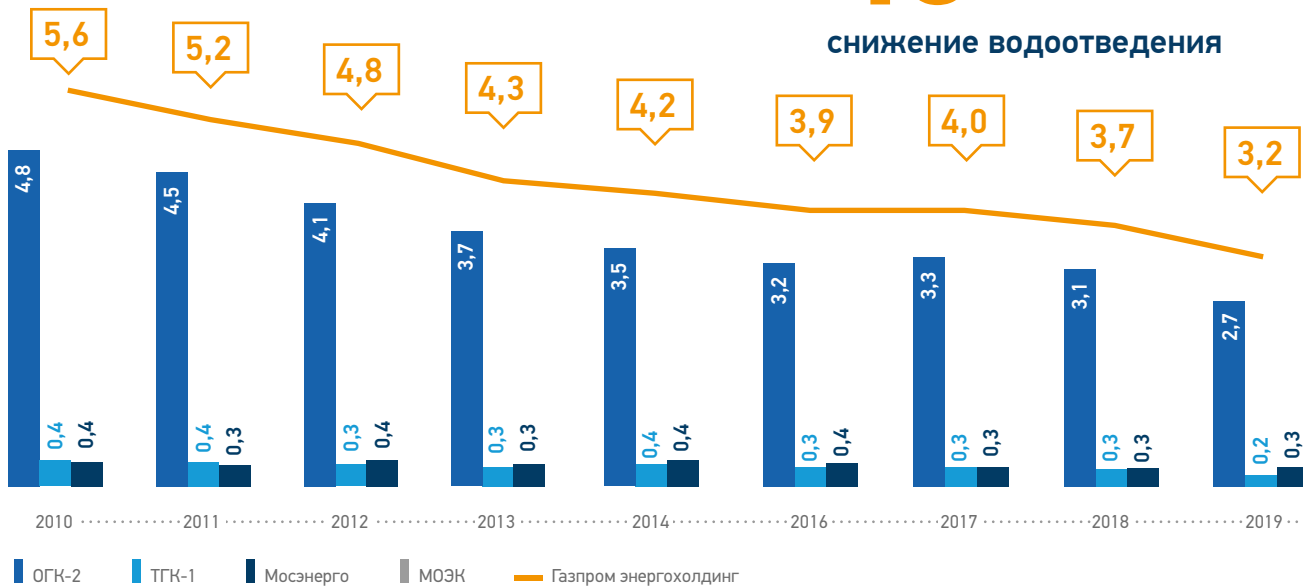
снижение забора воды



Водоотведение, млрд м³

43%

снижение водоотведения



Учет водных ресурсов ведется в соответствии с требованиями, установленными следующими документами:

- Порядок ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества, утвержденного Приказом Минприроды России от 08.07.2009 №205;

- Инструкция по заполнению формы 2-ТП (возхоз), утвержденная Приказом Росстата от 19.10.2009 №230 «Об утверждении статистического инструментария для организации Росводресурсами федерального статистического наблюдения об использовании воды».



Общее количество забираемой воды с разбивкой по источникам и повторно используемой воды указано в Приложении 15.

СБРОС СТОЧНЫХ ВОД



Система очистки сточных вод на Правобережной ТЭЦ филиала «Невский» ТГК-1

Реализован возврат в технологический цикл на подпитку оборотной системы водоснабжения очищенного стока в проектом объеме 120 м³/ч (1 051,2 тыс. м³/год), что позволяет эффективнее использовать водные ресурсы и сократить массу сбрасываемых загрязняющих веществ.

В результате строительства локальных очистных сооружений достигнуто снижение фактических концентраций загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах ТЭЦ-5.

Годовое снижение массы сбрасываемых загрязняющих веществ:

~ 450 кг
алюминий

~ 260 кг
железо

~ 20 кг
марганец



Сведения об объеме сбросов с указанием качества сточных вод и принимающего объекта указаны в Приложении 16.

Защита биоразнообразия

Одним из экологических аспектов при работе электростанций является воздействие на водные биологические ресурсы при заборе природной воды из поверхностных водных объектов и функционировании гидроэлектростанций.

В целях снижения негативного воздействия на ВБР на водозаборах электростанций установлены рыбозащитные сооружения.

Для минимизации негативного воздействия в процессе эксплуатации гидроэлектростанций для воспроизводства рыбных запасов построены

рыбоводные заводы, специализирующиеся на выращивании молоди. Кроме того, электростанциями выполняются мероприятия по зарыблению водоемов.

Сохранением биоразнообразия в местах присутствия компании осуществляется на всех этапах производственного процесса силами функциональных подразделений Группы Газпром энергохолдинг – блоков.

Управление вопросами сохранения ВБР распределено среди функциональных подразделений:

- блок главных инженеров;
- блок промышленной безопасности;
- блок охраны труда и экологии.

Руководители и уполномоченные сотрудники вышеупомянутых блоков осуществляют планирование мероприятий, постановку задач и контроль

за их исполнением. Задачи для реализации передаются в блоки капитального строительства и ремонтов.

Экологическая деятельность блоков не распространяется на животных, занесенных в Красные книги различных уровней, и места их обитания.



На всех ТЭЦ Мосэнерго, осуществляющих забор воды из рек. На электростанциях (ГЭС-1, ТЭЦ-9, ТЭЦ-12, ТЭЦ-16, ТЭЦ-17, ТЭЦ-20, ТЭЦ-21, ТЭЦ-22, ТЭЦ-26, ГРЭС-3) установлены рыбозащитные устройства (РЗУ).

Большинство РЗУ, установленные на ТЭЦ Мосэнерго, используют водовоздушную завесу,

создаваемую с помощью аэрирующих элементов. Отпугивающие сигналы воздействуют практически на все рецепторные органы рыб – слух, зрение, тактильное воздействие. РЗУ характеризуются высокой надежностью, экономичностью и эффективностью – 72-85 %, при нормативном значении 70 %.



Нижне-Тулумская ГЭС ТГК-1 постоянно поддерживает эффективную работу рыбохода – уникального гидротехнического сооружения, аналогов которому нет на Северо-Западе. Данное сооружение предназначено для сезонного прохождения семги на нерест. Рыбоход функционирует с 1937 г. Его устройство повторяет русло горной реки: искусственный ручей с порогами, длиной 513 метров, представляет собой 66 колодцев с перепадом высот в 20 метров. Благодаря рыбоходу семга поднимается вверх по течению реки Тулома и в конце лета возвращается с потомством в море. В среднем через рыбоход проходит 6-7 тысяч особей. Рекорд в 11 800 особей был зафиксирован в 1980 г. Ежегодно энергетики проводят комплекс работ по бетонированию и укреплению конструкций рыбохода. В июне 2018 г. был запущен отремонтированный рыбоход.

В филиале «Карельский» имеется рыбоход ступенчатого типа на р. Шуя при ГЭС Игнойла, который эффективно работает в период осеннего паводка, когда онежский лосось идет вверх по реке на нерест.

В отдельных случаях из-за больших перепадов между верхним и нижним бьефом (70 м) при эксплуатации построенных рыбоходов не удается достичь желаемого результата. Так, на **Верхне-Тулумской ГЭС** (р. Тулома) для прохода семги был также построен рыбоход. К разработке сооружения были привлечены финские специалисты. Однако по нему проходит крайне незначительное количество рыбы.

ТГК-1 по договору с ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр РАН» для определения влияния на рыбные запасы и подготовки рекомендаций по мероприятиям для предотвращения ущерба рыбным запасам в период 2018-2021 гг. проводится исследование по изучению состояния запасов, особенностей биологии и динамики численности водных ресурсов в районе реконструируемого водосброса **Нижне-Тулумской ГЭС филиала «Кольский»**. В отчете за 2018 г. сделаны выводы, что работы по реконструкции водосброса не оказывают дополнительного влияния на водные биологические ресурсы и среду их обитания. Однако в дальнейшем в период реализации этапов реконструкции водосброса Нижне-Тулумской ГЭС вплоть до окончания работ необходим ежегодный мониторинг состояния фауны рыб, гидробиологических сообществ и среды их обитания.

Водозаборы теплоэлектростанций оборудованы рыбозащитными устройствами заградительного типа.





В филиале ОГК-2 - Рязанская ГРЭС – в 2014 г. на водозаборе станции установлено рыбозащитное устройство типа ПИРС, которое позволило не только выполнить требования природоохранного законодательства, но и сохранить биологические ресурсы. Принцип действия РЗУ заключается в воздействии на рыбу электрическим током синхронно с акустическим ориентирующим сигналом. Реакция рыбы на электрический ток, проходящий через ее тело, носит название гальванотаксиса и достаточно хорошо изучена. Раздражающее рыбу защитное электрическое поле создается в воде токопроводящим защитным шлейфом. Шлейф, установленный на пути движения водозаборного потока, представляет собой систему электродов, расположенных таким образом, чтобы создать в воде электрическое поле, обеспечивающее рыбозащитный эффект. Питание защитного шлейфа электрической энергией осуществляется из питающей сети через блок управления по кабелю накачки и коммутатору. Раздражающее для рыбы воздействие заставляет ее сразу же покинуть данный участок и не попасть в водозабор.

В филиале ОГК-2 - Череповецкая ГРЭС – установлены РЗУ типа ЖЭГС (жалюзийный экран с гидросмывом) и РЗС типа РКВС (рыбозащитный комплекс с вертикальной сепарацией рыб). В качестве РЗУ установлен оголовок с жалюзийными водопропускными экранами с отведением от них молоди рыб высокотурбулентными гидравлическими струями. Жалюзийный экран малозасоряем, а гидросмыв обеспечивает его постоянную очистку от плавающего мусора и растительности. Нетравмирующий отвод молоди рыб вдоль экрана обеспечивается параметрами струи и длиной экрана, не превышающей нормативные показатели. Рыбозащитное устройство состоит из водоприемного оголовка, оборудованного съемными секциями жалюзийных экранов, струепродуктора, напорного трубопровода к струепродуктору, всасывающих самотечных трубопроводов к существующему водозаборному оголовку насосной станции 1-го подъема.

На водозаборе №2 в качестве РЗС установлен рыбозащитный комплекс с вертикальной сепарацией рыб типа РКВС. В его составе входят:

- две нитки рыбозащитного концентрирующего сооружения с вертикальной сепарацией рыб, каждая на расход 10 м³/с (допустимое превышение - 1,5 м³/с), то есть всего на расход воды 23 м³/с; 1 987,2 тыс. м³/сут.; 725,3 млн м³/год;

- два входных оголовка, снабженных двумя рядами пазов для ремонтного ограждения и сородерживающих решеток; расход воды в рыбоотводе 2-2,5 м³/с при подаче рабочей (эжектирующей) воды из пруда-охладителя (0,4-0,5 м³/с);
- две нитки рыбоотводящего тракта с системой гидравлического ускорения для создания течения в рыбоотводящем тракте;
- рыбоотводящий канал, соединяющий рыбоотводящий тракт с рекой.

В рыбозащитных концентраторах с вертикальной сепарацией учтена способность молоди сопротивляться перемещению по глубине, противодействовать вертикальным течениям. В РКВС вода подается к гидравлическим ускорителям (эжекторам) через водозаборные окна, размещенные под дном концентраторов рыб – лотков с наклонным дном и сужающимися стенками. Вследствие этого отбор воды осуществляется под значительным углом к горизонту (от 30° до 50°), молодь активно сопротивляется такому течению с относительно небольшой вертикальной составляющей скорости, а горизонтальный поток перемещает ее к рыбоотводу. По рыбоотводящему тракту с системой гидравлического ускорения молодь попадает в рыбоотводящий канал, который выведен в отводящий канал Череповецкой ГРЭС, затем в реку Суда.

Благодаря отсутствию в составе РКВС травмирующих рыбу механических преград и фильтрующих экранов (сеток, жалюзи и др.), вращающихся или движущихся частей, вся защищенная молодь оказывается жизнеспособной и активной. Одновременно обеспечивается гарантия и надежность водоснабжения.

В филиале ОГК-2 - Серовская ГРЭС – в качестве рыбозащитных устройств на существующих береговых насосных станциях БНС № 1, 2 предусмотрены вращающиеся сетки с ячейками 4*4 мм и с периодическим смывом водой для защиты от попадания в камеры насосов живых организмов.

Филиал ОГК-2 - Ставропольская ГРЭС – проектной мощностью 2 423 тыс. кВт.ч производит забор воды для охлаждения конденсаторов турбин двумя береговыми насосными станциями (БНС-1, БНС-2) со дна Новотроицкого водохранилища, с глубины 12 метров. Насосные станции идентичны, оснащены 8 циркуляционными насосами, производительностью 5 м³/с (18 000 м³/ч) каждая. Аванкамеры у циркуляционных насосов оборудо-

ваны вращающимися водоочистными сетками типа ТЛ-3000 с размерами ячеек 6x6 мм. В аванкамеры каждой из 8 вращающихся водоочистных сеток БНС-1, 2 вмонтированы опытные рыбозащитные устройства (РЗУ) – рыбоконцентрирующие контейнеры, разработанные ВНИИГ им. Веденеева и изготовленные Камским заводом «Гидростальконструкции». Контейнеры размещены перед водоочистными сетками. РЗУ для сеток с лобовым потоком воды представляет собой контейнерную схему. Принцип работы основан на возмущении или турбулизации потока перед водоочистой сеткой. Рыбозащитный контейнер совершает возвратно-поступательное движение вдоль плоскости сетки по вертикали.

Рыбоконцентрирующие контейнеры при механическом подъеме опрокидываются в рыбоотвод, по которому рыба с водой самотеком возвращается в Новотроицкое водохранилище. Особенностью данной схемы является простота обслуживания и надежность в работе. Приемка первого опытного образца РЗУ на БНС-1 осуществлена комиссией, образованной в соответствии с указанием Минэнерго СССР от 11.06.90 № Д 148-1А с участием представителей одиннадцати заинтересованных организаций. До 1996 г. смонтированы РЗУ на БНС-1. Монтаж РЗУ на БНС-2 производился в период с 1997 г. по 2003 г.

В настоящее время РЗУ, установленные на БНС-1, 2 регулярно эксплуатируются и своевременно ремонтируются для снижения гибели объектов животного мира Новотроицкого водохранилища.



9 объектов МОЭК осуществляют производственную деятельность по распределению горячей воды (тепловой энергии) в охранных зонах следующих региональных ООПТ:

- Природно-исторический парк «Тушинский»;
- Природно-исторический парк «Царицыно»;
- Природно-исторический парк «Кузьминки-Люблино»;

- Природно-исторический парк «Москворецкий»;
- Природный заказник «Долина реки Сетунь»;
- Природно-исторический парк «Битцевский лес»;
- Ландшафтный заказник «Теплый стан».

Общая площадь воздействия – 0,2314 га.

Наименование производственной территории	Наименование ООПТ	Охранный статус	Тип ООПТ	Расположение (в охранный зоне ООПТ / внутри ООПТ)	Вид деятельности	Наличие плана (программы) по сохранению биоразнообразия (да/нет)	Площадь воздействия, га
ЦТП-207	ПИП «Тушинский»	региональный	Природно-исторический парк	в охранный зоне ООПТ	35.30.3 - Распределение горячей воды (тепловой энергии)	нет	0,0153
ЦТП-70	ПИП «Царицыно»	региональный	Природно-исторический парк	в охранный зоне ООПТ	35.30.3	нет	0,031
ЦТП	ПИП «Кузьминки-Люблино»	региональный	Природно-исторический парк	в охранный зоне ООПТ	35.30.3	нет	0,0424
ЦТП	ПИП «Москворецкий»	региональный	Природно-исторический парк	в охранный зоне ООПТ	35.30.3	нет	0,0218
Павильон № 140	ПИП «Царицыно»	региональный	Природно-исторический парк	в охранный зоне ООПТ	35.30.3	нет	0,0121
Павильон № 436	ПИП «Царицыно»	региональный	Природно-исторический парк	в охранный зоне ООПТ	35.30.3	нет	0,0243
ЦТП № 08-04-043	Природный заказник «Долина реки Сетунь»	региональный	Природный заказник	в охранный зоне ООПТ	35.30.3	нет	0,0384
Павильон № 817	ПИП «Битцевский лес»	региональный	Природно-исторический парк	в охранный зоне ООПТ	35.30.3	нет	0,0172
ЦТП	Ландшафтный заказник «Теплый стан»	региональный	Ландшафтный заказник	в охранный зоне ООПТ	35.30.3	нет	0,0289
							0,2314

ЦТП не наносят вреда биоразнообразию указанных парков. Планы (программы) по сохранению биоразнообразия в ООПТ не разрабатывались.

Производственная деятельность на ЦТП ведется в строгом соответствии с природоохранным законодательством.

Выполняются следующие мероприятия по снижению воздействия:

- уборка и содержание территории (+5 м по периметру) в соответствии с санитарными правилами;
- проведение благоустройства, строительных и реставрационных работ по предварительно согласованному с ДПиООС проекту;
- участие в городских субботниках;
- наличие договора на вывоз отходов на регулярной основе;
- взаимодействие с инспекторами ДПиООС, ГПБУ «Мосприрода».

Повышение корпоративно-социальной ответственности экологов Группы Газпром энергохолдинг

Общая численность персонала Группы Газпром энергохолдинг более 45 тыс. человек, в том числе 142 эколога.

Для повышения корпоративно-социальной ответственности экологов Группы, развития кадрового потенциала направления «Экология», установления связей между сотрудниками и между компаниями, формирования командного духа Газпром энергохолдинг проводит Конкурсы и Деловые игры.

В 2017 г. - Год экологии в России – в ООО «Газпром энергохолдинг» был организован и проведен Конкурс профессионального мастерства специалистов по ООС (экологов).

Конкурс проводился в два этапа. В первом этапе, где предусматривалось использование учебного портала ООО «Газпром энергохолдинг», приняли участие более 120 экологов Группы (80 %). Из победителей первого этапа были сформированы команды для участия в финале, проведенном на базе филиала ОГК-2 – Адлерская ТЭС в формате игры Экологический брэйн-ринг.

Результатом проведенных мероприятий явилось укрепление кадрового потенциала, формирование группы, оперативно и квалифицированно реагирующей на изменения законодательства, в том числе за счет неформального подхода

к исполнению профессиональных обязанностей для повышения корпоративно-социальной ответственности экологов Группы.

В 2018 г., учитывая положительную оценку коллег и общий опыт проведенного мероприятия, было принято решение провести Деловую игру и Экологический брэйн-ринг в рамках совещания экологов. Кроме того, ООО «ГЭХ» приняло участие в Фестивале труда ПАО «Газпром» с аналогичным проектом.

В 2019 г. конкурс был также проведен в 2 этапа: на 1 этапе экологи составляли задачи, после чего из победителей были сформированы команды для участия во 2 этапе.

Проведение соревнований по экологии положительно оценивается всеми участниками процесса. Материалы Конкурсов применяются для проведения мероприятий в классическом и игровом формате также для сотрудников других специальностей, студентов и школьников в качестве экологического просвещения и профориентации.

Универсальность и креативность подхода позволяет проводить конкурсы силами сотрудников компании в любых регионах, в равноуровневых компаниях и аудиториях различной степени подготовленности.

Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

НАИМЕНОВАНИЯ, ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ФОРМЫ И АДРЕСА КОМПАНИЙ ГРУППЫ, РАССМАТРИВАЕМЫХ В ОТЧЕТЕ

Наименование, организационно-правовая форма	Юридический адрес	Фактический адрес
ПАО «Мосэнерго»	119526, г. Москва, пр. Вернадского, д. 101, корп. 3	119526, Москва, пр. Вернадского, д. 101, корп. 3
ПАО «ТГК-1»	197198, г. Санкт-Петербург, проспект Добролюбова, дом 16, корпус 2А, помещение 54Н	197198, г. Санкт-Петербург, БЦ «Арена Холл», пр. Добролюбова, 16, корп.2, литера А
ПАО «ОГК-2»	356126, Российская Федерация, Ставропольский край, Изобильненский район, п. Солнечнодольск	196140 Россия, г. Санкт-Петербург, Петербургское шоссе, 66, корп. 1, лит. А
ПАО «МОЭК»	119526, г. Москва, пр. Вернадского, д. 101, корп. 3	119526, Москва, пр. Вернадского, д. 101, корп. 3

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

РЕГИОНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РЫНКИ СБЫТА КОМПАНИЙ ГРУППЫ ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ

Филиалы	Регионы сбыта / Зоны свободного перетока	Регионы производства
Мосэнерго		
ГЭС-1 им. П. Г. Смидовича ГРЭС-3 им. Р. Э. Классона ТЭЦ-8 ТЭЦ-9 ТЭЦ-11 им. М. Я. Уфаева ТЭЦ-12 ТЭЦ-16 ТЭЦ-17 ТЭЦ-20 ТЭЦ-21 ТЭЦ-22 ТЭЦ-23 ТЭЦ-25 ТЭЦ-26 ТЭЦ-27	Москва	Москва и Московская область
ТГК-1		
Филиал «Невский»: Центральная ТЭЦ Правобережная ТЭЦ Северная ТЭЦ Первомайская ТЭЦ Автовская ТЭЦ Нарвская ГЭС Выборгская ТЭЦ Василеостровская ТЭЦ Каскад Ладожских ГЭС Южная ТЭЦ Каскад Вуоксинских ГЭС	Запад	Санкт-Петербург и Ленинградская область
Филиал «Кольский»: Апатитская ТЭЦ Каскад Нивских ГЭС Каскад Туломских и Серебрянских ГЭС Каскад Пазских ГЭС	Кольская	Мурманская область
Филиал «Карельский»: Петрозаводская ТЭЦ Каскад Кемских ГЭС Каскад Выгских ГЭС Каскад Сунских ГЭС	Запад	Республика Карелия
АО «Мурманская ТЭЦ»	Мурманск	Мурманск

Филиалы	Регионы сбыта / Зоны свободного перетока	Регионы производства
ОГК-2		
Сургутская ГРЭС-1	Тюмень	Тюменская область
Рязанская ГРЭС	Центр	Рязанская область
Череповецкая ГРЭС		Вологодская область
Ставропольская ГРЭС	Кубань	Ставропольский край
Адлерская ТЭС		Краснодарский край
Киришская ГРЭС	Запад	Ленинградская область
Псковская ГРЭС		Псковская область
Троицкая ГРЭС	Урал	Челябинская область
Серовская ГРЭС		Свердловская область
Новочеркасская ГРЭС	Ростов	Ростовская область
Красноярская ГРЭС-2	Сибирь	Красноярский край
Грозненская ТЭС	Кавказ	Чеченская Республика
Свободненская ТЭС	-	Амурская область
МОЭК	Москва	Москва и Московская область

Также ТГК-1 осуществляет экспортные оптовые поставки на основании действующих договоров с крупными энергетическими компаниями Норвегии и Финляндии.

Перечень экспортных контрактов	Контрагент ⁴	Страна	Дата заключения
2016 - 2020 гг.	Fortum Power and Heat	Финляндия	27.12.2016
01.11.2012 - 31.12.2020 гг.	RAO Nordic Oy	Норвегия	31.10.2012
01.11.2012 - 31.12.2020 гг.	RAO Nordic Oy	Финляндия	31.10.2012

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ШТРАФНЫЕ И НЕФИНАНСОВЫЕ САНКЦИИ, НАЛОЖЕННЫЕ ЗА НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ

	Мосэнерго			ТГК-1			ОГК-2			МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Количество наложенных нефинансовых санкций, шт.	7	20	59	-	7	14	21	28	41	38	59	66
Общая сумма, наложенных штрафных санкций, тыс. руб.	6 955,0	2 994,5	4 353,0	948,3	1 419,0	1 493,4	1 546,3	1 531,5	803	19 799,4	18 281,8	41 590,3
Общее число судебных процессов, возбужденных против компании за несоблюдение законодательства и нормативных требований	23	8	-	58	14	63	1	2	2	2	-	-

⁴ Контракты с RAO Nordic Oy заключены с привлечением компании-агента – ПАО «Интер РАО» – выступающей от своего имени, но за счет ТГК-1 (принципал).

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ШТРАФЫ, НАЛОЖЕННЫЕ В СВЯЗИ С НАРУШЕНИЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

	Мосэнерго			ТГК-1			ОГК-2			МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Количество выявленных нарушений за отчетный год, которые повлекли штрафные санкции и были оплачены в этом же году, шт.	4	9	0	5	5	7	10	11	10	15	3	3
Количество наложенных нефинансовых санкций, шт.	0	1	7	-	-	-	1	1	6	-	-	-
Общая сумма, наложенных штрафных санкций, тыс. руб.	69	496	100	250	590	650	757	544	450	2 120	520	440
Количество случаев несоответствия законодательству, урегулированных с использованием механизмов разрешения споров	-	-	-	-	-	63	-	-	2	-	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

СТРУКТУРА РАСХОДОВ КОМПАНИЙ ГРУППЫ ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ НА ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЗБИВКЕ ПО ХАРАКТЕРУ ВЛОЖЕНИЙ, ТЫС. РУБ.

	Мосэнерго			ТГК-1			ОГК-2			МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды	22 534	12 761	242 186	311 307	377 339	46 865	245 357	984 445	16 636	-	-	-
Текущие затраты на охрану окружающей среды	761 457	857 302	890 902	337 565	378 711	307 299	869 471	609 239	864 818	357 356	358 522	351 699
Итого (общие затраты):	783 991	870 063	1 133 088	648 872	756 050	354 164	1 114 828	1 593 684	881 454	357 356	358 522	351 699

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

СТРУКТУРА РАСХОДОВ КОМПАНИЙ ГРУППЫ ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ НА ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЗБИВКЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ВЛОЖЕНИЙ, ТЫС. РУБ.

	Мосэнерго			ТГК-1			ОГК-2			МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Разработка и согласование разрешительной документации	8 320	33 569	52 975	6 571	6 584	3 558	7 430	16 501	22 019	6 158	5 521	28 927
Производственный экологический контроль и мониторинг	16 641	20 543	18 369	13 441	17 386	15 760	16 272	22 095	25 483	30 908	19 216	18 623
Возмещение негативного воздействия на окружающую среду, включая штрафы и затраты на ликвидацию нанесенного ущерба	69	496	100	-	-	-	328	1 771	-	-	-	248
Инвестиции в основной капитал с целью охраны окружающей среды, включая:	22 534	12 762	242 186	311 307	377 339	46 865	245 357	984 445	16 636	-	-	-
- охрану водных ресурсов	17 951	10 662	5 884	294 420	377 339	46 865	1 686	-	-	-	-	-
- охрану атмосферного воздуха	4 583	2 100	236 302	16 887	-	-	241 481	975 916	16 636	-	-	-
- охрану земель	-	-	-	-	-	-	1 095	4 101	-	-	-	-
- охрану и воспроизводство рыбных запасов	-	-	-	-	-	-	-	4 428	-	-	-	-
- утилизацию, обезвреживание и захоронение токсичных отходов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Мосэнерго			ТГК-1			ОГК-2			МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Текущие (эксплуатационные) затраты на охрану окружающей среды, включая:	761 457	857 302	890 902	337 565	307 299	378 711	869 471	609 239	864 818	357 356	358 522	351 699
- охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата	46 603	107 774	79 404	14 239	14 912	15 192	151 558	154 128	302 248	30 452	33 482	27 571
- сбор и очистку сточных вод	661 362	681 136	729 404	166 877	126 696	141 519	275 054	299 967	305 619	296 774	293 750	308 544
- обращение с отходами	53 492	66 593	72 717	135 865	116 709	142 412	75 353	80 106	87 309	20 303	24 182	13 075
- защиту и реабилитацию земель, поверхностных и подземных вод	0	291	6 111	4 708	18 123	49 414	345 570	41 427	41 753	-	-	-
- защиту окружающей среды от шумового, вибрационного и других видов физического воздействия	0	1 508	3 266	1 849	2 760	1 609	724	4 992	4 725	1 454	1 358	870

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ГРУППЫ КОМПАНИЙ ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Наименование показателя	Факт 2018 г.	План 2019 г.	Факт 2019 г.
Объем потребленных энергетических ресурсов без учета воды, тыс. т у.т.	67 124	65 203	63 627
Объем потребленных энергетических ресурсов (без учета НДС), тыс. руб.	322 488 754	316 373 946	312 958 070
Затраты на мероприятия в области энергосбережения и повышения энергоэффективности (без учета НДС), тыс. руб.	9 415 349	8 212 273	10 670 920
Экономия топливно-энергетических ресурсов за счет реализации программы энергосбережения, всего, тыс. т у.т.	1 377	486	1 615
Стоимость сэкономленных энергоресурсов за счет реализации программы энергосбережения, тыс. руб.	6 156 744	2 270 945	7 390 598
Экономия электроэнергии, всего, млн кВт.ч	598,6	32,4	670,8
в том числе за счет снижения расходов на:			
собственные нужды электростанций, млн кВт.ч	593,1	32,1	669,4
Экономия тепловой энергии, всего, тыс. Гкал	184,2	77,0	297,2
Экономия топлива, всего, тыс. т у.т.	1 224,2	469,5	1 375,6
в том числе по видам:			
Уголь, тыс. т у.т.	23,1	9,0	5,5
Газ, тыс. т у.т.	1 197,1	458,5	1 364,6
Мазут, тыс. т у.т.	4,0	2,0	5,5
Экономия газа, млн м ³	1 040,2	378,7	1 183,1

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В 2018-2019 ГГ.

	Мосэнерго			ТГК-1			ОГК-2			МОЭК						
	План 2018 г.	Факт 2018 г.	План 2019 г.	Факт 2018 г.	План 2018 г.	Факт 2019 г.	План 2018 г.	Факт 2018 г.	План 2019 г.	Факт 2018 г.	План 2019 г.	Факт 2019 г.				
Затраты на мероприятия в области энергосбережения и повышения энергоэффективности (без учета НДС), тыс. руб.	81 258	56 003	99 451	83 892	2 286 533	2 237 490	2 998 356	2 887 794	358 000	385 291	303 109	160 884	3 452 864,54	6 699 346	4 811 357	7 538 350
Экономия топливно-энергетических ресурсов за счет реализации программ энергосбережения, всего, тыс. т у. т.	417,1	1 317,6	427,9	1 558,7	32,0	15,2	27,8	29,8	41,8	34,9	22,4	14,3	4,3	8,4	8,1	12,0

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

РАСХОД ТОПЛИВА

	Мосэнерго			ТТК-1 (с учетом Мурманской ТЭЦ)			ОГК-2			МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Газ, млн м ³	21 063	21 693,1	21 240,6	5 555,7	5 797,9	5 765,2	12 878	12 180,8	11 478,4	775,9	785,5	823,9
Мазут и дизельное топливо, тыс. т	15,5	58,8	70,1	271,9	254,3	265,1	29,59	25,3	16,0	0,015	1,2	0,6
Уголь, тыс. т	440,5	237,8	0,7	492,4	451,6	482,4	10 563	8 700,6	7 442,3	-	-	-
Дрова, тыс. пл. м ³	-	-	-	13,9	15,6	15,4	-	-	-	-	-	-

⁵ Расчет УРУТ производится на объемы всего сожженного на производстве топлива, в т.ч. мазут и дизтопливо.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД УСЛОВНОГО ТОПЛИВА (УРУТ)⁵

	2018		2018		2019		2019	
	Пропорциональный метод		Физический (тепловой) метод		Пропорциональный метод		Физический (тепловой) метод	
	УРУТ на отпуск электроэнергии, гут/кВт-ч	УРУТ на отпуск тепла, кг/Гкал	УРУТ на отпуск электроэнергии, гут/кВт-ч	УРУТ на отпуск тепла, кг/Гкал	УРУТ на отпуск электроэнергии, гут/кВт-ч	УРУТ на отпуск тепла, кг/Гкал	УРУТ на отпуск электроэнергии, гут/кВт-ч	УРУТ на отпуск тепла, кг/Гкал
Мосэнерго								
Газ	263,8	134,2	225,9	164,0	265,0	133,6	228,0	164,5
Смешанный источник энергии (газ + уголь)	299,6	139,4	238,9	168,0	-	-	-	-
Дизель	675,4	-	682,3	-	1 348,7	-	1 393,0	-
ТГК-1								
Газ	258,2	137,2	214,2	167,3	262,1	137,4	219,6	167,8
Уголь	323,1	147,4	187,6	180,3	323,6	148,4	187,6	180,9
Мазут (Мурманская ТЭЦ)	-	174,0	-	174,0	-	174,0	-	174,0
Дрова	-	391,7	-	391,7	-	308,9	-	308,9
ОГК-2								
Газ	310,1	142,4	УРУТ по физическому методу не рассчитывается по ОГК-2 в целом		307,3	142,2	УРУТ по физическому методу не рассчитывается по ОГК-2 в целом	
Уголь	416,1	166,8			415,1	173,7		
Смешанный источник энергии (газ + уголь) ⁶	357,5	231,1			349,5	228,0		
МОЭК⁷								
Газ	Нет генерации	157,5	Нет генерации	157,3	Нет генерации	157,5	Нет генерации	157,3
Дизель		205,7		145,8		205,7		145,8

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

ДИНАМИКА И ИНТЕНСИВНОСТЬ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ, CO₂-ЭКВ., Т

	Мосэнерго			ТГК-1			ОГК-2			МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Выбросы парниковых газов, всего, CO₂-экв., тыс. т, в том числе:	40 172	40 950	39 655	12 014	12 363	12 374	41 515	38 195	34 730	2 467	2 549	2 269
стационарное сжигание топлива - CO ₂ , CO ₂ -экв., тыс. т	40 172	40 950	39 655	12 014	12 363	12 374	41 509	38 195	34 730	2 467	2 549	2 269
Выбросы CO₂-эквивалента на единицу объема производства, т CO₂/млн кВт-ч	267	266	268	195	212	219	582	569	556	215	216	206

⁶ Новочернская ГРЭС, Череповецкая ГРЭС и Серовская ГРЭС ОГК-2 используют для производства тепла и электроэнергии как газ, так и уголь с целью регулирования своего топливного баланса при колебаниях цен на эти виды топлива.

⁷ УРУТ на производство тепловой энергии собственными источниками (некомбинированная выработка) МОЭК.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ NO_x, SO_x И ДРУГИХ ЗНАЧИМЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, Т

	Мосэнерго			ТГК-1			ОГК-2			МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	
Валовый выброс в атмосферный воздух вредных веществ	42 122,196	42 079,535	35 901,531	47 888,879	53 777,080	51 228,909	244 036,030	227 192,020	188 399,836	2 201,371	2 209,166	1 979,425
Выброшено твердых веществ	760,978	527,251	128,181	4 549,125	3 359,227	3 184,239	59 486,881	50 111,867	43 022,034	0,622	2,907	1,256
Выброшено газообразных и жидких веществ	41 361,218	41 552,284	35 773,350	43 339,754	50 417,853	48 302,408	184 549,149	177 080,153	177 080,153	2 200,749	2 206,259	1 978,169
Оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	36 668,500	35 577,999	30 809,649	18 668,074	20 241,889	18 104,718	57 255,448	50 360,581	43 641,336	1 925,214	2 015,630	1 859,971
Оксид углерода	1 409,865	1 684,923	1 297,895	6 678,050	9 055,708	9 455,987	19 789,538	17 639,491	15 802,134	254,201	166,877	112,747
Диоксид серы	3 242,464	4 248,838	3 628,076	17 946,403	21 065,487	20 687,828	106 891,536	108 632,894	85 575,670	0,137	0,201	0,039
Углеводороды (без летучих органических соединений)	0,677	0,929	0,466	0,639	0,671	1,796	335,107	142,951	238,533	-	-	-
Летучие органические соединения	37,398	37,294	35,398	44,564	48,283	47,770	275,834	300,057	210,629	0,074	3,204	3,596
Прочие газообразные и жидкие	2,314	2,301	1,866	2,024	5,815	2,309	1,686	4,179	4,107	21,123	20,347	1,816
Бензапирен	0,030	0,026	0,019	0,006	0,003	0,011	0,036	0,051	0,099	0,005	0,035	0,023

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

ОБРАЗОВАНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ, Т

	Мосэнерго					ОГК-2					МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	
1 класс опасности	16,476	14,18	12,75	10,579	10,508	13,901	10,970	11,410	11,988	4,396	5,246	4,030	
2 класс опасности	4,344	43,23	1,70	5,141	3,890	14,560	4,799	5,360	1,168	4,628	4,188	3,054	
3 класс опасности	1 421,984	1 044,40	1 030,63	1 300,866	1 376,989	1 834,471	864,600	963,560	903,457	19,874	22,971	42,275	
4 класс опасности	4 367,359	4 595,86	4 437,07	9 992,100	7 092,657	7 157,600	9 039,900	10 640,380	13 647,587	1 803,700	1 947,476	1 609,846	
5 класс опасности	116 754,192	73 032,28	22 694,07	102 006,100	98 250,200	99 402,500	2 258 738,800	1 797 728,260	1 507 418,390	2 390,700	1 607,140	1 479,356	
Всего образовано	122 564,355	78 729,95	28 176,22	113 314,786	106 734,244	108 423,032	2 268 659,069	1 809 348,970	1 521 982,590	4 223,298	3 587,021	3 138,561	
В том числе:													
нефтешламы	1 267,835	1 190,671	1 115,187	806,812	1 092,700	2 304,737	138,700	81,260	85,000	-	-	-	
золошлаки	87 495,260	50 041,270	142,3	71 273,800	63 912,000	63 040,000	2 162 462,900	1 771 394,490	1 406 294,960	-	-	-	
Передано отходам другим хозяйствующим субъектам, всего:	109 683,795	57 660,510	56 936,883	211 511,244	75 867,860	76 025,559	91 438,717	76 805,950	79 276,090	4 223,298	3 587,021	3 138,561	
для обработки	-	-	-	0,500	59,065	261,1	62,070	44,760	2,210	1 616,566	-	-	
для утилизации	99 687,433	47 182,710	46 873,976	158 071,234	34 070,772	38 807,392	74 143,523	57 995,360	59 205,660	-	3 587,021	3 138,561	
для обезвреживания	1 306,667	1 064,900	1 075,957	752,991	681,446	940,909	807,144	414,280	525,830	55,082	67,162	146,265	
для хранения	-	-	-	125,100	76,600	0,000	1 340,270	316,720	799,620	-	-	-	
для захоронения	8 689,695	8 689,273	9 710,577	52 561,419	40 979,977	36 016,158	15 085,710	18 034,830	18 742,770	2 551,650	3 225,486	1 801,220	
Размещено отходов на эксплуатируемых (собственных) объектах	12 880,560	21 792,700	60,700	31 915,121	30 880,296	32365,15	2 092 256,498	1 767 369,490	1 363 904,090	-	-	-	
Утилизировано отходов на предприятии	-	-	-	-	0,408	0,400	72 358,629	7 733,050	90 425,020	-	-	-	
Обезврежено на предприятии	-	-	-	-	-	-	6,627	7,350	2,840	-	-	-	

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

ПЛОЩАДЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗОЛОТОВАЛОВ, ГА

	Мосэнерго			ТТК-1			ОГК-2			МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Площадь нарушенных земель на начало года	114,9	114,9	114,9	67	67	67	1121,204	1121,204	1121,204	999,8	-	-
Площадь нарушенных земель в течение года	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Площадь нарушенных земель на конец года	114,9	114,9	114,9	67	67	67	1121,204	1121,204	1121,204	999,8	-	-
Площадь рекультивированных земель	-	-	-	-	-	-	-	-	121,404	-	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЗАБИРАЕМОЙ ВОДЫ С РАЗБИВКОЙ ПО ИСТОЧНИКАМ, ТЫС. М³

	Мосэнерго			ТТК-1			ОГК-2			МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Забор и получение воды, всего, в том числе:	433 100,04	393 444,97	402 342,91	335 776,85	308 168,70	308 181,13	3 381 927,92	3 244 972,66	2 802 315,62	52 477,60	50 427,64	50 010,40
из поверхностных источников	383 153,34	343 514,04	352 006,92	231 292,26	218 705,57	217 640,03	3 370 070,27	3 234 878,49	2 792 364,79	-	-	-
из подземных источников	123,18	129,79	125,45	0,41	0,30	0,22	1 409,80	1 395,88	1 294,79	22 215,46	22 157,60	22 110,07
из систем водоснабжения коммунального назначения	7 785,40	7 282,64	7 105,36	96 990,18	87 919,37	89 604,99	6 210,07	5 708,87	5 706,27	8 653,80	8 169,40	8 005,80
из прочих систем водоснабжения	42 038,12	42 518,50	43 105,18	7 494,00	1 543,46	935,89	4 237,78	2 989,42	2 949,77	21 608,34	20 100,64	19 894,53
Повторное использование воды	23 624,09	23 899,68	24 664,44	130 982,6	111 921,32	108 318,75	2 441,74	1 11 921,32	108 318,75	-	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 16

СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМЕ СБРОСОВ С УКАЗАНИЕМ КАЧЕСТВА СТОЧНЫХ ВОД И ПРИНИМАЮЩЕГО ОБЪЕКТА, ТЫС. М³

	Мосэнерго			ТГК-1			ОГК-2			МОЭК		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Водоотведение, всего, в том числе:	324 705,328	284 858,749	308 765,8	308 437,73	270 791,23	205 439,63	3 322 264,6	3 133 870,7	2 680 715,04	22 074,581	23 216,66	23 487,563
Водоотведение в поверхностные водные объекты, всего, в том числе:	295 050,798	255 696,089	2 807 47	219 659,78	202 421,97	202 196,13	3 317 181,96	3 128 926,51	2 678 832,78	109,79	107,39	107,39
загрязненных (без очистки)	-	-	10 889,8	57 532,79	53 884,6	54 304,69	2 382,7	2 445,52	2 528,92	8,07	-	-
загрязненных (недостаточно очищенных)	17 622,858	15 706,079	16 029,7	1 321,04	2 273,48	2 323,5	2 781,91	2 631,49	1 563,63	-	-	-
нормативно чистых (без очистки)	264 807,42	227 745,49	241 903,3	1 60 803,81	146 260,89	145 566,34	3 306 401,839	3 118 726,95	2 669 803,41	-	-	-
нормативно очищенных, всего, в том числе:	12 620,52	12 244,52	11 924,2	2,14	3	1,6	5 615,511	5 122,55	4 936,82	101,72	107,39	107,39
на сооружениях биологической очистки	-	-	-	2,14	3	1,51	4 326,301	3 402,24	3 402,74	-	-	-
на сооружениях физико-химической очистки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
на сооружения механической очистки	12 620,52	12 244,52	11 924,2	-	-	0,09	1 289,21	1 720,31	1 534,08	101,72	107,39	107,39
Водоотведение на рельеф, всего, в том числе:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Водоотведение в подземные горизонты, всего, из них:	0,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Водоотведение на поля орошения	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Водоотведение на поля фильтрации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Водоотведение в накопители	-	-	-	2,38	2,19	2,84	313,64	355,8	243,61	-	-	-
Водоотведение в системы коммунального назначения	29 653,86	29 162,66	28 018,8	58 177,84	50 735,24	2 263,63	4 021	3 904,61	797,91	21 615,424	22 759,9	23 061,053
Водоотведение в прочие системы	-	-	-	30 597,73	17 631,83	977,03	748	683,78	840,74	349,367	349,37	319,12