**ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА**

**«УТИЛИЗАЦИЯ ДЕГАЗАЦИОННОГО МЕТАНА**

**НА ОБЪЕКТАХ АО «ВОРКУТАУГОЛЬ»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Описание: Башнефть.jpg** |

**Республика Коми**

**г. Воркута**

**2017 год**

**Аннотация**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | **Наименование номинации** |  |
|  | Вклад в климатическое развитие (безопасность) региона | |
|  |  | |
| **2.** | **Название проекта** |  |
|  | Утилизация дегазационного метана на объектах АО «Воркутауголь» | |
|  |  | |
| **3.** | **Наименование организации** |  |
|  | Акционерное общество по добыче угля «Воркутауголь», АО «Воркутауголь» | |
|  | (полное и сокращенное наименование) | |
| **4.** | **Данные об организации** | |
|  | 169908, Республика Коми, г. Воркута, ул. Ленина, 62 | |
|  | юридический и почтовый адрес | |
|  | Тел.(82151)7-52-66, 7-30-10, ф.(82151)7-22-42; е-mail: [oskid@vorkuta.severstalgroup.com](mailto:oskid@vorkuta.severstalgroup.com) | |
|  | телефон, факс, электронный адрес | |
| **5.** | **Краткая характеристика проекта** | |
|  | Проект предусматривает утилизацию дегазационного метана с одновременной выработкой тепловой энергии для нужд шахт. Метановоздушная смесь, выделяемая при добыче угля, из горных выработок при помощи вакуумных насосов из специальных дегазационных скважин поступает на вакуум-насосные станции и далее используется в качестве топлива на котельных шахт «Воркутинская», «Заполярная», «Комсомольская» . | |
|  |  | |

1. **Общие сведения**

АО «Воркутауголь» (ранее – ОАО «Воркутауголь») является градообразующим предприятием угольной промышленности в г. Воркута. В связи с вступлением в силу с 01.09.2014г. Федерального закона от 05.05.2014 г. №99-ФЗ «О внесении изменений в главу 4 части первой Гражданского кодекса Российской Федерации и о признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» с 18 ноября 2014 г. Открытое акционерное общество по добыче угля «Воркутауголь» переименовано в Акционерное общество по добыче угля «Воркутауголь» (сокращенное наименование - АО «Воркутауголь»).

Компания «Воркутауголь» входит в сырьевой дивизион ПАО «Северсталь». Это одна из крупнейших угледобывающих компаний России. Доля компании в общем балансе углей, добываемых в Российской Федерации, составляет 6%, коксующихся - 22%.

Печорский угольный бассейн, на территории которого работают предприятия компании «Воркутауголь», являет собой крупную сырьевую базу для энергетической, металлургической и коксохимической промышленности. Воркутинский геолого-промышленный район располагает самыми большими в Европе запасами каменного угля (порядка 4 млрд. тонн) и обладает высоким промышленным потенциалом.

Основным потребителем, покупающим более половины добываемого компанией «Воркутауголь» угля, является ПАО «Северсталь» - одно из крупнейших и самых рентабельных металлургических предприятий РФ. Семь предприятий из тринадцати, производящих кокс в России, включают воркутинские угли в состав своей шихты. Современное состояние рынка сбыта товарной продукции АО «Воркутауголь» характеризуется устойчивыми постоянными связями не только с Череповецким (ПАО «Северсталь»), но и с Новолипецким, Московским коксогазовым заводом, часть угля экспортируется за границу. Кроме этого, потребность в высококачественных углях имеется у уральских предприятий – Челябинского, Магнитогорского и  Новотроицкого металлургических комбинатов.

В состав АО «Воркутауголь» входят следующие структурные подразделения:

Основное производство:

* «Шахта Воркутинская» - добыча угля подземным способом.
* «Шахта Северная» - добыча угля подземным способом.
* «Шахта Комсомольская» - добыча угля подземным способом.
* «Шахта Воргашорская» - добыча угля подземным способом.
* «Шахта Заполярная» - добыча угля подземным способом.
* «Угольный разрез «Юньягинский» - добыча угля открытым способом.

Вспомогательное производство:

* «Печорская ЦОФ» - обогащение угля методом флотации.
* «Сервисное предприятие «ВМЗ» - изготовление/монтаж/ремонт оборудования.
* «Воркутинское транспортное предприятие» - автотранспортные услуги, железно-дорожные перевозки угля.
* «Исполнительный аппарат», «Дворец культуры шахтеров», УСЗК «Олимп» - административный аппарат.

1. **Цель проекта**

Технологические процессы горно-обогатительных предприятий связаны с использованием большого объёма природных ресурсов. Комплексное использование полезных ископаемых способствует повышению экономической эффективности и снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Выделение шахтного метана – попутного газа, неизбежно при добыче угля подземным способом. Выбросы газа метана на предприятиях АО «Воркутауголь» формируются за счет вентиляции и дегазации через вакуум. Поскольку газ взрывоопасен, то вентиляция и дегазация шахт является обязательным условием для проведения горных работ. Непрерывная дегазация шахт осуществляется с помощью вакуум-насосных станций (далее ВНС). Метан поступает на поверхность в составе метановоздушной смеси (далее МВС), концентрация метана в которой может колебаться от 20 до 70%.

АО «Воркутауголь» утилизирует метан, используя его в качестве топлива для котельных в СП «Шахта Воркутинская», СП «Шахта Комсомольская» и СП «Шахта Заполярная». Выделяемое при сжигании метана тепло идет на обогрев административно-бытовых зданий шахт (переоборудование угольных котлов на газовые проведено в 1976, 1985 – 86 гг.).

Основными целями проекта являются:

* утилизация шахтного метана;
* рациональное использование природных ресурсов;
* снижение негативного воздействия производства на окружающую среду;
* снижение затрат на теплоэнергию.

Также положительный опыт рамках снижения негативного воздействия метана на атмосферный воздух имеет реализованный АО «Воркутауголь в 2010 – 2013 гг. уникальный в масштабах страны инвестиционный проект «Утилизация дегазационного метана на шахте «Северная», а именно, запуск двух газопоршневых теплоэлектростанций, мощностью 6 и 12 МВт.

Для повышения экономической эффективности, снижения негативного воздействия на окружающую среду и опасности технологии процессов на предприятиях горнорудной промышленности АО «Воркутауголь» реализовало масштабный проект по строительству двух газопоршневых теплоэлектростанций, мощностью 6 и 12 МВт. Электростанции размещаются на территории шахты «Северная» (ГПТЭС №1 на промплощадке вентиляционного ствола №2, ГПТЭС №2 – на основной промплощадке шахты), в северо-восточной части Воркутинского месторождения Печорского угольного бассейна и предназначены для тепло электроснабжения потребителей шахты.

Уникальность проекта в том, что газогенераторная станция может работать на метане действующей шахты при относительно невысокой и подверженной значительным колебаниям концентрации газа – от 25 до 70%. Природный газ утилизируется вместо того, чтобы выбрасываться в атмосферу. Запуск станций позволил компании сократить выбросы метана примерно на 0,5 миллиона тонн в год в эквиваленте углекислого газа.

В связи с подземной аварией, произошедшей в 2016 г. в СП «Шахта Северная», ГПТЭС №№ 1, 2 на данный момент не эксплуатируются. Но рассматривается возможность переноса ГПТЭС №№1,2 на модульную вакуум-насосную станцию (ВНС) на вентиляционном стволе № 4 СП «Шахта Воркутинская». Это позволит сократить затраты на тепло и электроэнергию и сократить выбросы газа метана в атмосферу.

1. **Оценка негативного воздействия на атмосферный воздух**

Теплоснабжение шахт АО «Воркутауголь» осуществляется котельными, оборудованными газовыми (топливо – метан) и угольными (топливо - уголь) котлами. Шахтные котельные вырабатывают тепло, которое используется на нужды шахты (на отопление и вентиляцию зданий и сооружений промышленной площадки, горячее водоснабжение, подачу воздуха в шахту).

В тоже время котельные – это источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, которое происходит в результате поступления в него продуктов сгорания топлива, выбросов газообразных и взвешенных веществ от работы котлов.Все котельные АО «Воркутауголь» оборудованы пыле-газоочистными установками. Краткая информация об оснащении котельных шахт «Воркутинская, «Заполярная» и «Комсомольская» АО «Воркутауголь» приведены ниже.

| **СП «Шахта Воркутинская»** | **СП «Шахта Заполярная»** | **СП «Шахта Комсомольская»** |
| --- | --- | --- |
| * Котельная оборудована семью котлоагрегатами. Два котлоагрегата ДКВР-10/13 и один ДКВР-20/13 работают на угольном топливе. Четыре котла ДКВР-6,5/13 работают на каптируемом из шахты газе-метане. * От каждого угольного котла дымовые газы поступают в экономайзер, где происходит охлаждение и частичная очистка от золы. После чего они проходят через батарейные циклоны, где происходит основное улавливание твердых частиц. * Очищенный воздух выбрасывается через дымовую трубу высотой 80 м, диаметром 2,5 м. | * Котельная оборудована шестью котлами: два – ДКВР-20/13 и четыре – ДКВР-10/13. Три котла ДКВР-10/13 работают на каптируемом из шахты газе метане. Остальные 3 котла работают на угле. * Дымовые газы от сжигания топлива выбрасываются через две дымовые трубы. На одну трубу работают газовые котлы, на другую – угольные. * Все угольные котлы оснащены золоуловителями типа БЦ-512-Р-1(6+4) каждый. * Котельная относится к объектам, которые работают в непостоянном режиме, т.е. из 6-ти котлов в зимнее время работает 5-4 котла, 1- резервный. Постоянно в работе находятся газовые котлы. * Топки котлов оборудованы механическими забрасывателями и неподвижной решеткой обратного хода. | **1.Котельная блок «Северный»** оборудована семью котлоагрегатами.   * Четыре котлоагрегата ДКВР-20/13 и КВТС-20 работают на угольном топливе. Два котла ДКВР-10/13 работают на газовом топливе, каптируемом из шахты газе-метане. * От каждого угольного котла ДКВР-20/13 дымовые газы поступают в экономайзер, где происходит охлаждение и частичная очистка от золы. После чего они проходят через батарейный циклон типа БЦ-2-7х(5+3), где происходит основное улавливание золы. После циклона дымовые газы проходят через дымосос типа Д-15,5. Очищенный воздух выбрасывается через дымовую трубу. * При работе угольного котла КВТС-20 охлаждение дымовых газов и частичная очистка золы в экономайзере происходит аналогично. * Основное улавливание золы происходит в двух параллельно соединенных золоуловителях типа БЦ-2-7х(5+3). Очищенный воздух выбрасывается через ту же трубу, проходя через дымосос ДН-19.   **2.Котельная блок «Южный»** оборудована пятью котлоагрегатами.   * Два котла ДКВР-20/13 и ДКВР-10/13 работают на угольном топливе. Три котла: два ДКВР-6,5/13 и КЕ 10/13 – на газовом топливе, каптируемом из шахты газе-метане. * Дымовые газы от каждого угольного котла проходят через экономайзер и поступают в циклон типа БЦ-2-5х(4+2). После очистки в циклоне газы проходят через дымосос и выбрасываются через дымовую трубу. |

При сжигании угля в котельной в атмосферный воздух выбрасываются: *азота диоксид (азота (IV) оксид), азота оксид (азота (II) оксид), сажа, серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, пыль неорганическая с содержанием SiO2 20-70%.*

При сжигании метана в котельной в атмосферный воздух выбрасываются: *азота диоксид (азота (IV) оксид), азота оксид (азота (II) оксид), углерода оксид, бенз(а)пирен.*

Выбросы от деятельности АО «Воркутауголь», в т.ч. метана, осуществляются в пределах нормативов предельно допустимых выбросов, установленных уполномоченным органом — Управлением Росприроднадзора по Республике Коми.

Согласно измерениям аккредитованных лабораторий по показателям проб отходящих газов от стационарных источников за 2011 - 2016 гг. превышений нормативов ПДВ, установленных разрешениями на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух, не выявлено.

Нарушения в области охраны атмосферного воздуха со стороны АО «Воркутауголь» за период с 2009 г. по 2016 г. по итогам плановых проверок Управления Росприроднадзора по Республике Коми отсутствуют.

1. **Результаты проекта**
   1. **Утилизация газа метана котельными АО «Воркутауголь»**

Благодаря утилизации метана котельными АО «Воркутауголь» снижены объемы выбросов в атмосферу «парникового» газа, что положительно сказывается как на деятельности предприятия, так и на экологии региона в целом. Количество утилизированного метана котельными составило: в 2016 г. – 64,3%; за 5 мес. 2017 г. – 76%.

* 1. **Утилизация газа метана ГПТЭС СП «Шахта Северная» АО «Воркутауголь»**

Благодаря реализованному проекту снижены выбросы парниковых газов от сжигания ископаемого топлива. Это обусловлено главным образом тем, что предприятие уменьшило выбросы в атмосферу дегазационного метана - газа с высоким потенциалом глобального потепления (GWP = 21)

Вырабатываемая тепловая энергия позволила сократить потребление тепла от внешнего источника – Воркутинской ТЭЦ-2 (ТГК-9).

Электрическая энергия собственных ГПТЭС замещает часть энергии из сети, а вырабатываемая тепловая энергия позволила сократить потребление тепла от внешнего источника – Воркутинской ТЭЦ-2 (ТГК-9). На сетевых электростанциях снизилось сжигание ископаемого топлива, а на Воркутинской ТЭЦ – каменного угля.

С момента реализации проекта объемы утилизированного метана в газопоршневых теплоэлектростанциях СП «Шахта Северная» АО «Воркутауголь» составили – 112 тыс. м3, фактический объем сгенерированной энергии составил – 153,6 млн. кВт\*час. Общая стоимость проекта составила – около 1 млрд. рублей.

* 1. **Общие сведения по итогам реализации проектов утилизации метана**

Общие сведения по итогам реализации проектов по утилизации метана на объектах АО «Воркутауголь» приведены в таблице ниже.

| **Наименование СП** | **Общий объем метана, млн. м3** | **Утилизированный метан, млн. м3** | **Утилизированный метан, %** |
| --- | --- | --- | --- |
| **2009 год** | | | |
| «Шахта Северная» | 77,12 | 32,63 | 42,31 |
| «Шахта Воркутинская» | 43,6 | 7,55 | 17,32 |
| «Шахта Комсомольская» | 61,99 | 17,93 | 28,92 |
| «Шахта Заполярная» | 56,75 | 26,14 | 46,06 |
| **Итого:** | 239,46 | 84,25 | 35,18 |
| **2010 год** | | | |
| «Шахта Северная» | 93,59 | 28,29 | 30,23 |
| «Шахта Воркутинская» | 41,73 | 16,94 | 40,59 |
| «Шахта Комсомольская» | 66,71 | 33,56 | 50,31 |
| «Шахта Заполярная» | 66,93 | 34,2 | 51,10 |
| «Шахта Воргашорская 2» | 64,68 | 0 | 0,00 |
| **Итого:** | 333,64 | 112,99 | 33,87 |
| **2011 год** | | | |
| «Шахта Северная» | 88,74 | 20,73 | 23,36 |
| «Шахта Воркутинская» | 53,02 | 22,13 | 41,74 |
| «Шахта Комсомольская» | 65,99 | 33,65 | 50,99 |
| «Шахта Заполярная» | 60,3 | 27,85 | 46,19 |
| «Шахта Воргашорская 2» | 65,28 | 0 | 0,00 |
| **Итого:** | 333,33 | 104,36 | 31,31 |
| **2012 год** | | | |
| «Шахта Северная» | 67,51 | 19 | 28,48 |
| «Шахта Воркутинская» | 53,03 | 16,83 | 31,74 |
| «Шахта Комсомольская» | 60,93 | 39,8 | 65,32 |
| «Шахта Заполярная» | 62,513 | 32,25 | 51,59 |
| «Шахта Воргашорская 2» | 61,63 | 0 | 0,00 |
| **Итого:** | 305,613 | 108 | 35,37 |
| **2013 год** | | | |
| «Шахта Северная» | 79,205 | 33,583 | 42,4 |
| «Шахта Воркутинская» | 58,542 | 22,042 | 37,65 |
| «Шахта Комсомольская» | 64,380 | 40,520 | 62,94 |
| «Шахта Заполярная» | 40,185 | 16,382 | 40,77 |
| «Шахта Воргашорская» | 46,689 | 0,00 | 0,00 |
| **Итого:** | 289,001 | 112,527 | 38,94 |
| **2014 год** | | | |
| «Шахта Северная» | 95,06 | 54,662 | 57,5 |
| «Шахта Воркутинская» | 55,5471 | 5,5537 | 9,99 |
| «Шахта Комсомольская» | 65,226 | 36,3 | 55,65 |
| «Шахта Заполярная» | 48,514 | 11,873 | 24,47 |
| «Шахта Воргашорская» | 41,243 | 0,00 | 0,00 |
| **Итого:** | 305,5901 | 108,3887 | 35,47 |
| **2015 год** | | | |
| «Шахта Северная» | 105,47 | 57,22 | 54,25 |
| «Шахта Воркутинская» | 54,97 | 16,30 | 29,65 |
| «Шахта Комсомольская» | 71,5 | 33,7 | 47,13 |
| «Шахта Заполярная» | 54,38 | 17,75 | 32,64 |
| «Шахта Воргашорская» | 59,44 | 0,63 | 1,06 |
| **Итого:** | 345,75 | 125,61 | 36,33 |
| **2016 год** | | | |
| «Шахта Северная» | 22,35 | 10,38 | 46,44 |
| «Шахта Воркутинская» | 75,24 | 18,72 | 24,88 |
| «Шахта Комсомольская» | 76,59 | 34,68 | 45,28 |
| «Шахта Заполярная» | 57,66 | 19,13 | 33,18 |
| «Шахта Воргашорская» | 62,13 | 0 | 0 |
| **Итого:** | 293,97 | 82,91 | 28,2 |
| **2017 год (январь-май)** | | | |
| «Шахта Северная» | 0 | 0 | 0 |
| «Шахта Воркутинская» | 26,38 | 6,16 | 23,35 |
| «Шахта Комсомольская» | 33,14 | 15,19 | 46,57 |
| «Шахта Заполярная» | 24,19 | 10,20 | 42,17 |
| «Шахта Воргашорская» | 25,89 | 0 | 0 |
| **Итого:** | 109,60 | 32,07 | 29,26 |

1. **Экологические приоритеты АО «Воркутауголь»**

Охрана окружающей среды - один из главных приоритетов АО «Воркутауголь» на всех стадиях производственной деятельности.

Для обеспечения постоянных улучшений в сфере охраны окружающей среды АО «Воркутауголь» регулярно совершенствует практику управления, повышает экологические знания сотрудников всех уровней, внедряет современные технологии и оборудование для снижения негативного воздействия на окружающую среду.

По итогам X Всероссийского конкурса «Лидер природоохранной деятельности в России в 2014 г.» АО «Воркутауголь» вручен почетный Диплом Победителя за активную деятельность в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, в т.ч. числе за инновационные решения в области снижения выбросов парникового газа метана.

В 2015 г. АО «Воркутауголь» в рамках конкурса «Национальная экологическая премия имени В.И. Вернадского» было отмечено дипломом победителя в номинации «Инновационные экоэффективные технологии в промышленности».

**Улучшая экологические показатели,**

**мы способствуем повышению качества жизни людей и конкурентоспособности компании!**