

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА № 5

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

Старший преподаватель
должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Н.В.Сакова
инициалы, фамилия

ОТЧЕТ ПО КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

**«Технические (технологические) нормативы на выбросы загрязняющих
веществ в ЦБП»**

по дисциплине: УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРОЕКТОВ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛА

СТУДЕНТКА ГР.

Z9M54

подпись, дата

Д.Д.Денисова
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург
2023

Оглавление

1. Общие теоретические сведения	3
2. Обзор требований законов и нормативных документов	4
3. Данные по ЦБП	6
4. Выводы о влиянии объекта исследования на состоянии окружающей среды и рекомендации о снижении негативного воздействия	13
Список литературы	15

1. Общие теоретические сведения

Целлюлозно-бумажная промышленность относится к ведущим отраслям народного хозяйства, так как Россия располагает огромными лесосырьевыми ресурсами. Кроме того, велика потребность в продукции этой отрасли, как в России, так и за рубежом, и это определяет большой объём выпускаемой продукции. Продукцией целлюлозно-бумажной промышленности являются различные виды волокнистых полуфабрикатов (в т.ч. сульфитная и сульфатная целлюлоза), бумага, картон и изделия из них. Побочные продукты отрасли: кормовые дрожжи, канифоль, скипидар, жирные кислоты и др [1].

Выработка целлюлозы коренным образом отличается от бумажного производства и представляет собой химический процесс с довольно сложной системой регенерации химикатов. В противоположность этому производство бумаги является в основном механическим процессом с сопутствующими ему физико-химическими, главным образом, сорбционными явлениями. Вследствие такого различия именно производство целлюлозы является основным загрязнителем атмосферного воздуха и водоёмов. Производство бумаги и картона, за редким исключением воздух не загрязняет, но загрязняет водоёмы стоками, содержащими преимущественно взвешенные вещества — волокно и наполнители. Кроме того, в состав ЦБК входит ТЭЦ, сжигающая природное топливо и также загрязняющая атмосферу и водоёмы [2].

Для производства целлюлозы применяют в основном два способа — сульфатный и сульфитный. В обоих случаях сваренная в котлах периодического или непрерывного действия целлюлоза проходит промывной и очистной отделы, затем (если в этом есть необходимость) подвергается отбелке химическими реагентами и, наконец, поступает на машины, вырабатывающие товарную целлюлозу. Однако реагенты, используемые в двух названных способах, и пути возврата их в производство совершенно различны.

В сульфатном способе для варки целлюлозы применяют так называемый белый щёлк, представляющий собой раствор едкого натра и сульфида натрия. После варки образуется черный щелк, в состав которого входят извлеченные из древесины вещества. Его упаривают и сжигают в содорегенерационных котлоагрегатах, возвращая при этом в производство соединения натрия и серы. Полученный в результате сжигания органических веществ зеленый щелк переводят в пригодный для варки белый щелк обработкой известью, а саму известь регенерируют обжигом в известерегенерационных печах. Технологические потери натрия и серы восполняют добавлением сульфата натрия к черному щёлку перед его сжиганием.

В сульфитном способе для варки целлюлозы используют сернистую кислоту и ее соли. Отработанные щелока, как правило, не сжигают, а подвергают переработке.

Технологические нормативы разрабатываются для объекта, оказывающего негативное воздействие (ОНВ), где реализуются или планируется реализация технологических процессов при производстве продукции, в отношении которых в информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям (ИТС по НДТ) описаны идентичные технологические процессы, а также установлены технологические показатели.

Техническое нормирование труда представляет собой систему установления технически обоснованных норм времени, т. е. необходимых затрат времени на качественное выполнение определенной работы. Главная задача технического нормирования — обеспечение более высоких темпов роста производительности труда [3].

2. Обзор требований законов и нормативных документов

В законодательстве РФ по экологии нет единого кодекса. Оно представлено федеральными законами, кодексами по отдельным сферам окружающей среды, а также подзаконными актами, правовыми актами

субъектов РФ. Далее представим экологическое законодательство РФ кратко, в виде таблицы (табл.1).

Таблица 1 –Экологическое законодательство

Документ	Основание
Общие документы	
Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду, в том числе платежные документы, подтверждающие воздействие на окружающую среду	Статья 23 Закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ; статья 28 Закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ; статья 16 Закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ; постановление Правительства от 13.09.2016 № 913; приказ Росприроднадзора от 22.08.2016 № 488
План природоохранных мероприятий	Статьи 34, 39 Закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ
Материалы инвентаризации выбросов веществ в атмосферный воздух	Статьи 22, 30 Закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ
Нормативы предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферный воздух	Статьи 22, 23 Закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ Статьи 12, 30 Закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ
Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение	Статьи 11, 18 Закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ; приказ Минприроды от 25.02.2010 № 49

Нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты	Статьи 19, 22 Закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ; статья 35 Водного кодекса; постановление Правительства от 23.07.2007 № 469
Нормативы образования отходов целлюлозы	ГОСТ Р 56847-2015

Приведенный список нормативных актов не является исчерпывающим, так как на каждое конкретное производство он будет дополняться, выделены основные.

3. Данные по ЦБП

Технологические показатели загрязняющих веществ в сбросах в водные объекты, соответствующие наилучшим доступным технологиям (далее - НДТ), при производстве сульфатной и сульфитной целлюлозы и древесной массы в составе интегрированного предприятия (табл.2):

Таблица 2 – Технологические показатели ЦБП интегрированного предприятия

Наименование загрязняющего вещества	Единица измерения	Среднегодовое значение для интегрированных предприятий, в состав которых входит производство сульфатной целлюлозы		Среднегодовое значение для интегрированных предприятий, в состав которых входит производство сульфитной целлюлозы и древесной массы	
		Небеленая целлюлоза	Беленая целлюлоза	Небеленая целлюлоза	Беленая целлюлоза
ХПК	кг/т	5,00 - 12,00	8,00 - 30,00	20,00 - 40,00	35,00 - 45,00
БПК полн.	кг/т	0,30 - 0,70	0,80 - 1,20	2,00 - 6,00	2,00 - 2,60

Взвешенные вещества	кг/т	0,90 - 1,20	0,60 - 1,90	1,00 - 2,00	1,50 - 2,00
АОХ (адсорбируемые галогенорганические соединения)	кг/т воздушно-сухой беленой целлюлозы	-	0,25 - 0,40	-	0,25 - 0,40

Технологические показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, соответствующие НДТ, при производстве сульфатной и сульфитной целлюлозы и древесной массы в составе интегрированного предприятия (табл.3):

Таблица 3 – Технологические показатели ЦБП не интегрированного предприятия

Наименование загрязняющего вещества	Единица измерения	Среднегодовое значение для интегрированных предприятий, в состав которых входит производство сульфатной целлюлозы		Среднегодовое значение для интегрированных предприятий, в состав которых входит производство сульфитной целлюлозы и древесной массы	
		Небеленая целлюлоза	Беленая целлюлоза	Небеленая целлюлоза	Беленая целлюлоза
Азота оксид Азота диоксид	кг/т	-	-	-	суммарно 1,8 - 2,00
Серы диоксид	кг/т	-	-	-	2,5 - 3,00
Сероводород Метилмеркаптан, этилмеркаптан Диметилсульфид	кг/т	суммарно 0,25 - 1,00	суммарно 0,25 - 1,00	-	-

Технологические показатели загрязняющих веществ в сбросах в водные объекты, соответствующие НДТ, при производстве бумаги и картона в составе неинтегрированных предприятий (табл.4):

Таблица 4 - Технологические показатели ЦБП не интегрированного предприятия

Наименование загрязняющего вещества	Единица измерения	Среднегодовое значение	
		Свежие полуфабрикаты	Вторичное волокно
ХПК	кг/т товарной продукции	1,80 - 5,00	4,00 - 5,00
БПК 5	кг/т товарной продукции	0,30 - 0,50	0,50 - 1,00
Взвешенные вещества	кг/т товарной продукции	0,30 - 0,70	0,30 - 0,40
АОХ (адсорбируемые галогенорганические соединения)	кг/т товарной продукции	0,005 - 0,007	0,005 - 0,007

Технические нормативы:

1. Пускать или останавливать оборудование, обслуживаемое двумя или более работниками, а также оборудование, имеющее большой габарит, допускается только после подачи предварительного сигнала [4].

2. Сигнальные устройства должны быть расположены так, чтобы обеспечивалась видимость и слышимость сигналов в условиях работы данного цеха, участка.

3. Работы с повышенной опасностью в целлюлозно-бумажном и лесохимическом производствах должны выполняться в соответствии с нарядом-допуском на производство работ с повышенной опасностью (далее - наряд-допуск), оформляемым уполномоченными работодателем должностными лицами [5].

Нарядом-допуском определяются содержание, место, время и условия производства работ с повышенной опасностью, необходимые меры безопасности, состав бригады и работники, ответственные за организацию и безопасное производство работ.

4.К работам с повышенной опасностью, выполняемым с оформлением наряда-допуска, относятся [6]:

1) работы по монтажу, демонтажу, ремонту и профилактическому обслуживанию грузоподъемных кранов, лифтов, элеваторов, спускников, ленточных, пластинчатых и цепных конвейеров;

2) работы по монтажу, демонтажу, ремонту, наладке и профилактическому обслуживанию технологического оборудования (агрегаты, насосы перекачки агрессивных и взрывопожарных жидкостей);

3) ремонт, очистка и ревизия колпака сушильной части бумагоделательной машины, сушильных цилиндров, мешальных устройств, гидроразбивателей, вакуум-фильтров;

4) работы, выполняемые на участках с патогенным заражением почвы;

5) работы, выполняемые в сушильных камерах, коллекторах, колодцах, цистернах и иных замкнутых объемах и ограниченных пространствах;

6) временные огневые работы, связанные с аварийно-восстановительным ремонтом оборудования, резкой и отогреванием оборудования и коммуникаций и работы во взрывоопасных и пожароопасных помещениях;

7) электросварочные и газосварочные работы, выполняемые вне постоянных мест проведения данных работ [7];

8) работы по сливу легковоспламеняющихся жидкостей (далее - ЛВЖ), кислот и щелочей из железнодорожных цистерн при отсутствии оборудованных сливных эстакад с механизированными средствами слива;

9) газоопасные работы (присоединение вновь построенных газопроводов к действующей газовой сети, пуск газа в газопроводы и другие объекты систем газоснабжения при вводе в эксплуатацию, после их ремонта или расконсервации, все виды ремонта, связанные с проведением огневых и сварочных работ на действующих внутренних и наружных газопроводах, газоиспользующих установках и другом оборудовании);

10) работы по очистке и ремонту воздухоотводов, фильтров и вентиляторов вытяжных систем вентиляции химических лабораторий, складов и других помещений, в которых хранятся сильнодействующие химические, радиоактивные и другие опасные вещества;

11) транспортировка и уничтожение сильнодействующих ядовитых веществ;

12) работы на высоте без применения инвентарных лесов и подмостей;

13) все виды работ с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений.

5. Перечень работ с повышенной опасностью, выполняемых с оформлением наряда-допуска, утверждается работодателем и может быть им изменен и дополнен.

При совместном производстве нескольких видов работ, по которым требуется оформление наряда-допуска, допускается оформление единого наряда-допуска с включением в него требований по безопасному выполнению каждого из вида работ [8].

6. Порядок производства работ с повышенной опасностью, оформления наряда-допуска и обязанности уполномоченных работодателем должностных лиц, ответственных за организацию и безопасное производство работ, устанавливаются локальным нормативным актом работодателя с учетом применимых требований к конкретному оборудованию, содержащихся в правилах по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования.

По данным Росстата в 2012 г. доля образования отходов в ЦБП в общем объеме отходов обрабатывающих производств России составила 2% (6,1 млн т).

Доля суммарных сбросов загрязняющих веществ в воду предприятиями ЦБП в общем объеме сбросов обрабатывающих производств в водоемы России в 2012 г. составила 6% (905,1 млн м), а доля валовых выбросов отработанных газов в атмосферу - 2% (128,5 тыс. т) (данные Росстата).

Современная система технологического нормирования производственных процессов на основе применения малоотходных и наилучших доступных технологий, принятая в европейских странах в ЦБП, основана на показателях и объемах образования отходов и потребления тепло- и электроэнергии в расчете на тонну воздушно-сухой целлюлозы [9].

В настоящее время используются применительно к ЦБП нормативные ссылки на следующие стандарты:

-ГОСТ 17401-80 Технология производства целлюлозно-бумажных полуфабрикатов. Термины и определения [10];

-ГОСТ 23646-79 Полуфабрикаты волокнистые целлюлозно-бумажного производства и их показатели качества. Термины и определения [11];

-ГОСТ 30166-2014 Ресурсосбережение. Основные положения [12];

-ГОСТ 30772-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения [13];

-ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 Охрана природы. Экологический паспорт природопользования. Основные положения. Типовые формы [14];

-ГОСТ Р 51769-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения [15];

-ГОСТ Р 52104-2003 Ресурсосбережение. Термины и определения [16];

-ГОСТ Р 52107-2003 Ресурсосбережение. Классификация и определения показателей [17];

-ГОСТ Р 52108-2003 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения [18];

-ГОСТ Р 53636-2009 Целлюлоза, бумага, картон. Термины и определения [19];

-ГОСТ Р 53691-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования [20];

- получение целлюлозы (варка целлюлозы);
- приготовление и регенерация химических реагентов;
- зачистка оборудования в производственных процессах;
- очистка сточных вод.

4. Выводы о влиянии объекта исследования на состоянии окружающей среды и рекомендации о снижении негативного воздействия

Негативные воздействия:

1. Наибольшее количество отходов образуется в процессе деятельности цехов по производству бумаги и твердых древесно-волоконистых плит.

2. В результате работы предприятия в среднем ежегодно образуется около 300 тыс т твердых отходов 73 видов, большая часть которых вывозится на свалку, остальное – возвращается в процесс или передается на переработку сторонним организациям.

3. В атмосферу выбрасывается около 29 веществ, с возможным превышением их ПДК.

4. Загрязнение вод ТЭЦ.

Методы предотвращения негативных воздействий:

В настоящее время основная деятельность предприятия по обращению с опасными отходами, образующимися на предприятии, состоит в сборе, временном накоплении, использовании и обезвреживании на предприятии и передаче сторонним организациям на обезвреживание, переработку, захоронение. На предприятиях должны регулярно планироваться и выполняться природоохранные мероприятия, что способствует снижению нагрузки на окружающую среду и позволяет получить финансовую выгоду в результате их проведения.

В условиях внедрения малоотходных и наилучших доступных технологий в целлюлозно-бумажной промышленности, способствующих повышению степени переработки древесины, снижению негативного воздействия вредных отходов ЦБП на окружающую среду, большое значение имеет передовой опыт

отдельных российских предприятий по обращению с отходами и их минимизации.

Список литературы

1) Федеральный Закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья.»;

2) Федеральный Закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

3) Федеральный Закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

4) Постановление Правительства от 13.09.2016 № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах";

5) Приказ Росприроднадзора от 22.08.2016 № 488 «Об утверждении формы расчета суммы экологического сбора»;

6) Приказ Минприроды от 25.02.2010 № 49 «Об утверждении правил инвентаризации объектов размещения отходов»;

7) Водный кодекс Российской Федерации;

8) Постановление Правительства от 23.07.2007 № 469 «О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей»;

9) ГОСТ Р 56847-2015 Национальный стандарт Российской Федерации. Процессы производства целлюлозы. Нормативы образования отходов;

10) ГОСТ 17401-80 Технология производства целлюлозно-бумажных полуфабрикатов. Термины и определения;

11) ГОСТ 23646-79 Полуфабрикаты волокнистые целлюлозно-бумажного производства и их показатели качества. Термины и определения;

12) ГОСТ 30166-2014 Ресурсосбережение. Основные положения;

13)ГОСТ 30772-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения;

14)ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 Охрана природы. Экологический паспорт природопользования. Основные положения. Типовые формы;

15)ГОСТ Р 51769-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения;

16)ГОСТ Р 52104-2003 Ресурсосбережение. Термины и определения;

17)ГОСТ Р 52107-2003 Ресурсосбережение. Классификация и определения показателей;

18)ГОСТ Р 52108-2003 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения;

19)ГОСТ Р 53636-2009 Целлюлоза, бумага, картон. Термины и определения;

20)ГОСТ Р 53691-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования;

21)ГОСТ Р 53692-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов;

22)ГОСТ Р 53791-2010 Ресурсосбережение. Стадии жизненного цикла изделий производственно-технического назначения. Общие положения;

23)ГОСТ Р 54098-2010 Ресурсосбережение. Вторичные материальные ресурсы. Термины и определения.