**Твердые производственные отходы Котласского целлюлозно-бумажного комбината Архангельской области**

2016

Диплом

В настоящее время защита и сохранение окружающей среды является одной из приоритетных задач в области экологии. Необходимо осознавать, что природа не бесконечна, и мы должны в полной мере нести ответственность за результаты своей деятельности. В XI веке производственная мощность практически всех видов промышленности продолжает возрастать, что является следствием огромного воздействия на окружающую среду [1].

**Вернуться в каталог готовых дипломов и магистерских диссертаций –**

[**http://учебники.информ2000.рф/diplom.shtml**](http://учебники.информ2000.рф/diplom.shtml)

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время защита и сохранение окружающей среды является одной из приоритетных задач в области экологии. Необходимо осознавать, что природа не бесконечна, и мы должны в полной мере нести ответственность за результаты своей деятельности. В XI веке производственная мощность практически всех видов промышленности продолжает возрастать, что является следствием огромного воздействия на окружающую среду [1].

Целлюлозно-бумажная промышленность была и остается потенциальным источником загрязнения окружающей среды из-за выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферу, водные объекты, почвенные ресурсы [2]. Последствия хранения, складирования, утилизации отходов производства представляют большую опасность. Твердые производственные отходы оказывают большое влияние, как на окружающую среду, так и на устойчивость территорий. Это выражается в первую очередь в том, что для размещения и утилизации отходов необходимы большие территории — объекты размещения отходов.

Для сохранения биосферы и процветания жизни будущих поколений мы должны обеспечить безопасность и создать благоприятные условия для жизнедеятельности, стараться снижать негативное воздействие хозяйственной и производственной деятельности на окружающую среду, а также обеспечить рациональное использование природных ресурсов.

**Цель исследования — изучение влияния твердых промышленных отходов Котласского целлюлозно-бумажного комбината на окружающую среду.**

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

. Изучены теоретические вопросы по деятельности целлюлозно-бумажной промышленности Архангельской области и Котласского целлюлозно-бумажного комбината и его влияние на окружающую среду;

. Охарактеризованы объект, материалы исследования и сформулированы методы работы;

. Приведена геоэкологическая характеристика города Коряжмы и близлежащих территорий;

. Проведена оценка влияния твердых производственных отходов на окружающую среду и проанализированы методы мониторинга объектов размещения отходов.

Предмет исследования — анализ объемов, состава и размещения твердых производственных отходов предприятия.

1. ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

.1 Целлюлозно-бумажная промышленность России

Целлюлозно-бумажная промышленность России (ЦБП) — отрасль тяжелой промышленности. Целлюлозно-бумажная промышленность — одна из ведущих отраслей лесного комплекса — объединяет технологические процессы получения целлюлозы, бумаги, картона и бумажно-картонных изделий (писчей, книжной и газетной бумаги, тетрадей, салфеток, технического картона и другие). Технологический цикл отрасли четко подразделяется на два процесса: получение целлюлозы и производство бумаги [3].

В России эта отрасль изначально возникла и развилась в Центральном районе, где было сосредоточено потребление готовой продукции и имелось необходимое текстильное сырье, из которого прежде делали бумагу (не случайно один из первых центров производства бумаги в стране получил название Полотняный Завод). В дальнейшем технология изготовления бумаги изменилась, для нее стало использоваться древесное сырье, и ареал размещения отрасли сдвинулся к северу, в лесоизбыточные районы [Там же].

Первый в России целлюлозный завод, вырабатывающий целлюлозу из древесины, был построен в 1875 году в селе Кошели Боровичского уезда Новгородской губернии, но он проработал недолго из-за его нерентабельности [4].

Целлюлозно-бумажная промышленность — наиболее сложная отрасль лесного комплекса, связанная с механической обработкой и химической переработкой древесины. Она включает производство целлюлозы, бумаги, картона и изделий из них [5].

Эта отрасль характеризуется следующими особенностями [Там же]:

высокой материалоёмкостью: для получения одной тонны целлюлозы необходимо в среднем пять-шесть м3 древесины;

большой водоёмкостью: на одну тонну целлюлозы расходуется в среднем 350 м3 воды;

значительной энергоёмкостью: одна тонна продукции требует в среднем около 2000 кВт/ч.

Предприятия ЦБП ориентируются на лесные ресурсы вблизи крупных водных источников. В основном они размещаются на европейской части страны. В бывшем СССР располагались некоторые производители целлюлозы располагались вне лесной зоны и работали на камышовом сырье (в Астрахани, Кзыл-Орде, Измаиле), но в современной России таких предприятий нет. В любом случае создание крупного целлюлозного предприятия возможно лишь вблизи крупного водотока или водоема. К таким гидрологическим объектам можно отнести Северную Двину (предприятия в Архангельске и Новодвинске), Вычегду (Коряжма), Ангару (Усть-Илимск и Братск), Волгу (Балахна и Волжск), Байкал (Байкальск), Онежское озеро (Кондопога), Ладожское озеро (Питкяранта и Сясьстрой). Ориентация на потребителя в целлюлозной отрасли вторична, поэтому значительная часть отечественной целлюлозы вырабатывается в слабозаселенной Восточной Сибири [6].

Выработка целлюлозы в России производится на целлюлозно-бумажных комбинатах (ЦБК), целлюлозно-бумажных заводах (ЦБЗ) и целлюлозно-картонных комбинатах (ЦКК). Почти на всех этих предприятиях целлюлоза в дальнейшем перерабатывается в бумагу или картон. Однако имеются исключения: в Усть-Илимске, Советском Выборгского района, Питкяранте стадия производства целлюлозы — завершающая, товарная целлюлоза, полученная здесь, идет на другие предприятия отрасли для дальнейшей переработки [3].

Целлюлозу в России выпускает около трех десятков предприятий. Производство целлюлозы размещено в 14 регионах, прежде всего в Архангельской, Иркутской, Ленинградской, Калининградской, Пермской областях, республиках Коми и Карелия. Целлюлоза не производится в Центральном и Дальневосточном федеральных округах. Крайне невелики мощности по производству целлюлозы в Южном и Уральском округах. До недавнего времени целлюлоза еще выпускалась на Сахалине, в Хабаровском крае, Астраханской области, но по определенным экономическим причинам стране пришлось отказаться от этих производств (рисунок 1) [3].

Любопытно, что повышенная концентрация целлюлозных предприятий, пусть и не очень крупных, отмечается в тех частях страны, которые еще относительно недавно — 60 — 70 лет назад входили в состав территории экономически развитых соседей. Речь идет о Карельском перешейке, который был до 1940 года финским (три предприятия, до девяностых годов — четыре, включая закрытый ныне завод в Приозерске); Калининградской области — части бывшей германской Восточной Пруссии (три предприятия); Южном Сахалине (семь предприятий, к настоящему времени все закрыты), до конца Второй мировой войны, являвшимся японским владением [Там же].

Это не случайно, учитывая те обстоятельства, что, во-первых, указанные районы для своих стран были наиболее удобным местом развития отрасли, во-вторых, состояние полиграфии и книгоиздательства в Финляндии и Германии находилось и продолжает оставаться на более высоком уровне, нежели в нашей стране. К настоящему времени все доставшиеся в наследство от соседей ЦБК и ЦБЗ нуждаются в реконструкции, и во многом из-за этого значительная их часть уже закрыта [Там же].

Перспективы развития целлюлозной промышленности в России связаны с совершенствованием технологического процесса, более полным использованием лесных ресурсов на имеющихся предприятиях, а также со строительством новых ЦБК. В настоящее время проектируется создание комплексов по производству целлюлозы и бумаги в Александрове — Владимирской области, Нее -Костромской области, Туртасе — Тюменской области, Амазаре — Читинской области. Проводятся предпроектные изыскания в Кировской, Вологодской и Новгородской областях и некоторых других регионах [Там же].

Рисунок 1 — Схема размещения целлюлозно-бумажной промышленности [7] Масштаб 1:32000000

Мощности по выпуску бумаги распределены по территории России равномернее мощностей по выпуску целлюлозы, здесь большее значение приобретает фактор ориентации на потребителя. Бумага производится в 29 регионах РФ. Лидерами бумажной отрасли выступают Карелия, Пермская и Нижегородская области. Почти не выпускается бумага в Южном федеральном округе (имеется лишь небольшое производство в Ростовской области). На территории Сибири и Дальнего Востока бумагу делают лишь в Красноярском крае (Енисейский ЦБК). Местная целлюлоза перевозится в Европейскую часть страны [8].

Первое место по выработке бумаги принадлежит Северному экономическому району, в котором особенно выделяется Карелия (Кондопожский и Сержский ЦБК). В Архангельской области размещается Соломбальский ЦБК. Крупные ЦБК расположены в Котласе, Новодвинске, Сыктывкаре [5].

Второе место занимает Уральский экономический район. Производство почти целиком сконцентрировано в Пермской области: Краснокамске, Соликамске, Перми и других. В Свердловской области ЦБК расположены в Туринске и Новой Ляле [Там же].

На третьем месте Волго-Вятский район. Наиболее крупные предприятия действуют в Нижегородской области (Правдинский Балахнинский ЦБК), в республике Марий Эл (Марийский ЦБК в городе Волжске) [Там же].

Целлюлозно-бумажная промышленность развита и в Северо-Западном экономическом районе, главным образом в Ленинградской области (города Сясьск и Светогорск), в Восточной Сибири (Братский, Усть-Илимский, Красноярский, Селенгинский, Байкальский ЦБК). На Дальнем Востоке производство концентрируется в городах Корсаков, Холмск, Углегорск, Амурск, а также во многих других городах [Там же].

Полученная бумага по своему назначению может быть газетной, книжной, писчей, упаковочной, технической, банкнотной, санитарной и других видов. Объем производства газетной бумаги составляет более половины от всей выпускаемой в стране бумаги. Сегодня предложение на этом рынке на 99 % состоит из отечественной продукции. В России этот вид бумаги производят восемь предприятий, но на долю трех из них (ОАО «Волга», ОАО «Кондопога» и ОАО «Соликамскбумпром») приходится почти 95 % всего производства. Образец газетной бумаги отечественного изготовления вы сейчас имеете перед глазами, она изготовлена на ОАО «Волга» в Балахне. Российская газетная бумага входит в число наиболее конкурентоспособных на мировом рынке. Ежегодно Россией экспортируется около миллиона тонн газетной бумаги. Основными импортерами российской газетной бумаги выступают Индия, Германия, Турция, Великобритания, Иран, Пакистан и Финляндия [8].

Основной потребитель газетной бумаги в России — крупные полиграфические предприятия. Примерно 12 % всего российского спроса приходится на московское издательство «Пресса», еще 9 % на издательский комплекс «Московская правда», по 4 % на ППО «Известия» и ТОО «Пронто-Принт» [Там же].

Картон выпускают в 46 субъектах всех федеральных округов, кроме Уральского (правда, есть совсем небольшое производство в Свердловской области). Первое место в России с большим отрывом занимает Архангельская область, далее следуют Ленинградская и Иркутская области, республики Коми и Татарстан [Там же].

Главная среда использования картона — упаковочные материалы. В советские времена упаковка не являлась приоритетным направлением развития производства, что и определило ее низкий технологический уровень. Упаковка из стекла была многоразовой, большая часть продуктов питания не упаковывалась заранее, а заворачивалась в торговых точках в дешевую низкокачественную бумагу. В современной России упаковка стала своеобразным продолжением товара, частью дизайна, имиджа, марки, дополнительным информационным каналом. На бумагу и картон приходится 39 % производства упаковки в стране, на более вредные для здоровья полимеры — 36 %. Основная часть упаковочных материалов около 50 % идет в пищевую промышленность [Там же].

Около 70 % всего производства упаковочного картона в России приходится на гофрированный картон. Для изготовления гофрированного картона применяется макулатура и чистая целлюлоза. Картон из чистой целлюлозы более высокого качества, более прочный и мягкий, чем картон из вторичных материалов, который используется главным образом для изготовления транспортной упаковки. Крупнейший производитель гофрированного картона в стране — Архангельский ЦБК. Самый высокий спрос на гофрированную картонную тару в Москве и других крупных городах, где сконцентрировано производство многих потребительских товаров. На Центральный район приходится около 45 % потребления произведенной в стране гофротары [8].

В 2015 году объём производства в целлюлозно-бумажной промышленности России составил 899 миллиардов рублей. Доля отрасли в объёме выпуска в обрабатывающей промышленности — 3 % [9].

Корпорации ЦБП: Группа Инвестлеспром <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%98%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC&action=edit&redlink=1>, Группа Илим <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0\_%D0%98%D0%BB%D0%B8%D0%BC>, Континенталь Менеджмент <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C\_%D0%9C%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B6%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82>, Группа «Титан» <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD\_(%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0\_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9)>, Северо-западная лесопромышленная компания <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BE-%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F\_%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F\_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F> [5]. В перечисленные корпорации, входят следующие предприятия [7]:

. Архангельский ЦБК <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%A6%D0%91%D0%9A>, расположен в городе Новодвинск <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA>;

. Алексинская БКФ <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%91%D0%9A%D0%A4&action=edit&redlink=1>, расположена в городе Алексин <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BD> Тульской области. Входит в состав SFT Group;

. Братский ЛПК <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%9B%D0%9F%D0%9A&action=edit&redlink=1> (Братск <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%81%D0%BA>, Иркутская область <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%80%D0%BA%D1%83%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C>)

. Вишерский ЦБК <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D0%B8%D1%88%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D1%8E%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%BE-%D0%B1%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D1%8B%D0%B9\_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%82\_%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8\_%D0%92.\_%D0%A0.\_%D0%9C%D0%B5%D0%BD%D0%B6%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE&action=edit&redlink=1> (Красновишерск <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%88%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BA>, Пермский край <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B9>);

. ЦБК «Волга» <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%B3%D0%B0\_(%D0%A6%D0%91%D0%9A)> (город Балахна <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%85%D0%BD%D0%B0>, Нижегородская область <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C>);

. Выборгская целлюлоза <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B3%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D1%8E%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%B0> (Ленинградская область <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C>);

. Енисейский ЦБК <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%95%D0%BD%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%A6%D0%91%D0%9A&action=edit&redlink=1> (Красноярский край <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%8F%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B9>);

. Каменская БКФ <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%91%D0%9A%D0%A4&action=edit&redlink=1>, расположена в городе Кувшиново <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D0%B2%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE > Тверской области. Входит в состав SFT Group;

. Кондопожский ЦБК <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%B0\_(%D0%90%D0%9E,\_%D0%A0%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B0\_%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%8F)>, расположен в карельском <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%8F> городе Кондопога <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D0%B0>;

. Котласский ЦБК <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%82%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%A6%D0%91%D0%9A>, расположен в городе Коряжма <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B6%D0%BC%D0%B0> Архангельской области, входит в состав Группа Илим <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0\_%D0%98%D0%BB%D0%B8%D0%BC>;

. Неманский ЦБК <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%A6%D0%91%D0%9A&action=edit&redlink=1> (Калининградская область <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C>);

. Целлюлозный завод «Питкяранта» <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%82%D0%BA%D1%8F%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B0\_(%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D1%8E%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D0%B9\_%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B4)> (город Питкяранта);

. Светогорский ЦБК <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%A6%D0%91%D0%9A&action=edit&redlink=1> (город Светогорск <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA>, Ленинградская область <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C>);

. Сегежский ЦБК <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D0%B6%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%A6%D0%91%D0%9A>, расположен в карельском <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%8F> городе Сегежа <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D0%B6%D0%B0>;

. Селенгинский ЦКК <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%A6%D0%9A%D0%9A> (республика Бурятия <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%83%D1%80%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%8F>);

. Сокольский ЦБК <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%A6%D0%91%D0%9A&action=edit&redlink=1> (Вологодская область <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C>);

. Соломбальский ЦБК <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%A6%D0%91%D0%9A> (город Архангельск <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA>) — производство остановлено;

. Сыктывкарский ЛПК <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%8B%D0%BA%D1%82%D1%8B%D0%B2%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%9B%D0%9F%D0%9A> (Республика Коми <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B0\_%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%B8>);

. Сясьский ЦБК <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%8F%D1%81%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%A6%D0%91%D0%9A> (город Сясьстрой <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%8F%D1%81%D1%8C%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9> Ленинградская область <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C>);

. Усть-Илимский ЛПК <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A3%D1%81%D1%82%D1%8C-%D0%98%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%9B%D0%9F%D0%9A&action=edit&redlink=1> (город Усть-Илимск <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%81%D1%82%D1%8C-%D0%98%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D1%81%D0%BA>, Иркутская область <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%80%D0%BA%D1%83%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C>), входит в состав Группа Илим <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0\_%D0%98%D0%BB%D0%B8%D0%BC>;

. ЦБК Кама <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D1%8E%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%BE-%D0%B1%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D1%8B%D0%B9\_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%82> (город Краснокамск <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D1%81%D0%BA>);

. Марийский ЦБК <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D1%8E%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%BE-%D0%B1%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D1%8B%D0%B9\_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%82> (город Волжск <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%B6%D1%81%D0%BA>, Марий Эл <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B9\_%D0%AD%D0%BB>);

. ООО «Кузбасский СКАРАБЕЙ» <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9E%D0%9E%D0%9E\_%22%D0%9A%D1%83%D0%B7%D0%B1%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%A1%D0%9A%D0%90%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%95%D0%99%22&action=edit&redlink=1> (город Кемерово <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE>, Кемеровская область <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C>);

. ОАО «Соликамскбумпром» <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9E%D0%90%D0%9E\_%22%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B1%D1%83%D0%BC%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%22&action=edit&redlink=1> (город Соликамск <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D1%81%D0%BA>, Пермский край <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B9>);

. ЗАО «Пролетарий» (город Сураж, Брянская область).

.2 Целлюлозно-бумажная промышленность Архангельской области

Основу промышленности Архангельской области составляют обрабатывающие производства, на долю которых приходится около 80,6 % общего объёма промышленного производства. Одной из доминирующих отраслей промышленности на территории области является целлюлозно-бумажная промышленность. Она составляет 25,9 % от всей структуры промышленности Архангельской области. Крупнейшие предприятия области: Архангельский, Соломбальский, Котласский целлюлозно-бумажные комбинаты [10].

За 2014 год ЦБП Архангельской области характеризуется следующими показателями [Там же]:

индекс производства составил 105,4 %;

производство целлюлозы древесной и целлюлозы из прочих волокнистых материалов за 2014 год увеличилось по сравнению с 2013 годом на 0,4 %, в том числе выпуск бумаги увеличился на 24,5 %;

производство картона снизилось на 1,2 %, производство целлюлозы товарной сократилось на 8,4 %.

Архангельская область является лидером в производстве продукции ЦБП в России. Доминирующее положение в ЦБП Архангельской области занимают коряжемский филиал «Группы «Илим» и Архангельский ЦБК, которые являются одними из крупнейших российских комбинатов. Предприятия Архангельской области производят 31 % российской товарной целлюлозы. Немелованные бумаги являются продуктом, ориентированным на внутреннее потребление. При прогнозируемых среднегодовых темпах роста потребления около 3,5 % в год наиболее быстро будет расти сегмент офисных бумаг (5 % в год) [11].

Целлюлозно-бумажная промышленность по своей специфике была и остается потенциальным источником негативного влияния на окружающую среду из-за опасных стоков в водоемы и выбросов в атмосферу, а так же складирования твердых отходов на специальных площадках [12].

В 2014 году в целлюлозно-бумажной промышленности образовалось 1,577 миллион тонн отходов, то есть 2,27 % от общей массы образовавшихся отходов в Архангельской области, что в 1,1 раза меньше по сравнению с 2013 годом. Количество использованных и обезвреженных отходов предприятиями целлюлозно-бумажной промышленности составило 1,1 миллион тонн.

По результатам исследования целлюлозно-бумажной промышленности можно сделать следующие **выводы: проблема влияния ЦБП на окружающую среду актуальная тема для обсуждения и исследований в наши дни. Развитие экологически чистых производств необходимо не только для уменьшения загрязнения окружающей среды, но и для более экономного расходования природных ресурсов [13]. Более подробно эти вопросы рассмотрены в ВКР на примере конкретного объекта целлюлозно-бумажной промышленности Архангельской области — Котласского ЦБК.**

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для написания работы были использованы картографические, статистические и литературные материалы, а также проекты, полученные от Котласского целлюлозно-бумажного комбината за 2009 — 2015 года:

. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение филиала ОАО «Группа «Илим»;

. Проект производства продукции, сопровождающейся образованием и хранением отходов;

. Проект образующихся на предприятии отходов с указанием сведений об их составе, физико-химических характеристиках и классах опасности для окружающей природной среды;

. Проект расчета и обоснования годовых нормативов образования отходов производства по фактическим объемам образования отходов (статистический метод);

. Проект операционного движения отходов филиала;

. Проект мероприятий по снижению количества образования и размещения отходов, обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами;

. Проект по противоаварийным мероприятиям и мерам по ликвидации аварий при обращении с отходами в филиале;

. Проект по сбору, хранению, транспортировке, передаче и учете отработанных люминесцентных ламп и ртутьсодержащих термометров в филиале;

. Проект порядка учета и расчет количества образования обезвоженного шлама зеленого щелока, отходов от гасителей-классификаторов и шлама зеленого щелока;

. Проект порядка учета и расчет количества образования и движения отходов металлолома в филиале;

. Проект порядка обращения с отходами в филиале;

. Программа мониторинга окружающей среды — ИЛИМ для филиала ОАО «Группа «Илим»;

. Стандарт предприятия СЭМ для мониторинга образования и утилизации твердых и других отходов;

. Стандарт предприятия СЭМ для сбора, хранения, утилизации и использования отработанных нефтепродуктов;

. Методика расчета массы отходов, вывезенных на полигон;

. Характеристика деятельности филиала ОАО «Группа «Илим» в городе Коряжме, сопровождающейся образованием отходов;

. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (редакция от 29.12.2015) «Об отходах производства и потребления»;

. Приказ от 15.06.2001 № 511 «Об утверждении критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды»;

. Пояснительная записка «Инвентаризация и определение компонентного состава отходов, образующихся в Филиале ОАО «Группа «Илим» в городе Коряжме включенных в Федеральный классификационный каталог отходов».

В четвертой главе представлены таблицы по годовым нормативам образования твердых производственных отходов филиала «Группы «Илим» в городе Коряжме; планы мероприятий по снижению количества образования твердых производственных отходов и размещения отходов, обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами в филиале ОАО «Группы «Илим» в городе Коряжме.

Объектом исследования является Котласский ЦБК — крупнейшее предприятие целлюлозно-бумажной промышленности России, c 1994 <https://ru.wikipedia.org/wiki/1994> года контролируется корпорацией «Илим Палп <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BB%D0%B8%D0%BC\_%D0%9F%D0%B0%D0%BB%D0%BF>». ЦБК расположен в городе Коряжме <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B6%D0%BC%D0%B0> Архангельской области (рисунок 2). В настоящее время имеет название «Филиал ОАО «Группа Илим <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BB%D0%B8%D0%BC\_(%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)>» в городе Коряжме [13].

Масштаб 1:8000000

Рисунок 2 — Местоположение города Коряжмы

Город Коряжма расположен к северо-востоку от ОАО «Котласский ЦБК». Население города составляет 37 тысяч 587 человек. Жилые строения города представляют собой четырех и пятиэтажные благоустроенные дома. На территории города расположено два парковых массива. Город ограничен угодьями совхоза «Коряжемский» и лесами с трёх сторон, а с севера рекой Вычегдой.

Предприятие занимает площадь 1020 гектаров, из них территория основного производств 340 гектаров, плотность застройки 47 %. На долю филиала приходится около 14 % всей отечественной товарной целлюлозы, 6 % бумаги <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B0> и 10 % картона, производимого в России. Около 65 % продукции комбината экспортируется в Европу, на Ближний Восток и Северную Америку. На основном производстве «Группы «Илим» в городе Коряжме работает 4500 человек [13].

ЦБК выпускает следующие виды продукции: целлюлоза сульфитная вискозная; целлюлоза сульфатная беленая из смеси лиственных пород древесины; бумага мешочная; картон для плоских слоев гофрированного картона «Крафтлайнер»; бумага для гофрирования «Котласлайнер»; флютинг (бумага для гофрирования однослойная); бумага для печати офсетная; бумага для изготовления обоев; мешки бумажные; продукция лесохимии (масло талловое, канифоль талловая, кислоты жирные талловые, концентрат пековый, клей канифольный, пектол) [Там же];

Продукты биохимической переработки (дрожжи кормовые, лигносульфонаты технические, лигносульфонаты порошкообразные). Также предприятие является единственным с 2013 года производителем мелованной бумаги в России [Там же].

Годовой объем перерабатываемой древесины достигает 4,8 миллионов кубометров. Котласский ЦБК вырабатывает более миллиона тонн целлюлозы разных видов, сотни тысяч тонн печатных и технических бумаг и картона, древесноволокнистые плиты, товары культурно-бытового назначения [Там же].

В работе использованы следующие методы:

. Статистический метод, использован при обработке данных об объёмах твердых производственных отходов за период с 2009 года по 2015 год. Указанные данные приведены четвертом разделе работы в форме таблиц;

. Метод сравнительного анализа использовался при обработке статистических данных по твердым производственным отходам, поступающим в окружающую среду при производстве различных видов продукции;

. Ретроспективный метод заключался в использовании данных за определенный период времени, что позволило сделать выводы о динамике загрязнения окружающей среды ТПО;

. Картографический метод использовался при анализе карт лесопромышленного комплекса России, геоэкологической характеристике района исследования, составлении крупномасштабных схем (планов) предприятия.

Программа исследований в процессе выполнения ВКР включала следующие этапы:

Подготовительный этап. На данном этапе были изучены библиографические источники по теме работы: различные статьи по теме целлюлозно-бумажной промышленности, доклады о состоянии окружающей среды в Архангельской области; проекты отходов филиала; программы мониторинга окружающей среды предприятия, инвестиционный паспорт Архангельской области, проекты социально-экономического развития города Коряжмы и многие другие источники. В период прохождения производственной практики осуществлен сбор информации по теме твердых производственных отходов и об их структуре, составе, видах, количеству, классе опасности, их влиянии на окружающую среду, мониторинге объектов размещения отходов;

Основной этап. На данном этапе проанализированы все статьи, доклады, программы, паспорта, а также другие библиографические источники.

Заключительный этап. На данном этапе проанализирована программа мониторинга предприятия и представлены мероприятия по защите окружающей среды.

По результатам данной главы можно сделать следующие **выводы: на протяжении всей работы использовано достаточное количество материалов, исследований, проектов, стандартом, программ. Указанная методика полностью соответствует теме выпускной квалификационной работы и достаточна для ее раскрытия. Также полностью охарактеризован объект исследования — Котласский целлюлозно-бумажный комбинат.**

3. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

.1 Географическое положение

Филиал ОАО «Группа «Илим» в городе Коряжме расположен на территории городского округа «Город Коряжма», который является административно-территориальной единицей Архангельской области. Город расположен в 635 км от Архангельска в юго-восточной части области и в 12 км к востоку от Сольвычегодска. В 1985 году территория города занимала 22,2 км2, на начало 1995 уже 50,1 км2. Городской округ граничит с Котласским районом <http://www.wikiznanie.ru/ru-wz/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D1%82%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\_%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BF%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9\_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD&action=edit>. В северо-восточном направлении предприятие ограничено акваторией реки Вычегды, в юго-восточном — городом Коряжма, в западном — рекой Ватсой, в юго-западном — лесами Гослесфонда РФ, в южном-шоссейной дорогой Коряжма — Котлас [13].

Географическое положение района определяется сочетанием лесов, болот и пойменных площадей в Южной части Онего-Двинско-Мезенской равнины на Юго-восточной окрестности Двинской ложбины, на левом берегу реки Вычегда, в 35 км от впадения реки Вычегда в реку Северная Двина. Поверхность района представляет собой равнину, расчлененную долинами рек и речек. Высоты равнины колеблются в пределах 60 — 65 м. Географическая широта объекта исследования: 61°15′, географическая долгота: 47°10′ [Там же].

.2 Рельеф и геологические особенности

Рельеф территории равнинный, с невысокими плато и несколько всхолмленный. Абсолютные отметки плато 100 — 150 м, низменностей 30 — 80 м. В геологическом строении района расположения принимают участие верхнепермские породы татарского яруса и четвертичные образования. Отложения татарского яруса включают северодвинский и вятский горизонты и представлены мергелями, доломитами, известняками, алевролитами и глинами. В строении четвертичных отложений принимают участие ледниковые, озерно-ледниковые, озерно-аллювиальные и аллювиальные образования. Ледниковые, озерно-ледниковые отложения бабушкинского горизонта залегают на коренных породах, представлены суглинками и супесями с прослоями и линзами песков с гравием и галькой. Выше залегают озерно-ледниковые образования валдайского надгоризонта, озерно-аллювиальные отложения [13].

Гидрологические условия рассматриваемого района характеризуются наличием подземных и грунтовых вод. Подземные воды заключены в коренных пермских отложениях, залегают на значительной глубине, имеют высокую минерализацию и жесткость. Подземные воды не имеют практического значения для строительства [Там же].

Грунтовые воды приурочены к ледниковым отложениям и песчаной толще четвертичных образований. В ледниковых отложениях грунтовые воды имеют локальный характер и встречаются в песчаных прослойках и линзах, заключенных в толще моренных суглинков на различной глубине [Там же].

Грунтовые воды в четвертичных отложениях встречаются повсеместно и содержатся в пылеватых и мелких песках. Питание этого горизонта происходит за счет фильтрации атмосферных осадков и талых вод [Там же].

Основным водоупором являются моренные суглинки. В зависимости от времени года, рельефа местности и удаленности участка от русла реки Вычегда и ручьев уровень грунтовых вод встречается на глубине от нуля до четырех метров [Там же].

Направление грунтового потока наблюдается в сторону реки Вычегда и ее притоков. Уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям с амплитудой до 0,5 м. На участках, где присутствуют покровные прослойки бурых суглинков, часто наблюдается развитие верховодки. Уровень ее залегает у поверхности земли, а в период паводков и дождей в пониженных участках рельефа на 0,3 — 0,5 м выше поверхности земли. В сухое время года верховодка в большинстве случаев отсутствует и может сохраняться лишь в местах, где водоупор залегает ниже одного метра от поверхности земли [Там же].

В пределах рассматриваемого участка выделены следующие водоносные и водоупорные горизонты:

Водоносный современный болотный горизонт (распространен на озерно-ледниковой террасе, приурочен к понижениям рельефа. Водовмещающая толща мощностью 1,5 — 2,0 м представлена торфами различной степени разложения. По характеру и типу обводнённости горизонт может быть отнесен к сезонно-обводненному водоносному слою [13].

Водоносный современный аллювиальный, озерно-аллювиальный горизонт (залегает на площадях развития террас и русел малых рек на озерно-ледниковых валдайских отложениях или на водоупорных локально-слабоводоносных бабушкинских отложениях, в пределах прирусловых частей долины реки Вычегда — на коренных породах верхней перми. С поверхности аллювиальных, озерно-аллювиальных образований развита зона аэрации мощностью от 0,2 до 5,0 м. На участках, где присутствуют прослои суглинков, часто наблюдается развитие верховодки, уровень которой залегает у поверхности земли [Там же].

Водовмещающие отложения представлены чередованием песков, супесей, суглинков и глин с включением валунов и гальки. Мощность отложений весьма различна: от одного до десяти метров, реже более [Там же].

Воды горизонта безнапорные, снижение абсолютных отметок уровенной поверхности происходит по направлению к водотокам. Воды горизонта пресные с минерализацией 0,3 — 0,6 г/дм3местами ультрапресные (0,08 — 0,09 г/дм3), гидрокарбонатные, различного катионного состава. Рассматриваемый горизонт не защищен от поверхностного загрязнения и в местах расположения промышленных объектов. Воды горизонта используются для децентрализованного водоснабжения, эксплуатируются колодцами [Там же].

Водоносный валдайский озерно-ледниковый горизонт ( приурочен к отложениям, слагающим озерно-ледниковую террасу реки Вычегды. Залегает, как правило, на моренных суглинках бабушкинского горизонта. С поверхности озерно — ледниковых отложений развита зона аэрации мощностью от 1,0 до 5,0 м, в которой также может наблюдаться развитие верховодки [Там же].

Водовмещающие породы горизонта представлены разнозернистыми песками с прослоями супесей, суглинков, глин. Мощность водоносного горизонта от пяти до 15 м. Горизонт является безнапорным. Воды горизонта пресные с минерализацией 0,3-0,7 г/дм3, гидрокарбонатные кальциевые, редко кальциево-натриевые, не защищены от поверхностного загрязнения [13].

Водоупорный локально-слабоводоносный бабушкинский ледниковый, озерно-ледниковый горизонт ( залегает на верхнепермских отложениях, перекрывается валдайскими озерно-ледниковыми или современными аллювиальными и озерно-аллювиальными образованиями. Литологический состав отложений представлен суглинками и глинами с включением гальки, гравия и валунов, с линзами и прослоями супесей и песков. В целом отложения оцениваются как слабоводоносные. Подземные воды, приуроченные к прослоям и линзам песков и супесей, пресные с минерализацией 0,5 — 0,6 г/дм3, гидрокарбонатные кальциево-натриевые и кальциево-магниевые [Там же].

3.3 Характеристика климата

Климатические условия на территории района являются характерными для лесной зоны — умеренно континентальный климат с продолжительной зимой и коротким тёплым летом. Климат формируется под влиянием трех основных взаимодействующих факторов: радиационного — приход и расход солнечного тепла на земной поверхности и в атмосфере; циркуляционного — движение воздушных масс (в основном континентального происхождения); вертикального теплообмена и влагообмена в атмосфере, а также в подстилающей поверхности и между ними [Там же].

Район находится в зоне достаточного увлажнения. Самый сухой месяц — февраль, самые влажные месяцы июнь и июль. За год в среднем выпадает 550 — 600 мм осадков. Самый холодный месяц январь, среднемесячная температура января составляет — 14°С. Самый теплый месяц — июль, его среднемесячная температура составляет + 17,2 °С. В таблице 1 приведены среднемесячные характеристики климатических условий [Там же].

Таблица 1 — Среднемесячные характеристики климата[13]

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

Год

Средняя температура, °C

−14

−11,4

−4,6

2,5

9,3

14,9

17,2

14,1

8,6

2,5

−5,6

−10,5

2,0

Абсолютный максимум, °C

5,5

4,3

14,5

26,9

31,7

33,9

35,5

35,2

28,7

21,6

10,6

5,5

35,5

Абсолютный минимум, °C

−47,1

-44,9

−36

−29,9

−12,8

−3

−0,8

−3,6

−7,1

−22,5

−36,8

−44,9

−47,1

Осадки, мм

37

29

28

31

47

68

74

65

53

52

49

43

576

Среднегодовая температура воздуха составляет + 2,0 °C, среднегодовая скорость ветра — 3,1 м/с, среднегодовая влажность воздуха составляет 73,4 %.

В соответствии с годовой розой ветров преобладают ветры северо-западного — 17,5 %, южного 15,9 % и юго-западного — 15,6 % направлений. Среднегодовая скорость ветра колеблется от 3,1 до 4,8 м/с. Среднее число дней с сильным ветром не превышает 18. Наиболее сильные ветры наблюдаются с ноября по май — 4,6 — 4,8 м/с [Там же].

.4 Поверхностные воды

Промышленная площадка предприятия расположена на левом берегу реки Вычегда, протяженность которой составляет 1130 км, водосборная площадь — 121000 км² и граничит с юга с бассейнами рек Камы и Вятки, с севера реки Мезени и северо-востока — реки Печоры. Река Вычегда является самым большим притоком Северной Двины. Главными притоками реки Вычегда являются реки Сысола, Вымь, Вишера и Укдым [13].

Район характеризуется хорошо развитой речной сетью и обилием озер. Он относится к зоне избыточного увлажнения, что объясняется значительным количеством осадков и малым испарением, из-за чего большая часть влаги, выпадающая в виде дождя и снега, скатывается в реки. Модуль стока составляет 10 — 12 л/сек. Скорость течения реки Вычегды небольшая — 0,6 — 0,4 м/сек. Годовой сток составляет примерно 300 миллиардов кубометров, 60 % приходится на весенний паводок [Там же].

Основной источник питания — талые снеговые воды, которые и обуславливают большой объем весеннего стока (57 — 65 % годового объема). В летне-осенний период проходит 25 — 35 % годового объема [Там же].

Для Вычегды присуще высокое весеннее половодье (60 — 70 % стока), относительно невысокий дождевой паводок (10 — 25 %), она относится к восточно-европейскому типу рек с преимущественно снеговым питанием [Там же].

По комплексным оценкам вода реки Вычегда в нижнем течении (в створах в районе города Коряжма и города Сольвычегодск), на протяжении трех лет (2010 — 2012 годов) оставалась «очень загрязненной» и характеризовалась третьим классом, разрядом «б» [Там же].

Для воды нижнего течения реки характерна загрязненность трудноокисляемыми органическими веществами (по ХПК), соединениями железа, меди, цинка, марганца и нефтепродуктами. В районе города Коряжмы в 2011году к ним добавлялись легкоокисляемые органические вещества по (БПК5), в створе контроля 4,9 км ниже города Коряжма в 2012 году — соединения алюминия. Среднегодовые концентрации алюминия составляли от двух до пяти ПДК, максимальная концентрация — 10,1 ПДК. Среднегодовое содержание соединений меди составляло два — три ПДК, при этом максимальная концентрация 11 ПДК определена в 2011 году так же в створе 4,9 км ниже города Коряжма. Среднегодовое содержание соединений марганца находилось на уровне от двух до шести ПДК, среднегодовые концентрации цинка повсеместно на уровне одной — четырех ПДК, нефтепродуктов от одной до двух ПДК. Среднегодовое содержание лигносульфонатов в черте города не превышало установленный норматив за период с 2010 по 2015 годы [13].

.5 Почвы и растительность

Котласский район входит в подзону средней тайги с преобладанием хвойных пород деревьев. Главные из них — ель и сосна. Для тайги характерны, главным образом, ель обыкновенная и сибирская, сосна обыкновенная. Сибирские виды — пихта, лиственница — встречаются нечасто, особенно последняя. И, как примесь, мелколиственные породы: береза, осина, в подлеске — рябина, черемуха, липа, крушина ломкая, жимолость, калина, ольха. Из кустарников: смородина черная и красная, шиповник, малина и других [Там же].

Преобладающей породой является ель обыкновенная. Она занимает около 32 % лесопокрытой площади. Произрастает главным образом на глинистых и суглинистых почвах. Ельники подразделяются на: ельники-черничники, ельники-долгомошники, ельники-брусничники, ельники-кисличники, ельники сфагновые и другие [Там же].

Наиболее характерны для лесов ельники-черничники. Располагаются небольшими участками на суглинке, часто по соседству с кисличниками, занимая менее выгодные экспозиции в рельефе. Насаждения сложные [Там же].

В подросте преобладает ель группами. В подлесок наиболее распространена рябина. В напочвенном покрове: черника, брусника, редко кислица, майник. Из мхов распространены рокет прорастающий, рокет треугольный, пятнами — кукушкин лен [Там же].

На втором месте по распространению ельники-долгомошники. Занимают большие пространства. Их характерной чертой является разновозрастность. Деревья с низкоопушенной кроной. На влажных суглинистых и супесчаных почвах с мощным горизонтом торфянисто-перегнойных отложений преобладают простые насаждения. В подросте преобладает ель, группами разного возраста, средней густоты. В напочвенном покрове: хвощ, морошка, кукушкин лен, сфагнум, брусника. Менее распространены ельники сфагново-травяные на иловато-торфяных, слабо дренированных почвах. Травяной покров бедней, чем в некоторых других формациях [13].

Ельник-кисличник. Наиболее производительный тип леса, встречающийся небольшими участками среди сходных типов. Древостой имеет мало сучьев, полнодревесный. Наиболее производительный тип по выходу высококачественных материалов. Насаждения часто сложные, господство ели в смеси с сосной, березой. Располагаются на холмах, крутых склонах к ручьям и рекам на суглинистых и супесчаных, свежих, хорошо дренированных почвах [Там же].

Сосновые леса занимают около четверти лесопокрытой площади района. Их принято называть борами. Они наиболее распространены на склонах речных долин и надпойменных речных террасах [Там же].

Большое влияние на рост и состояние древесной растительности района оказывают весенние и осенние заморозки, в особенности на молодые неокрепшие всходы ели. Короткий вегетационный период отражается на росте лесов, замедляя его. И выпадение наибольшего количества осадков в такое время года, когда испарение влаги ослаблено, вызывает избыточное увлажнение почвы, что также отрицательно сказывается на росте и состоянии древесной растительности [Там же].

Что касается луговой растительности, то большая илоносность северных рек и богатый минеральный состав ила выводят луга района в категорию лучших по продуктивности. В поймах рек распределение луговой растительности по своему составу находится в зависимости удаления от реки самой поймы и микрорельефа. Так, в понижениях поймы — луга из осок с примесью разнотравья. Выше к рельефу — разнотравные луга с господством канареечника, а еще выше — с преобладанием костра безостого или пырея. По склонам грив и на низких гривах обычно господствует полевица белая с большой примесью клевера, мышиного горошка, чины луговой, таволги и некоторых злаков (лисохвост, пырей). Высокие дренированные грунты чаще покрыты низкотравными лугами с травостоем из красной овсяницы, лугового клевера и некоторых распространенных видов злаков [13].

Мониторинг растительного мира — это система длительных и регулярных наблюдений за объектами растительного мира для оценки их состояния, среды произрастания, а также прогноза развития и изменений под воздействием природных и антропогенных факторов [Там же].

Поскольку на территории предприятия, а также на прилегающей территории видовой состав растительности не является уникальным для города Коряжмы и Котласского района в целом и не содержит видов, занесенных в Красную книгу России. Мониторинг растительности не осуществляется [Там же].

.6 Население города Коряжмы

На 01 января 2016 года численность населения города Коряжмы составляет 37 256 человек. Плотность населения составляет 1680 чел/км2. В 2015 году число родившихся составило 450 человек, а число умерших 503 человека, то есть рождаемость составляет 1,2 % от общей численности населения, а смертность 1,4 % [14]. Общий коэффициент рождаемости — 12,5, что означает низкий уровень рождаемости в городе. За период с 2006 по 2016 года в городе наблюдается естественная убыль населения. В 2015 году убыль населения составила 53 человека, что в 2,5 раза меньше по сравнению с 2014 годом. Число прибывших в город составляет 841 человек, убывших 1119 человек, наблюдается отрицательное сальдо миграции (-278 человек). Показатель миграционной убыли населения 2015 года по сравнению с 2014 годом снизился на 30,2 %. Естественный прирост населения наблюдался в последний раз в 1998 году, численность населения тогда составляла 44 400 человек. На 2016 год вся численность населения определена как городская, сельское население в городском округе отсутствует. В национальном составе преобладают русские и украинцы, также присутствуют другие национальности [15].

На 01 января 2016 года официально зарегистрированы в органах государственной службы занятости в качестве безработных 354 человек. Уровень безработицы составил 1,7 %. Число безработных граждан увеличилось по сравнению с началом года на 69 человек (на 24,2 %) [16].

3.7 Характеристика экономических показателей

Основными отраслями специализации города являются целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность; химическое производство; производство и распределение электроэнергии, газа и воды; строительство [17].

Индекс промышленного производства в сфере обрабатывающих производств за 2015 год составил 132,6 %, в том числе по «чистым» видам экономической деятельности [18]:

. Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака — 93,4 %;

. Текстильное и швейное производство — 92,6 %;

. Обработка древесины и производство изделий из дерева — 90,7 %.;

. Целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность — 137,7 %;

. Химическое производство — 128,8 %;

. Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий — 8,6 %;

. Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования — 48,6 %;

. Производство машин и оборудования — 98 %.

Индекс промышленного производства в сфере производства и распределения электроэнергии, газа и воды за 2015 год составил 101,3 %. Строительная деятельность. Объем инвестиций в основной капитал организаций**(без субъектов малого предпринимательства и объема инвестиций, не наблюдаемых прямыми статистическими методами), направленных на развитие экономики и социальной сферы, в 2015 году использован на 2550982 тысяч рублей, что в 1,8 раз выше уровня соответствующего периода предыдущего года в действующих ценах [Там же].**

Объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство» организациями (без субъектов малого предпринимательства и организаций с численностью работающих менее 15 человек, не являющихся субъектами малого предпринимательства), в 2015 году на 6,1 % меньше уровня предыдущего года в сопоставимых ценах [18].

В 2015 году на территории города за счет всех источников финансирования введено 17512 м2 жилых домов, что на 5,3 % больше уровня 2014 года. Ввод жилья был осуществлен застройщиками частной формы собственности — 17512 м2 (100,0 % от общего ввода на 5,3 % выше уровня 2014 года). За счет собственных и заемных средств населения введен 2866 м2 жилья (16,4% от общего ввода жилья), по сравнению с 2014 годом ввод собственных и заемных средств увеличился на 5,3 % [Там же].

Оборот розничной торговли по организациям (без субъектов малого предпринимательства и организаций с численностью работающих менее 15 человек, не являющихся субъектами малого предпринимательства) составил 1878501 тысяч рублей, что в 1,6 раз больше, чем за 2014 год. В макроструктуре оборота розничной торговли организаций преобладающую долю занимают пищевые продукты, включая напитки, и табачные изделия — 76,4 % [Там же].

Организациями общественного питания (без субъектов малого предпринимательства и организаций с численностью работающих менее 15 человек, не являющихся субъектами малого предпринимательства) реализовано продукции на 40263 тысяч рублей (98,6 % от уровня 2014 года) [Там же].

Оборот оптовой торговли организаций (без субъектов малого предпринимательства и организаций с численностью работающих менее 15 человек, не являющихся субъектами малого предпринимательства) всех видов деятельности в 2015 году составил 805402 тысяч рублей, что на 17,6 % ниже уровня 2014 года [Там же].

Объем платных услуг, оказанных населению города в 2015 году организациями (без субъектов малого предпринимательства и организаций с численностью работающих менее 15 человек, не являющихся субъектами малого предпринимательства), составил 358329 тысяч рублей, что в сопоставимых ценах на 21,7 % меньше уровня 2014 года [18].

За 2015 год сальдированный финансовый результат организаций (без субъектов малого предпринимательства, банков, страховых и бюджетных организаций, а также организаций с численностью работников менее 15 человек, не являющихся субъектами малого предпринимательства) составил 111838 тысяч рублей прибыли. 11 организаций получили прибыль в размере 165773 тысяч рублей, восемь имели убыток на сумму 53935 тысяч рублей [Там же].

Среднемесячная заработная плата работников крупных и средних организаций города за 2015 год составила 33115,3 рубля и увеличилась по сравнению с 2014 годом на 3,5 % [Там же].

Основная численность работников сосредоточена в обрабатывающих производствах: 4186 человек или 33,7 % всех работающих, их среднемесячная заработная плата составила 34685,1 рубля, что ниже заработной платы в среднем по области на 16,7 % [Там же].

Следующим видом деятельности реального сектора экономики по числу работающих является образование, где трудится 1839 человека или 14,8 %, со среднемесячной заработной платой 21735,9 рублей, что ниже среднеобластного уровня на 47,8 % [Там же].

.8 Характеристика транспорта

В Городском округе Коряжма развиты следующие виды транспорта: автомобильный, железнодорожный и речной транспорт. Автомобильный транспорт представлен наличием автобусов, маршрутных такси, легковых и грузовых автомобилей. Автобусные перевозки в городе осуществляет пассажирское автотранспортное предприятие. Речной транспорт представлен движением паромов по маршруту «город Сольвычегодск-город Коряжма» по реке Вычегде. Ближайшая железнодорожная станция — Низовка, на линии Котлас-Микунь. Расстояние от центра муниципального образования до станции восемь километров. С Архангельском город связан железнодорожным, речным автомобильным и авиационным транспортом [19].

.9 Антропогенные воздействия

Основными источниками воздействия на окружающую среду города являются Филиал ОАО «Группа «Илим» в городе Коряжме и ОАО «Котласский химический завод». Они оказывают огромное воздействие главным образом на атмосферный воздух, гидрологическую сеть и почвенные ресурсы. Также негативное антропогенное воздействие оказывает автомобильный транспорт. В среднем на одну семью приходится два автотранспортных средства. Для такого небольшого по своей территории города это очень много. Автомобильный транспорт негативно влияет не только на окружающую среду города, но и на здоровье человека, так как в городе наблюдается высокий процент заболеваемости дыхательных путей, в особенности у детей, а также высокий процент образования злокачественных опухолей.

С целью научной и культурной ценности города, охраны окружающей среды 26 января 1979 года была создана «Кедровая роща» в городе Коряжме, которая является объектом ООПТ. Кедровая роща находится в северо-восточной части города Коряжмы Архангельской области, вблизи левого берега реки Вычегды, а также приблизительно в одном километре от филиала ОАО «Группа «Илим» в городе Коряжме. Территория рощи граничит с дорогой, ведущей к воинской части и к храму Преподобного Лонгина Коряжемского, граничит с территорией Александровского парка, с ГБОУ АО «Коряжемский детский дом-школа». На объект также оказывается негативное промышленное и антропогенное воздействие. «Кедровая роща» находится в зоне влияния филиала ОАО «Группа «Илим» в городе Коряжме, то есть подвергается воздействию выбросов в атмосферу вредных веществ (сернистого газа, сероводорода). Негативное воздействие на состояние деревьев оказывает экологическое воспитание населения, особенно школьников, которые в период созревания шишек повреждают деревья, обламывают ветви. Умеренное воздействие также оказывает отсутствие постоянной охраны рощи в связи с недостаточным финансированием из местного бюджета [20].

Восстановление кедровой рощи способствует улучшению экологической обстановки в городе за счет большой очищающей бактериологической и антимикробной мощности кедра по сравнению с другими породами деревьев. Также происходит озеленение города, улучшение его эстетического облика. Сохранение культурного наследия предков, истории города, что способствует патриотическому воспитанию молодежи, побуждению к изучению истории родного города [Там же].

По результатам геоэкологической характеристики можно сделать **выводы о том, что город Коряжма имеет довольно выгодное географическое положение, богатые природные ресурсы, хорошую социально-экономическую структуру. Одной из главных проблем является острая экологическая ситуация. Котласский ЦБК и Химический завод — являются одними из главных источников загрязнения окружающей среды. Также на ухудшение состояния биосферы влияет антропогенное воздействие от стационарных источников и автотранспорта.**

4. ТВЕРДЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОТХОДЫ КОТЛАССКОГО ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОГО КОМБИНАТА

.1 Основные производства Котласского целлюлозно-бумажного комбината

Основными отраслями производства Котласского ЦБК являются: производство целлюлозы, производство печатных бумаг, производство картона и гофробумаги, производство мешочной бумаги и бумажных мешков, производство древесноволокнистых плит, товары культурно-бытового назначения.

Производство целлюлозы. Самый большой объем производимой продукции приходится на целлюлозу. Варка целлюлозы — это сложный химический процесс. Целлюлозе придаются физико-химические свойства, которые необходимые для ее дальнейшего использования [21].

Для того чтобы вышел высококачественный продукт, целлюлоза проходит два технологических процесса: отбелку и сушку. На предприятии используются многоступенчатые схемы отбелки. Для обработки целлюлозной массы используются следующие окислители: хлор, гипохлорид натрия, двуокись хлора, а также каустическая сода. На комбинате происходит постоянное совершенствование процессов отбелки целлюлозы. Для сокращения использования хлорсодержащих продуктов предусмотрено внедрение кислородно-щелочной обработки на отдельных технологических участках [22]. На Котласском ЦБК производятся следующие виды целлюлоз: сульфатная беленая, которую получают из древесины лиственных породи вискозная (растворимая сульфитная). За год предприятие выпускает примерно 110000 тонн вискозной целлюлозы, которая предназначена для последующей химической переработки в вискозный шелк и 7000 тонн вискозы, которая идет на изготовление санитарно-гигиенических изделий и бумаги [23]. Производство печатных бумаг. Производство печатных бумаг организовывается технологических потоках, которые состоят из варочного, отбельного и бумажного цехов и оснащены качественным оборудованием. Бумагоделательные машины играют главную его роль. Рабочая скорость машин достигает 450 метров в минуту. Обрезная ширина бумаги 4,2 метра. С помощью бумагодельных машин изготавливаются следующие виды бумаги: офсетная бумага, предназначенная для глубокой печати, типографская бумага машинной гладкости и высококаландрированная, а также бумага, которая служит основой для последующего мелования. Данные бумаги пользуются большим спросом на рынке, так как обладают хорошими печатными свойствами и белизной высокой степени. За год Котласский ЦБК производит 115000 тонн бумаги [22]. Производство картона и гофробумаги. На Котласском ЦБК производится картон «Крафт-лайнер» весом до 175 — 200 грамм и гофробумага весом 125 — 140 грамм. Данную продукцию получают из сульфатной хвойной целлюлозы и нейтрально-сульфитной полуцеллюлозы. Процесс производства осуществляется на картоноделательных машинах шведской марки «КМВ», обрезная ширина полотна которого составляет 4,2 м, а скорость картоноделательных машин достигает 600 м в минуту. За год предприятие производит примерно 145000 тонн картона и 117000 тонн гофробумаги. Производство мешочной бумаги и бумажных мешков. Для того чтобы товар выгодно продать и доставить покупателю в полной сохранности, необходимо его надежно упаковать. На сегодняшний день спрос на упаковочные технические бумаги очень высокий, так как с их помощью можно делать упаковки для товаров различного назначения.  
На Котласском ЦБК действуют отдельные технологические линии по изготовлению мешочной бумаги и мешков, которые имеют такое же важное значение, как и производство картона и гофробумаги, из которых получают упаковочные ящики. Масса мешочной бумаги составляет 78 грамм. За год предприятие получает 163000 тонн мешочной бумаги, которые производятся на бумагодельных машинах финской фирмы «Валмет», скорость которых 570 в минуту, а обрезная ширина составляет 4,2 м. Также за год выпускаются 290 миллионов мешков, как закрытых, так и открытых. Для их производства действуют восемь поточных линий.  
Производство древесно-волокнистых плит. На комбинате производится еще один вид товарной продукции — твердые древесноволокнистые плиты (ДВП), которые используются отделочных работах разного рода. Для их изготовления используется щепа из отходов лесопиления смешанных пород древесины. Для производства ДВП используются машины шведской фирмы «Дефибратор», которые работают по типовой технологической схеме. Толщина древесно-волокнисты плит составляет 3,2 мм. Производимые на комбинате древесно-волокнистые плиты пользуются высоким спросом на рынке, так как, они обладают высокие механические свойствами и показателями, приятным цветом, необходимыми размерами для потребителя, хорошей покрываемостью красителями. Некоторое количество древесно-волокнистых плит покрывается эмалями после основного производства. Товары культурно-бытового назначения. На Котласском ЦБК существует выпуск широкого ассортимента товаров культурно-бытового назначения. Производство данных товаров основывается на переработке отходов от основных ведущих производств предприятия. Среди товаров культурно-бытового назначения выделяют следующие группы: беловые товары, в них входят блокноты, записные книжки, потребительская бумага; бумажные сумки и пакеты; альбомы для фотографий и папки для деловых бумаг; санитарно-гигиенические изделия. Данные товары также пользуются высоким спросом на рынке. За год предприятие продает эти товары на 10 — 12 миллионов рублей [22].  
На Котласском ЦБК осуществляется производство товаров из отходов основных производств, то есть так называемая безотходная технология.  
В ходе основных технологических процессов, которые осуществляются на предприятии, образуются отходы, для которых можно найти довольно полезное применение. Например, при биохимической переработке сульфитных щелоков, которые являются отходами от варки целлюлозы, получают кормовые дрожжи и технический этиловый спирт. Кормовые дрожжи содержат до 54 % белка и по своим питательным свойствам могут сравниться с такими кормовыми добавками, как рыбная и соевая мука, они применяются при приготовлении комбикормов в сельском хозяйстве. За год на комбинате производится примерно 5000 тонн кормовых дрожжей и 1,4 тысячи литров спирта. Продуктом переработки сульфитных щелоков также являются технические лигносульфонаты, которые используются как связующее вещество при чугунном, стальном и цветном литье, в производстве огнеупоров и цементов. При сульфатном способе варки целлюлозы, от его щелоков отделяется побочный продукт — мыло, которое в дальнейшем перерабатывается в жирные кислоты, талловое масло, и канифоль. Они применяются в лакокрасочной, бумажной, текстильной и других отраслях промышленности. При сжигании в содорегенерационных и корьевых котлах для древесной коры органической части отработанных сульфатных щелоков и отходов переработки древесины на щепу можно получить тепловую и электрическую энергию, которая используется для нужд самого комбината.  
На территории предприятия расположены следующие цеха [24]:  
. Лесная биржа и древесно-подготовительный цех (склад сырья, подготовка сырья — окоривание); 2. Цех по производству целлюлозы (подготовка варочной кислоты, варка целлюлозы, очистка волокон); 3. Цех по приготовлению химикатов (приготовление канифольного клея, каолиновой суспензии, раствора глинозема, красителя); 4. Цех по производству бумаги (производство древесной массы, размол волокна и изготовление бумаги); 5. Цех переработки бумаги (переработка отходов бумажного производства и планового сырья для получения товаров народного потребления); . Спиртодрожжевой цех (переработка отходов целлюлозного производства для получения спирта, дрожжей, лигносульфонатов); 7. Цех по производству изоляционных плит (переработка отходов после сортировки древесной массы и отходов древесного производства); 8. Цех по производству твердых древесноволокнистых плит. К вспомогательным цехам и службам предприятия относятся: . ТЭС; . Электроремонтный цех; . Служба КИПиА; . Ремонтно-строительный цех; . Механический цех; . Строительно-монтажный цех; . Транспортный цех (железнодорожный и автотранспортный); . Цех очистки промышленных стоков; . Центральная заводская лаборатория и отдел технического контроля; . Проектно-конструкторский отдел; . Отдел капитального строительства.

.2 Описание промышленной площадки предприятия

Промплощадка предприятия имеет форму неправильного многоугольника. Поверхность площадки относительно ровная с уклоном к реке Вычегда. Предприятие занимает площадь 1020 гектаров: 677 гектаров приходится на промплощадку, остальные 343 гектара занимает станция биологической очистки промышленных стоков.

Радиус санитарно-защитной зоны предприятия составляет 2000 метров. Жилая застройка по ее периметру отсутствует. Территория санитарно-защитной зоны покрыта кустарником и деревьями. С восточной стороны к ней примыкает строительная база крупнопанельного производства, а с южной стороны — ОАО «Котласский химический завод».

Ситуационный план филиала с отмеченными на ней зданиями основных производств, гидрологической сетью, очистными сооружениями, объектами размещения отходов представлен в приложении 1.

Роза ветров предприятия представлена на четырех графиках, которым соответствуют месяца — январь, апрель, июль и октябрь. Изучив данные графики, можно сделать вывод о том, что ветра южного направления преобладают в зимние, весенние и осенние месяцы, а в летние месяцы преобладают ветра северо-западного направления. Такое направление ветров связано главным образов с переменой воздушных масс (рисунок 3).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| январь | Апрель | июль | октябрь |

Рисунок 3 — Графики розы ветров филиала «Группа «Илим» в городе Коряжме

.3 Твердые производственные отходы

Твердые производственные отходы (ТПО) — отходы, образующиеся в результате химических, термических и других преобразований в процессе производства. Деятельность филиала по обращению с отходами осуществляется на основании: лицензии на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов I-IV класса опасности, выданной Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору; проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, согласованное с Росприроднадзором; документа, где указаны нормативы образования отходов и направления их удаления, объекты размещения отходов; договоров на оказание услуг по приему/передаче и утилизации отходов [25].

Отходы Котласского целлюлозно-бумажного комбината являются одним из главных загрязнителей окружающей среды всего города. Для того чтобы контролировать деятельность предприятия в сфере охраны окружающей среды, создаются программы мониторинга состояния окружающей среды. Одной из таких программ является стандарт предприятия по мониторингу образования твердых производственных отходов, деятельность которого осуществляет отдел главного эколога (ОГЭк).

Стандарт устанавливает порядок организации мониторинга в области образования и утилизации отходов производства и потребления в филиале ОАО «Группа «Илим» в городе Коряжме. Стандарт обязателен для всех структурных подразделений и предприятий, осуществляющих деятельность на территории промышленной площадки филиала.

. Инвентаризацию образующихся отходов;

. Определение нормативов образования отходов, направления использования, обезвреживания, размещения отходов;

. Учет количества образовавшихся отходов;

. Получение документа об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

Всего на предприятии образуется более 80 видов различных отходов: жидкие, твердые, шламы, порошкообразные, пастообразные, пылеобразные отходы. Из них, наибольшее количество представлено твердыми отходами, а именно 63 вида [26].

В результате деятельности предприятия ежегодно образуется около полутора миллионов тонн твердых производственных отходов. Самыми распространенными и самыми большими по количеству отходами являются: отходы коры, опилки натуральной чистой древесины, отходы при механической и биологической очистке сточных вод и другие (таблица 2).

Отходы коры содержат в себе определенные компоненты: вода, никель, марганец, железо, хром, кальция карбонат, оксид кремния, растительные остатки (древесина). Опилки натуральной чистой древесины содержат в себе воду, цинк, марганец, железо, хром, кальция карбонат, оксид кремния, растительные остатки. Отходы при механической и биологической очистке сточных вод представляют собой осадки, песок и шлам с песколовок хозфекальных сооружений и содержат следующие компоненты: вода, песок, органическое вещество (белки, жиры, углеводы), железа оксид, марганца оксид, нефтепродукты, свинец, мышьяк, цинк, медь, никель.

Таблица 2 — Годовые нормативы образования твердых производственных отходов филиала ОАО «Группа «Илим» в городе Коряжме

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование вида отхода | Отходообразующий вид деятельности, процесс | Годовой норматив образования отхода, тонн |
| Отходы коры | Выгрузка и окорка древесины | 316893,3 |
| Опилки натуральной чистой древесины | Рубка технологической щепы | 248825,0 |
| Отходы при механической и биологической очистке сточных вод | Очистка сточных вод | 210100,4 |
| Кора с примесью земли | Выгрузка и окорка древесины | 59884,8 |
| Минеральные шламы | Каустизация и регенерация извести, очистка зеленого щелока | 24016,1 |
| Отходы производства целлюлозы | Сортировка беленой и небеленой целлюлозной массы | 9250,4 |

Отходы коры составляют 21,1 % от общего объема твердых производственных отходов. Доля опилок натуральной чистой древесины составляет 16,6 % от общего объёма отходов, а доля отходов при механической и биологической очистке сточных вод — 14 %. Незначительны объемы коры с примесью земли минеральных шламов и отходов производства целлюлозы, доля отходов которых составляет соответственно 3,98 %, 1,6 % и 0,6 % от их общего объема.

В целях наилучшего контроля за ТПО и для выявления воздействия отходов на окружающую среду на предприятии устанавливается класс опасности по каждому виду отхода, и указываются его опасные свойства. Самыми опасными видами отхода, имеющие первый класс опасности, являются: ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак, ртутные термометры. К отходам второго класса опасности отнесены только жидкие отходы: щелочи аккумуляторные отработанные и кислота аккумуляторная серная отработанная. К третьему классу опасности относятся: отходы твердых производственных материалов, лом, содержащий цветные металлы и лом меди. Четвертый класс опасности — кора с примесью земли, минеральные шламы, отходы производства целлюлозы, строительный мусор и прочие твердые минеральные отходы. Отходы пятого класса опасности — опилки натуральной чистой древесины, бой шамотного кирпича, отработанный перлит, отходы бумаги и картона, отходы при механической и биологической очистке сточных вод. Некоторые виды ТПО в соответствии с опасными свойствами и классами опасности представлены в третьей таблице.

Таблица 3 — Опасные свойства и классы опасности для окружающей среды твердых производственных отходов филиала «Группа «Илим» в городе Коряжме

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование вида отхода | Класс опасности для окружающей среды | Опасные свойства |
| Ртутные лампы, люминесцентные трубки | Первый | Токсичен |
| Ртутные термометры отработанные | Первый | Токсичен |
| Отходы твердых производственных материалов | Третий | Пожароопасен |
| Кора с примесью земли | Четвертый | Экотоксичен |
| Минеральные шламы | Четвертый | Токсичен |
| Опилки натуральной чистой древесины | Пятый | Пожароопасен |
| Отходы бумаги и картона | Пятый | Пожароопасен |

Контроль за образованием отходов также включает в себя разработку мероприятий по снижению количества образования и размещения отходов, обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами (таблица 4).

Контроль за сбором, хранением и накоплением отходов включает: обеспечение раздельного сбора отходов разных видов и классов опасности в специально отведенных местах; обеспечение маркировки мест хранения, накопления отходов и обеспечение безопасного хранения отходов.

На предприятии осуществляется раздельный сбор отходов разных видов, классов опасности, хранение и накопление, в том числе: бытовых отходов; промышленных (строительных) отходов; крупногабаритных древесных отходов (доски, поддоны ломаные и так далее); лома черных металлов несортированного; лома и отходов, содержащих цветные металлы; отходов, загрязненных нефтепродуктами (обтирочного материала); отработанных нефтепродуктов; отработанных ртутьсодержащих ламп и термометров; отработанных аккумуляторов; отработанной одежды машин других видов производственных отходов.

Таблица 4 — Планы мероприятий по снижению количества образования ТПО и размещения отходов, обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами в филиале ОАО «Группы «Илим» в городе Коряжме

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид отхода | Наименование мероприятия | Срок выполнения | Ожидаемый экологический эффект |
| Минеральные шламы (шлам зеленого щелока) | Проведение ремонтных работ на гидротехнических сооружениях шламоотвала | Работы ведутся постоянно | Снижения влияния объектов размещения отходов на окружающую среду |
| Отходы бумаги и картона, отходы пластмасс | Организация раздельного сбора отходов | Уменьшение количества размещаемых отходов; вовлечение отходов в хозяйственный оборот |  |
| Отходы при механической и биологической очистке сточных вод | Проведение ремонтных работ гидротехнических сооружений илоосадконакопителя, строительство котла утилизатора | Работы ведутся постоянно | Снижение влияния объектов размещения отходов на окружающую среду |
| Отходы коры | Организация сбора отходов | Работы ведутся постоянно | Уменьшение количества образующихся отходов |
| Опилки натуральной чистой древесины | Организация сбора отходов | Работы ведутся постоянно | Уменьшение количества образующихся отходов |
| Ртутные лампы, люминесцентные трубки | Поэтапная замена ламп на натриевые и энергосберегающие | С 2013 по 2017 года | Уменьшение количества образующихся отходов |

Контроль за передачей и транспортированием отходов включает в себя: обеспечение документированного учета передачи отходов; обеспечение соблюдения условий транспортирования отходов, исключающих попадание отходов в окружающую среду. Регулярная передача отходов сторонним организациям осуществляется в соответствие с разрешениями, договорами на прием отходов.

При транспортировании отходов должны быть обеспечены условия, исключающие попадание отходов в ОС:

заказ и использование исправного, предназначенного для перевозки отходов транспорта (при перевозке автомобильным транспортом отходов, содержащих легкие фракции, используется автотранспорт, оборудованный средствами защиты окружающей среды от разлетания отходов (тент, задний борт); при перевозке жидких отходов производится их подготовка путем перемешивания с отходами коры и вывоз специализированным транспортом);

соблюдение правил перевозки отходов (наличие сопроводительной документации на перевозимые отходы (паспорта, свидетельства о классе опасности отходов и другое));

в случае загрязнения дороги и прилегающей к ней территории отходами предприятия при их транспортировке производится незамедлительная уборка загрязненной территории силами предприятия.

Контроль за использованием отходов включает:

обеспечение контроля по видам принятых отходов;

обеспечение учета количества принятых отходов;

обеспечение контроля движения принятых отходов.

Использование отходов осуществляется в соответствии с проектом нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. В зависимости от класса опасности отхода и его свойств ОГЭк определены и согласованы Росприроднадзором следующие направления утилизации отходов:

использование (в том числе сжигание) на собственном предприятии;

использование для рекультивации бывшего щелоконакопителя;

размещение в объектах размещения отходов: на полигоне МУП «Полигон»; на золошлакоотвале, шламоотвале, илоосадконакопителе филиала, размещение на рекультивируемом щелоконакопителе;

передача на утилизацию сторонним организациям по договорам.

.4       Объекты размещения отходов и их мониторинг

Контроль за размещением отходов в объектах размещения отходов (ОРО) включает:

обеспечение контроля размещения отходов в объектах размещения отходов, согласно лимиту, разрешений, инструкций по эксплуатации ОРО;

обеспечение безопасной эксплуатации ОРО.