**Содержание**

Введение

1. Литературный обзор

2. Материалы и метод

2.1 Географо – экономическая характеристика Кирилловского района

2.2 Методы и исследования

3. Результаты собственных исследований

3.1 Основные источники техногенных нагрузок в Кирилловском районе

3.2 Техногенные опасности

3.3 Природные опасности

Заключение

Список использованных источников

Приложение 1. Карта Кирилловского района Вологодской области

Приложение 2. Разрушение берега Шекснинского водохранилища в районе с.Горицы Кирилловского района

**Введение**

По мере расширения масштабов производственной деятельности человека, усиления степени его взаимодействия с окружающей природной средой все чаще прибегают к понятию риск. В последние полтора-два десятилетия серьезное внимание уделяется проблемам рисков вообще, экологического и техногенного рисков, в частности, с целью достижения безопасного развития.

В данной работе объектом исследования являются техногенные системы и окружающая природная среда в Кирилловском районе Вологодской области.

Целью курсовой работы является исследование рискообразующих факторов в Кирилловском районе Вологодской области. Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

* выявить основные источники техногенных нагрузок;
* проанализировать техногенные опасности;
* проанализировать природные опасности.

**1. Литературный обзор**

Понятие риска многогранно и охватывает все сферы человеческой деятельности. Наукой до сих пор не выработано единого понятия риска. По мнению Чернавской Н.М. и Плескачева Т.Б., природные риски определяются экстремально высокими параметрами природной среды вследствии стихийных явлений – ураганов, наводнений, землетрясений и многих других природных катастроф, приводящих к разрушению сооружений, выходу из строя оборудования и гибели людей. Технические риски связаны с отказами оборудования, разрушением конструкций и сооружений. Экологические риски обычно связывают с поступлением в окружающую среду загрязняющих веществ выше определенных пределов и негативным влиянием техногенной деятельности на природные объекты, следствием чего является ухудшение здоровья населения и необратимые изменения в экосистемах.

Источниками рисков являются практически все виды природных явлений и процессов геологического, гидрологического и метеорологического характера. Наиболее частые из них – это наводнения, землетрясения, ураганы, бури, смерчи, а также оползни, то есть высокоскоростные природные явления с катастрофическими последствиями. [1]

Оценка экологического риска может быть проведена на основании имеющихся научных и статистических данных о экологически значимых событиях, катастрофах, о вкладе экологического фактора в состояние санитарно-экологического благополучия населения, о влиянии загрязнения окружающей среды на состояние биоценозов и др.

Понятие «техногенный» употребляется в экологической литературе обычно при характеристике чрезвычайных ситуаций. По происхождению чрезвычайные ситуации подразделяются на техногенные, антропогенные и природные. Экологи в основном верно, по мнению Е.А. Дергачевой, используют понятие «техногенный», но иногда подбирают к нему синонимы, сужающие его смысл до значения «технический» или «антропогенный». Т.А.Акимова и соавторы причисляют к техногенным не только материально-энергетические характеристики воздействий (механические, физические, химические и биологические факторы), но и категории объектов воздействия: различные живые реципиенты (люди, животные, растения); компоненты окружающей среды (поселенческая среда, природные ландшафты, почвы, водные объекты, атмосфера); изделия и технические сооружения. Они также предлагают именовать экосферой глобальную системную целостность «современная биосфера – социосфера – техносфера» [2]. Таким образом, понятие «техногенный» в экологии представляет комплекс антропогенно-технических факторов деятельности, оказывающих влияние на социоприродную среду.[3]

Из вышеперечисленного следует, что в настоящее время исследования в области экологических рисов и техногенных систем малочисленны, а значит выявления основных источников техногенных нагрузок, анализ техногенных и природных опасностей актуален и необходим.

**2. Материалы и методы**

**2.1 Географо-экономическая характеристика Кирилловского района**

Территория Кирилловского района расположена в северо-западной части Вологодской области. Кирилловский район граничит с Вожегодским, Вологодским, Белозерским, Череповецким, Шекснинским, Усть-Кубенским, Вашкинским, Вытегорским районами Вологодской области, Архангельской областью. (Карта района дана в приложении 1).

Район расположен в северо-западной части Вологодской области. Общая площадь района составляет 5394 кв. км. Территория вытянута с севера на юг на 180 км, с запада на восток в среднем на 50 км. Расстояние от г.Кириллова до г.Вологды, областного центра, 129 км, до ближайшей железнодорожной станции Череповец -100 км. Автодорога Вологда - Медвежьегорск с подъездом к г.Кириллову с усовершенствованным покрытием в асфальтобетонном исполнении. Близлежащая ж/д станция - Череповец, 92-й км, на линии С.-Петербург - Вологда - Киров.

В состав Кирилловского района входит 15 сельсоветов с 484 населенными пунктами и город Кириллов. Административный центр района - город Кириллов. Кирилловский район объединяет муниципальные образования: город Кириллов, Алешинское, Горицкое, Коварзинское, Колкачское, Коротецкое, Липовское, Николо-Торжское, Суховерховское, Талицкое, Ферапонтовское, Чарозерское.

Население составляет 20,2 тыс. человек, в т.ч. в сельской местности 11,4 тыс. человек. Население Кириллова - 8,2 тыс. человек. Плотность населения на 1 кв. км 3,7 человека. Коренное население - русские.

Рельеф территории представлен краевыми грядами Верхневалдайского оледенения на фоне влажных низин. Для юго-западной части района характерен холмисто-моренный рельеф. Особо выделяется участок крупнохолмистого сложения в окрестностях города Кириллова-горы Маура, Цыпина, Сандырева. Примерно на параллели, где находится город Кириллов, проходит граница между средней (северной) и южной зонами тайги.[4]

Климат территории умеренно-континентальный с относительно коротким теплым летом и продолжительной холодной зимой. На климат влияют атлантические циклоны, ветры из Арктики и континентальные воздушные потоки умеренных широт. В районе Кириллова среднеянварская температура составляет –11.2 градуса Цельсия, среднеиюльская - +16.9 градусов.[5]

Площадь земельных ресурсов составляет 539.3 тыс. га, из них сельхозугодий – 48.7 тыс. га. Почвы характеризуются избыточным увлажнением. Площадь лесов составляет 382.2 тыс. га.

Полезные ископаемые района представлены песчано-гравийными материалами. Южнее города Кириллова располагается зандровое поле, к которому приурочено крупное песчано-гравийное месторождение Коврижинское.

На территории района в 1992 году создан национальный парк «Русский Север». Общая площадь национального парка составляет 166.4 тыс. га, 90.5 тыс. га включены в границы парка без изъятия из хозяйственного пользования.

Водные объекты, представляющие собой часть особоохраняемых природных территорий федерального назначения: акватория Шекснинского водохранилища, Северо-Двинский канал, реки и озера на территории Национального парка.[4]

**2.2 Методы исследования**

При выявлении основных нагрузок в данной курсовой работе используются элементы статистических, картографических методов, методов анализа, сравнения и обобщения.

Слово «статистика» происходит от латинского status — состояние, положение вещей с точки зрения закона. Статистика разрабатывает специальную методологию исследования и обработки материалов: массовые статистические наблюдения, метод группировок, средних величин, индексов, балансовый метод, метод графических изображений и другие методы анализа статистических данных. Статистические методы — методы анализа статистических данных. Выделяют методы прикладной статистики, которые могут применяться во всех областях научных исследований и любых отраслях народного хозяйства, и другие статистические методы, применимость которых ограничена той или иной сферой. Имеются в виду такие методы, как статистический приемочный контроль, статистическое регулирование технологических процессов, надежность и испытания, планирование экспериментов.[6]

Картографический метод используют для исследования закономерностей пространственного размещения явлений, их взаимосвязей, зависимостей и развития. Многообразие приёмов анализа и обработки карт, свойственное этому методу, можно объединить в следующие основные способы: визуальный анализ; графические приёмы анализа; картометрические работы; математико-статистический анализ; математическое моделирование; переработка карт для получения производных карт, специально предназначаемых и удобных для конкретного исследования.

Метод анализа предполагает разделение рассматриваемого объекта или явления на отдельные части и определение свойств отдельного элемента. Он заключается в том, что предмет изучения мысленно или практически расчленяется на составные элементы (части объекта, его признаки, свойства). Каждая из выделенных составных частей исследуется в отдельности как часть целого.

Метод сравнения – это операция мышления, посредством которой классифицируются и оцениваются объекты исследований в целях выявления сходных и отличительных признаков. Сравнение является наиболее распространенным методом (все познается в сравнении).

Метод обобщения - это мыслительная операция, заключающаяся в объединении многих предметов или явлений по какому-то общему признаку. В ходе обобщения в сравниваемых предметах - в результате их анализа - выделяется нечто общее. Эти общие для различных объектов свойства бывают двух видов: общие как сходные признаки и общие как существенные признаки. Обобщение – приращение знаний путем мысленного перехода от частного к общему. Оно позволяет извлекать общие принципы, законы явлений.[7]

Таким образом, в данной курсовой работе были применены элементы статистических, картографических методов, методов анализа, сравнения и обобщения. Эти методы позволяют наиболее полно отразить цель работы и решить основные задачи.

**3. Результаты собственных исследований**

**3.1 Основные источники техногенных нагрузок в Кирилловском районе**

По данным 2008 года в Кирилловском районе Вологодской области 36 предприятий подавали сведения о выбросах, сбросах и отходах (таблица 1).

Таблица 1

**Антропогенное воздействие субъектов хозяйственной деятельности на окружающую среду района в 2008 году**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Предприятия | Сбросы | | Выбросы | | Отходы | |
| т | % | т | % | т | % |
| 71861 | 100,0 | 2194054 | 100,0 | 3951770 | 100,0 |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | |
| МУ Администрация Талицкого с/п | 0 | 0 | 0 | 0 | 15680 | 0,4 |
| ОАО РТП «Кирилловское» | 0 | 0 | 116228 | 5,3 | 0 | 0 |
| Кирилловское РАЙПО | 0 | 0 | 49150 | 2,2 | 0 | 0 |
| ОАО «Череповецкое карьерное управление» | 340 | 0,5 | 4300 | 0,2 | 0 | 0 |
| Кирилловское ДРСУ ОАО «Вологдавтодор» | 0 | 0 | 43587 | 2,0 | 0 | 0 |
| СПК (колхоз) «Николоторжский» | 0 | 0 | 11209 | 0,5 | 0 | 0 |
| СПК (к-з) «Россия-2» | 0 | 0 | 56 | 0 | 0 | 0 |
| МУП «Спецавтохозяйство» | 0 | 0 | 46991 | 2,1 | 0 | 0 |
| СПК (колхоз) «Свобода-2» | 0 | 0 | 12453 | 0,6 | 0 | 0 |
| ОАО ЛПК «Кипелово» (Кирилловский филиал) | 0 | 0 | 7324 | 0,3 | 577700 | 14,6 |
| СПК (к-з) «Коминтерн-2» | 0 | 0 | 60945 | 2,8 | 0 | 0 |
| Кирилловское муниципальное ПАТП | 0 | 0 | 4383 | 2,0 | 0 | 0 |
| ГУ «Кирилловское ДЭУ» | 0 | 0 | 44735 | 2,1 | 0 | 0 |
| ООО «Кирилловская теплосеть-1» | 0 | 0 | 429927 | 19,6 | 0 | 0 |
| Вогнемский психоневрологический интернат | 0 | 0 | 66143 | 3,0 | 0 | 0 |
| Пустынский психоневрологический интернат | 0 | 0 | 145684 | 6,6 | 0 | 0 |
| ООО «Кирилловская теплосеть-2» | 0 | 0 | 473368 | 21,6 | 0 | 0 |
| ООО «Водоканал Кирилловского района» | 65574 | 91,3 | 42283 | 1,9 | 0 | 0 |
| ЧП Петров В.Б. | 0 | 0 | 0 | 0 | 3176 | 0,1 |
| ФГУК «Кирилло-Белозерский музей-заповедник» | 0 | 0 | 46237 | 2,1 | 0 | 0 |
| ООО «Лесагро» | 0 | 0 | 0 | 0 | 234500 | 5,9 |
| ООО «Липовское ЖКХ» | 0 | 0 | 0 | 0 | 72520 | 1,8 |
| Сельхозартель (колхоз) «Северный» | 0 | 0 | 0 | 0 | 19500 | 0,5 |
| ООО «Заозерье «Турбаза «Сиверская» | 0 | 0 | 20605 | 0,9 | 0 | 0 |
| ООО «Мастер» | 0 | 0 | 1090 | 0,1 | 0 | 0 |
| ОСП Кирилловский почтамт-УФПС ВО филиал ФГУП «почта России» | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| ООО «ЖКХ Ферапонтово» | 0 | 0 | 10852 | 0,5 | 0 | 0 |
| ООО «Горицкое ЖКХ» | 1900 | 2,6 | 83483 | 3,8 | 0 | 0 |
| ООО «Николоторжское ЖКХ» | 0 | 0 | 126979 | 5,8 | 0 | 0 |
| ООО «Чарозеро ЖКХ - сервис» | 0 | 0 | 26141 | 1,2 | 0 | 0 |
| ООО «Коварзинское ЖКХ» | 370 | 0,5 | 123820 | 5,6 | 0 | 0 |
| ООО «ЖКХ Шиндалово» | 0 | 0 | 133435 | 6,1 | 0 | 0 |
| ООО «Талицы ЖКХ-сервис» | 3677 | 5,1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ОАО «Ростелеком» (РРЦ-913, ТУ-9) | 0 | 0 | 20518 | 1,0 | 0 | 0 |
| Кирилловский сельский лесхоз - филиал ГУ «Вологдасельлес» | 0 | 0 | 0 | 0 | 238200 | 6,1 |
| ООО «АЗС-Синтез» (АЗС №6) | 0 | 0 | 2667 | 0,1 | 0 | 0 |

Основными источниками техногенных нагрузок на атмосферу в Кирилловском районе являются ООО «Кирилловская теплосеть-2» и ООО «Кирилловская теплосеть-1», выбросы которых составляют 473368 т и 429927 т или 21,6 % и 19,6 % соответственно от суммарных выбросов предприятий района.

Основным источником техногенной нагрузки на гидросферу в Кирилловском районе является ООО «Водоканал» Кирилловского района, сбросы которого составляют 65574 т или 91,3 % от суммарных сбросов предприятий района. Заметным источником техногенной нагрузки на гидросферу являются ООО «Талицы ЖКХ-сервис» и ООО «Горицкое ЖКХ», сбросы которых составляют 3677 т и 1900 т соответственно и более 2,5 % каждый от суммарных сбросов предприятий района.

Основным источником техногенной нагрузки на педосферу в Кирилловском районе является МУП «Спецавтохозяйство», отходы которого составляют 2790494 т или 70,6 % от суммарных отходов предприятий района. Заметными источниками техногенных нагрузок на педосферу являются ОАО ЛПК «Кипелово» (Кирилловский филиал), Кирилловский сельский лесхоз-филиал ГУ «Вологдасельлес» и ООО «Лесагро», отходы которых составляют 577700 т, 238200 т и 234500 т или 14,6 %, 6,1 % и 5,9 % соответственно от суммарных отходов предприятий района.

Таким образом, основным источником техногенных нагрузок на атмосферу являются предприятия энергетики.

Основным источником техногенных нагрузок на гидросферу являются предприятия ЖКХ.

Основным источником техногенных нагрузок на педосферу являются предприятия ЖКХ, лесного и сельского хозяйства.

**3.2 Техногенные опасности**

В районе слабо развита промышленность, поэтому техногенная нагрузка невелика.

Основные предприятия загрязняющие окружающую среду Кирилловское районное потребительское общество, Кирилловский леспромхоз, ремонтно-техническое предприятие "Кирилловское", Кирилловское ДРСУ "Вологдавтодор", колхозы "Коминтерн-2" и "Николоторжский". Основное промышленное производство расположено в административном центре, городе Кириллов.

Лесопромышленный комплекс включает несколько небольших лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятия, наиболее крупное из которых Кирилловский сельский лесхоз – филиал ГУ "Вологдасельлес".

Машиностроение представлено в районе ОАО РТП "Кирилловское". Основное направление его деятельности - обслуживание и ремонт автомобилей.

Газоснабжение района осуществляет «Кирилловский райгаз» - филиал "Вологдаоблгаз", который поставляет сжиженный газ в баллонах.

Электроснабжение района от Кирилловских Электросетей (филиал "Вологдаэнерго").

На базе месторождения Коврижинское работает Кирилловский карьер Череповецкого карьерного управления. В карьере имеется дробильно-сортировочная фабрика, выпускающая фракционированный гравий, щебень, обогащенный песок. Годовой объем добычи – 120-150 тыс. кубометров.

Строительство, ремонт и эксплуатацию автомобильных дорог, проходящих по территории района, осуществляет Кирилловское ДРСУ "Вологдавтодор".

Основным предприятием, осуществляющим внутрирайонные пассажирские автобусные перевозки, является Кирилловское муниципальное ПАТП.

Агропромышленный комплекс района представлен несколькими сельхоз предприятиями, наиболее крупные из которых колхозы "Коминтерн-2" и "Николоторжский".[8]

Таким образом, техногенная нагрузка на район незначительна. Основные предприятия, загрязняющие окружающую среду Кирилловское районное потребительское общество, Кирилловский леспромхоз, ремонтно-техническое предприятие "Кирилловское", Кирилловское ДРСУ "Вологдавтодор", колхозы "Коминтерн-2" и "Николоторжский".

**3.3 Природные опасности в Кирилловском районе**

Экзогенные природные опасности для территории Кирилловского района, по генезису образования и факторами развития, характеризуются действием:

* поверхностных вод и ветра;
* подземных вод;
* склоновыми гравитационными процессами.

Действие воды и ветра, наряду с полезными свойствами, несет опасность окружающей среде и человеку.

Поверхностные воды при превышении необходимых норм и пересыщении влагой почвы и поверхностных вод, вызывают смыв почв и создают реальную опасность снижения почвенного плодородия или полной ликвидации почвенного покрова. Концентрируясь в понижениях микрорельефа на склонах, водные потоки становятся причиной развития линейных форм эрозии – оврагов, формирование которых полностью делает земли непригодными для хозяйственного использования, приводит к разрушению коммуникаций, инженерных объектов и других строений.

Территория района, по статистическим данным состояния современной овражности, относится к зоне с густотой оврагообразования (протяженность овражной сети на площадь территории) 0,011-0,02 км/км2 и плотностью овражной сети 0,011-0,1 ед/км2, то есть процессы оврагообразования не принадлежат к стратегическим рискам, создающим значительную величину опасности для экономики области.

Опасность, связанная с деятельностью рек – русловых процессов, наиболее ярко проявляется в размывах берегов, которые отражают естественную эволюцию различных форм русла – излучин, разветвлений, рукавов, меандр и других.

Подмываемый берег подвергается разрушению вместе с объектами и строениями, расположенными на нем, а на противоположном берегу, где происходит аккумуляция наносов, наблюдается заиления (обмеление) русла.

Эрозия почв, овражная эрозия и русловые процессы составляют последовательные звенья единой взаимосвязанной системы эрозионно-аккумулятивных процессов как природных явлений, развитие которых приводит к смыву почв, потере ими плодородия, разрушению или выводу из строя сельскохозяйственных земель, инженерных объектов и коммуникаций, хозяйственных и жилых строений, то есть являются разновидностью опасных природных процессов, связанных с деятельностью водных потоков.

На территории района расположено Шекснинское водохранилище, разрушение берегов которого может привести к опасности затопления значительных территорий и создать угрозу проживающему на этих территориях населению. (Приложение 2)

По масштабам охвата территорий, проживающего населения и наносимому ущербу берегоразрушительные процессы относятся к числу наиболее распространенных и опасных природных процессов в Кирилловском районе.

Также для района характерен процесс подтопления – опасный геологический экзогенный процесс, формирующийся под действием природных и техногенных факторов. В результате подтопления изменяется водный режим и баланс территории (участка), происходит повышение уровней грунтовых вод (УГВ) и влажности горных пород, превышающих определенные критические значения и нарушающих необходимые условия для сохранения экосистем и хозяйственного использования территории.

Формирование подтопления носит скрытный (латентный), а его развитие «ползучий» характер. Воздействие подтопления являются неожиданным, что усиливает его опасный характер.

Территория рассматриваемого района входит в зону опасного подтопления, и проблема защиты от подтопления населенных пунктов, сельскохозяйственных и лесных угодий является одной из основных в системе природоохранных и инженерно-технических мероприятий, требующих значительных объемов работ и финансовых вложений.

До настоящего времени территория Вологодской области, в тектоническом отношении расположенная на устойчивой платформенной структуре, относилась к асейсмичным зонам, то есть без существенных землетрясений. По результатам последних исследований Вологодская область отнесена к зонам с пятибалльными землетрясениями. На территории Кирилловского района землетрясений не наблюдалось.[9]

Таким образом, территория Кирилловского района подвержена следующим природным опасностям: действиям поверхностных вод и ветра, подземных вод, склоновым гравитационным процессам, которые вызывают смыв почв, эрозию почв, овражную эрозию, разрушение берегов рек и водохранилища и процессы подтопления. Эти опасности развиты в слабой степени, поэтому не несут серьезных последствий. Вологодская область относится к зонам с пятибалльными землетрясениями. На территории района землетрясения не зафиксированы.

**Заключение**

В данной курсовой работе представлена характеристика техногенной нагрузки в Кирилловском районе Вологодской области, проанализированы техногенные и природные опасности.

В настоящее время исследования в области экологических рисов и техногенных систем малочисленны, а значит выявления основных источников техногенных нагрузок, анализ техногенных и природных опасностей актуален и необходим.

Следует отметить, что были применены элементы статистических, картографических методов, методов анализа, сравнения и обобщения. Эти методы позволяют наиболее полно отразить цель работы и решить основные задачи.

Из вышеперечисленного анализа следует, что техногенная нагрузка на район незначительна. Основные предприятия, загрязняющие окружающую среду Кирилловское районное потребительское общество, Кирилловский леспромхоз, ремонтно-техническое предприятие "Кирилловское", Кирилловское ДРСУ "Вологдавтодор", колхозы "Коминтерн-2" и "Николоторжский". Экологическая обстановка в районе оценивается как стабильная, выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду осуществляются в пределах установленных экологических нормативов.

Территория Кирилловского района подвержена следующим природным опасностям: действиям поверхностных вод и ветра, подземных вод, склоновым гравитационным процессам, которые вызывают смыв почв, эрозию почв, овражную эрозию, разрушение берегов рек и водохранилища и процессы подтопления. Эти опасности развиты в слабой степени, поэтому не несут серьезных последствий.

**Список использованных источников**

техногенный природный опасность

1. Чернавская, Н.М., Плескачева, Т.Б. Оценка риска – необходимый фактор безопасного развития общества /Н.М. Чернавская, Т.Б. Плескачева// Экономика природопользования/МГУ им.Ломоносова. – Москва, 2008. – № 5. – с. 71-82.

Акимова, Т.А. Экология. Природа – Человек – Техника / Т.А.Акимова, А.П.Кузьмин, В.В.Хаскин. - М., 2007.

1. Дергачева,Е.А. Вестник Брянского государственного технического университета/ Е.А.Дергачева // Вестник РФО. – 2009. – №2 (22).
2. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.kirillov.vologda.ru
3. Скупинов, Е.А. Атлас Вологодской области ГОУ ВПО «Вологодский государственный педагогический университет»: учебное пособие/Е.А.Скупинов. – СПб, ФГУП «Аэрогеодезия», Череповец, ООО «Порт – Апрель», 2007. – 108 с.
4. Орлов, А.И. Прикладная статистика/ А.И. Орлов. — М.: Экзамен, 2006. — 671 с.
5. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Картографический\_метод\_исследований
6. Комплексный территориальный кадастр природных ресурсов Кирилловского района. Выпуск 13. – Вологда, 2008. –32 с.
7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.school-obj.ru/index.php/2010-03-09-11-35-05/636-2-5-opasnosti-obuslovlennye-ekzogennymi-prirodnymi-processami.html