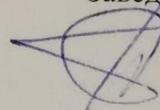


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт наук о Земле
Кафедра геоэкологии

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ
В ГЭК И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ
ЗАИМСТВОВАНИЯ

Заведующий кафедрой



(к.г.н., доцент,
зав.кафедрой)

С.И.Ларин

10.06.2017 г.

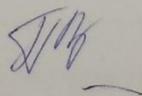
МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ТРАНСФОРМАЦИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА ТЕРРИТОРИИ В СВЯЗИ СО
СТРОИТЕЛЬСТВОМ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ КОНДИНСКОГО
РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ.

05.04.06. направление «Экология и природопользование»

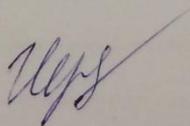
Магистерская программа «Геоэкологические основы устойчивого водопользования»

Выполнила работу
студентка 2 курса
очной формы обучения



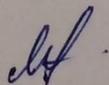
Петрова
Виктория
Игоревна

Научный руководитель
(ст. пр. кафедры
геоэкологии, к.б.н)



Иеронова
Виктория
Викторовна

Рецензент
(нач. отдела водного
хозяйства Нижне-Обского
бассейнового водного
управления)



Ярметова
Земфира
Рифхатовна

г. Тюмень, 2017

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	5
1.1. Основные понятия водного режима.....	5
1.2. Роль отдельных источников питания рек.....	15
1.3. Влияние хозяйственной деятельности на водный режим Кондинского района	17
Выводы	31
ГЛАВА 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОНДИНСКОГО РАЙОНА.....	33
2.1. Геология и рельеф.....	34
2.2. Климатические условия	36
2.3. Гидрологические условия	38
2.4. Почвенный покров.....	45
2.5. Растительный покров	48
Выводы	51
ГЛАВА 3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	53
Выводы	55
ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	56
4.1. Анализ динамики водного режима изучаемой территории.....	56
4.2. Оценка последствий изменения водного режима территории вдоль линейных объектов.....	64
Вывод	70
Заключение.....	71
Список источников	73
ПРИЛОЖЕНИЯ	78
Приложение А.....	79
Приложение Б	80
Приложение В	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение Г	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

"Изучая ландшафты в пространственной взаимосвязи и выявляя тенденции их развития через последовательные прохождения отдельных фаз, можно предсказывать и последствия глубокого вмешательства человека в природу". Нефф Э.

На данный момент человек активно потребляет богатства природы, осваивая все новые и новые территории. Какие-то земли подвергаются хозяйственной деятельности с незапамятных времен, какие-то в следствии развития технологий стали доступны относительно недавно. Не стал исключением и Кондинский район Ханты-Мансийского автономного округа, чья территория богата сырьем и в частности углеводородами. Район занимает 3е место по добыче нефти в округе. В 1960 году была открыта первая западносибирская нефть в районе посёлка Шаим. В 1962 году началась добыча разведанной нефти. С 1964 года начата отправка нефти на Омский нефтеперерабатывающий завод. В 1965 году был запущен нефтепровод Шаим - Тюмень. С этого момента можно отсчитывать начало интенсивного освоения территории Кондинского района.

По территории района проходит однопутная железная дорога Свердловск - Устье-Аха, общая протяжённость которой в границах района составляет 105 км.

В последние годы ускоренными темпами развивается строительство автодорог (в том числе «зимников»: например, в 2006 году было проложено 738,6 км зимних дорог). В 2013-2015 году была построена траса федерального значения Ханты-Мансийск - Советский. 15 лет назад была построена автодорога с твёрдым покрытием Урай – Междуреченский. Так же дорога продлилась на Междуреченский-Мортку. В ближайшее время остро стоит вопрос о построении дороги на Тюмень.

В ряду того, что район продолжает осваиваться и активно эксплуатироваться строительство линейных объектов, таких как дороги и трубопроводы, может сильно повлиять на водный режим территории. Так как местность равнинная, имеет слабую дренируемость, избыточное переувлажнение и пр. вопрос о трансформации территории в связи со строительством линейных объектов становится все более актуален.

Актуальность выполненной работы обусловлена разрастанием путей сообщения на исследуемой территории. Поскольку интенсивность обустройства местности увеличивается по годам, а разработка идет с конца пятидесятых годов, изучение этой характеристики представляет научный и практический интерес. Линейные объекты территории Кондинского района представлены автодорогами, трубопроводами, железными дорогами и линиями электропередач.

Цель работы – изучение трансформации водного режима в связи со строительством линейных объектов на примере Кондинского района ХМАО-Югры.

Для достижения цели в процессе работы решались следующие задачи:

- 1) изучить литературу, связанную с проблемой исследования;
- 2) дать физико-географическую характеристику территории Кондинского района;
- 3) провести анализ динамики водного режима изучаемой территории и сопоставить его с данными строительства линейных объектов;
- 4) выявить участки трансформации водного режима территории вдоль линейных объектов.

Объектом исследования в данной работе является водный режим территории Кондинского района, предмет исследования – изучение трансформации водного режима исследуемой территории в связи со возведением на них линейных объектов.

Методика расчета влияния строительства линейных объектов на водный режим территории Кондинского района, может быть использована для дальнейших расчётов прокладки линейных объектов на обводненных территориях.

Результаты проделанной работы могут быть использованы в учебном процессе и взяты за основу практических работ по предметам: «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании», «ГИС в географии», «Воднотехнические изыскания при обустройстве нефтегазовых промыслов», «Водопользование в нефтегазодобывающих районах» и пр.

В основу магистерской диссертации работы были положены фондовые материалы Нижне-Обского Бассейнового Водного Управления отдела водных ресурсов по Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре, кафедры геоэкологии Тюменского Государственного Университета и личные исследовательские данные.

Содержание дипломной работы изложено на 81 страницах печатного текста, который включает введение, 4 главы, заключение, список литературы, 10 таблиц, 4 приложения, 15 рисунков. При написании дипломной работы было использовано 68 литературных источников.

ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Основные понятия водного режима

Несмотря на то, что гидрологический режим и водный режим являются понятиями довольно схожими, у них есть довольно существенные различия.

Гидрологический режим – это совокупность закономерно повторяющихся изменений гидрологического состояния водного объекта, тогда как водный режим – это временные изменения расхода, уровня и объема воды в реках, озёрах, водохранилищах, болотах и других водных объектах.

На водный режим влияют такие факторы, как количество выпавших атмосферных осадков, испарение и температура воздуха (в районах с холодным и умеренным климатом).

Гидрологический режим – это понятие более ёмкое, водный режим является его составляющей. По мнению В.Н. Михайлова [41], любой водный объект и его гидрологический режим имеет набор определенных гидрологических характеристик. Он подразделял их на несколько групп:

1. Характеристики водного режима: уровень воды (м, см над), скорость течения (м/с), расход воды ($\text{м}^3/\text{с}$), сток воды за интервал времени (м^3 , км^3), уклон водной поверхности) и т.д.
2. Характеристики термического режима: температура воды, снега, льда ($^{\circ}\text{C}$), теплосодержание водного объекта или тепловой сток за интервал времени (Дж) и т.д.
3. Характеристики ледового режима: сроки наступления и окончания различных фаз ледового режима (замерзания, ледостава, таяния, вскрытия, очищения ото льда), толщина ледяного покрова, сплоченность льдов и т.д.
4. Характеристики режима наносов: содержание (концентрация) в воде взвешенных наносов или мутность воды ($\text{г}/\text{м}^3$, $\text{кг}/\text{м}^3$), расход наносов ($\text{кг}/\text{с}$), распределение наносов по фракциям (крупности) и т.д.
5. Характеристики формы и размера водного объекта: его площадь (м^2 , км^2), длина (м, км), ширина (м, км), глубина (м), объём воды в объекте (м^3 , км^3) и т.д.

Кроме того, помимо основных гидрологических характеристик, нужно помнить и о таких характеристиках, как гидрохимические (минерализацию воды, её солёность, содержание отдельных ионов солей, газов, загрязняющих веществ и др.); гидрофизические (плотность воды, вязкость воды и др.); гидробиологические (состав и численность водных организмов, величину биомассы) и др. [41].

Гидрологическое состояние данного водного объекта определяется совокупностью показателей гидрологических характеристик этого водного объекта в обозначенном месте

и в обозначенное время. При долгосрочном наблюдении за любым водным объектом прослеживаются закономерности в изменениях его гидрологического состояния, например, как в течение года. Иными словами, можно сказать, что гидрологический режим – это и есть совокупность закономерно повторяющихся изменений гидрологического состояния водного объекта. Сущностью гидрологического режима водных объектов являются изменения гидрологических характеристик в пространстве и во времени.

Важно помнить, что временная изменчивость может быть разных масштабов. Выделяют изменчивость вековую, многолетнюю, внутригодовую, или сезонную, кратковременную, имеющую период в несколько суток, сутки, минуты и секунды. Основные причины вековой и многолетней изменчивости гидрологических характеристик: изменения климата за долгий период и антропогенная деятельность человека. Основные причины внутригодовых изменений - это смена сезонов года; колебаний синоптического масштаба – процессы в атмосфере (перемещение циклонов, антициклонов и атмосферных фронтов); изменчивости суточного масштаба – вращение Земли вокруг оси и сопровождающие его смена дня и ночи и приливы.

Таким образом гидрологический режим водного объекта – это внешнее проявление более сложных процессов водного объекта или его взаимодействие с другими водными объектами, атмосферой, литосферой. Наблюдая за характеристиками водного режима, выясняя закономерности их изменений, то есть изучая их режим, природа изменений параметров данного водного объекта остается неизвестна. Для того чтобы их узнать, необходимо изучить как внутренние, так и внешние процессы, воздействующие на режим водного объекта [41].

Водный режим реки, это ни что иное как, закономерно повторяющиеся изменения во времени взаимосвязанных характеристик водного потока, а именно расхода и уровня воды, уклона водной поверхности и скоростей. В водном режиме, так же, как и в гидрологическом режиме есть временная изменчивость. Выделяются годовые циклы, отражающие внутригодовое изменение климатических элементов и неравномерность поступления воды в течение года, колебания от года к году, обусловленные многолетними колебаниями стока.

Река одна из составляющих ландшафта и ее режим является показателем влияния всей общности физико-географических и климатических факторов, присущих данной природной зоне. Из всех факторов ведущее место отводится осадкам и их распределению в течении года, режиму температуры воздуха, испарению и инфильтрации [12].

В связи с тем, что на равнинной территории природные факторы изменяются зонально, зонально и сменяются водный баланс с режимом рек. На основе этого В.А.

Троицкий обозначил такие гидрологические зоны: очень влажная (тундровая), избыточного увлажнения (лесная), переменного увлажнения (лесостепь), полусухая (степная и полупустынная) и сухая (пустынная) [63].

В горных областях выражена гидрологическая зональность из-за смены природных условий по высоте и смены ландшафтов. В каждой из зон можно выделить районы, внутри которых гидрологический режим прослеживается более однородно, чем во всей зоне.

В пределах каждой из зон или гидрологического района реки имеют схожие параметры водного режима, которые объясняются едиными параметрами образования стока. Данные параметры проявляются в циклическом чередовании периодов максимальной и минимальной водности внутри года, называемых фазами водного режима. Не смотря на схожие условия формирования, некоторые реки, протекающие на протяжении зоны, могут быть очень отличны друг от друга по режиму - это обусловлено особенностями речного бассейна. Такие реки являющимися аazonальными.

К аazonальным факторам режима рек относятся: рельеф бассейна, геологическое строение, степень облесенности, озерность и заболоченность. Сильно влияет на водный режим размер речного бассейна, его форма, а в горах - ориентация склонов по отношению к сторонам света и влагонасыщенным воздушным потокам. Влияние всех этих факторов на режим не однозначно. С одной стороны, они изменяют климатические условия - осадки, температуру воздуха, испарение, а с другой - влияют на добегание воды со склонов в русло и потери на инфильтрацию [12].

В водном режиме выделяют три основные фазы: половодье, межень и паводки.

Половодьем называют ежегодно повторяющийся в один и тот же сезон продолжительный и высокий подъем уровня и расхода воды. Зачастую оно сопровождается затоплением поймы.

Половодье различается по происхождению. Оно бывает снегового, снего-ледникового и дождевого происхождения. Во всех регионах Земного шара, оно возникает в разное время года. А.Н. Важнов отмечал, что весной оно наблюдается на Европейской равнине, в бассейне Амура летом и осенью, а в Средиземноморье – зимой [12]. Начало половодья определяют по дате постоянного увеличения расхода воды, перенесенного на гидрограф. Окончание половодья определить сложнее, особенно для рек с частыми дождевыми паводками. Вернее всего, за конец снегового половодья принимать такое время, когда через замыкающий створ пройдет остаток талой воды из самой дальней части бассейна реки. Для этого нужны данные о сходе снега, данные наблюдений за исчезновением ручьев.

Паводки имеют кратковременный подъем воды и вызваны они ливневыми дождями в теплый период или оттепелями зимой. Они нерегулярны. Так же они во многих регионах страны имеют разную принадлежность к сезонам. В европейской части России они протекают в осенние месяцы, а на реках северо-востока с середины лета по середину осени.

Межень – это период времени с низкой водностью реки, когда питание поступает преимущественно из подземных вод. Летняя межень свойственна рекам, у которых снег сходит весной, а летние дожди малы и не влияют на подъем уровня воды. Зимняя межень возникает в районах с устойчивой отрицательной температурой воздуха в холодное время года [12].

Половодье. Когда наступает половодье расходы воды, как правило, достигают максимальных значений в году и в несколько раз, превышают среднегодовой расход воды. В большинстве регионов нашей страны сток за время половодья составляет больше половины годового стока, а в засушливых районах, например, в Астраханской области, его доля значительно больше. В Тюменской области эти границы более размыты, так как территория простирается на многие километры с севера на юг и имеет несколько природных зон.

С переменной природных зон меняются масштабы и время наступления половодья. Сток достигает абсолютной величины за период половодья в зоне избыточного увлажнения. Продвигаясь на юг, в зону степей, он уменьшается. А в пустынных областях снижается до нуля. В пределах Восточно-Европейской равнины в лесной зоне он колеблется от 40 до 150 мм (без подземного питания), в лесостепной - от 30 до 100 мм, в степной - от 25 до 64 мм и в полупустынной не превышает 20-25 мм [12].

Однако, относительная величина стока за половодье наибольшая в полупустынной зоне - более 80% годового стока, а наименьшая в лесной - в среднем 50-60%.

Период протекания половодья варьирует в зависимости от географического положения бассейна: на юге Европейской равнины половодье проходит в среднем в начале весны - ее середине, а на реках севера и северо-востока – конец весны – начало лета. В Кондинском районе Тюменской области Ханты-Мансийского автономного округа – Югры половодье очень растянуто. Оно обычно начинается в середине апреля, бывало в верхнем течении в конце марта, тогда, когда в нижнем – в начале мая. В верхнем течении достигает своего пика в среднем конце мая - начале июня, в среднем и нижнем течении - в середине июня, и продолжается в течение лета и осени. Продолжительность половодья сильно варьирует. Средняя продолжительность половодья 138 дней. Но она не однородна по отрезкам реки. В некоторые годы, вместо 4,5 месяцев, половодье может растянуться на 6 - 7 мес. - до октября - ноября, до начала ледостава [23].

В горных областях с повышением местности возрастает количество осадков, как и влагонасыщенность снежного покрова. Увеличивается и сток за период половодья. Начало и конец половодья сдвигаются на более поздние сроки, это происходит из-за запоздалого снеготаяния.

Зачастую на территории России весеннее или весенне-летнее половодье формируется по большей части талыми водами сезонных снегов, в горах - ледников. Его продолжительность зависит от одновременности схождения снега в бассейне. На равнинных территориях одновременное таяние может охватить бассейны огромной площади, в таких условиях половодье бывает высоким и продолжается в среднем до 3 месяцев. Чем больше бассейн, тем длительнее половодье, так как дружность таяния снег не одинакова на всей площади и из-за этого время добегания от верхних створов к нижним возрастает.

В большинстве случаев максимальные расходы воды на реках России формируются вовремя половодья талыми и дождевыми водами.

Если рассматривать реки в пределах какой-либо одной природной зоны, то пик половодья на них будет сильно различаться. Это связано с рельефом, почвогрунтами, растительностью, озерностью, заболоченностью и т. д. Чем мельче водосбор, тем больше различия [52].

На плоском рельефе стекание воды происходит медленнее, чем в бассейнах с густой речной и овражно-балочной сетью. В связи с этим в расчлененных водосборах половодье проходит более дружно, продолжительность его короче, а максимальные расходы больше, чем в слабо расчлененных.

В лесу снег тает медленнее и слабее по сравнению с полем. Из-за этого талая вода просачивается в почву. Благодаря чему на лесных реках половодье запаздывает, его высота ниже, в сравнении с открытыми реками. За счет того, что лес способствует переводу поверхностного стока в подземный, весенний сток понижается, а водность летней и зимней межени увеличивается. На регулирующую способность леса сильно влияет климатическая зона, количество насаждений, видовой состав, возраст леса и его сомкнутость, рельеф, почвы [40].

На максимальные расходы воды также влияет степень дренированности подземных вод. Чем крупнее бассейн, тем сильнее выражена глубина вреза русел. Поэтому можно снижение максимумов в малых водосборах больше. При полном облесении в больших бассейнах максимальные расходы талых вод снижаются в 2-2,5 раза, а в малых - до 5 и более раз.

Не малую роль в регулировании стока играют и болота с озерами. Они делают пики более плавными. Болота влияют на снижение летних максимумов, тогда, когда уровень грунтовых вод в болотных массивах понижается и их накопительная способность возрастает.

Величина модуля максимального расхода талых вод уменьшается с увеличением площади водосбора и зависит также от направления течения реки. Чем больше бассейн реки, тем меньше дружность снеготаяния территории. Поэтому талая вода поступает в русло не одновременно, и половодье более низкое. Кроме того, выполаживание половодья происходит за счет неодновременности добега талых вод с разных частей бассейна. Если к тому же река течет с севера на юг (в нашем случае с запада на восток), т. е. из районов с большими снеговыми запасами в районы с меньшим количеством снежных осадков и в направлении, противоположном движению фронта снеготаяния, то половодье еще больше выполаживается и модуль снижается, так как поступление талых вод из верховий отстает [68].

Зависимость половодья от гидрометеорологических факторов. Размеры и форма гидрографа половодья одной и той же реки очень зависят от гидрометеорологических условий и в этой связи могут сильно различаются по годам (рис. 1).

Главными факторами, влияющими на размеры половодья, являются:

- запас воды в снежном покрове;
- осадки, выпавшие на снежный покров и обнажившуюся почву;
- испарение с почвы и снежного покрова во время снеготаяния;
- инфильтрация воды в почву.

Сильное влияние на таяние снега и испарение оказывает температура.

Осенние осадки сильно влияют на влагосодержание почвы перед ее зимованием. Следовательно, это сказывается на потерях воды на инфильтрацию и размерах будущего половодья. На разных участках не равномерно промерзание и проницаемость почвы. На участках с большим промерзанием талая вода не только не просачивается, но и застаивается. Особенно это актуально для плоского рельефа [12].

Одной из особенностей леса является то, что колебания глубины промерзания почвы в нем меньше сказываются на величине потерь на инфильтрацию, так как в нем меньше капиллярных пустот, заполненных льдом [56].

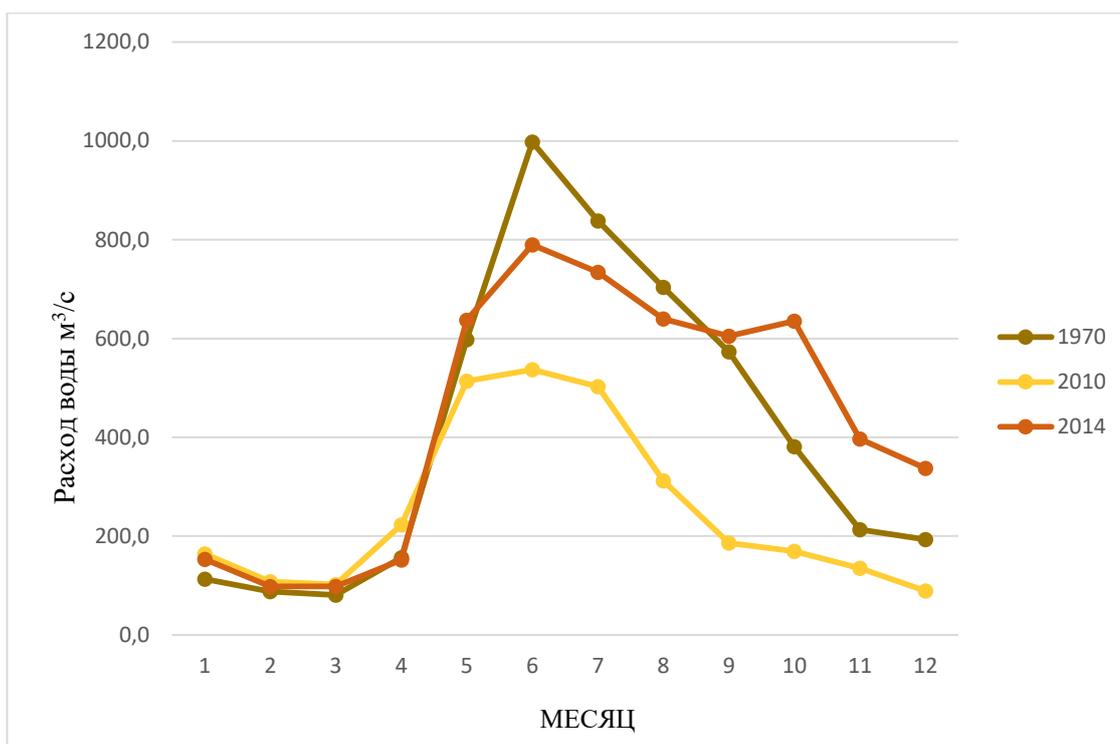


Рис. 1. Гидрографы р. Конда в с. Болчары за периоды половодья 1970, 2010 и 2014 г.

Дождевые паводки. На размеры дождевых паводков сильно влияет климат, ландшафтные особенности, площадь бассейна. В особенности стоит заострить внимание на размере бассейна, ведь чем больше бассейн, тем меньше модуль стока воды в водотоки.

Так же большое влияние оказывает частота и интенсивность дождей. При частых, но слабых дождях почва способна впитывать всю воду. Намного хуже, если осадки интенсивные и затягиваются по времени. Если это продолжается несколько дней, то риск подтопления сильно увеличивается и это может создать аварийную обстановку как в горах, так и на равнинной местности [27].

Основная потеря дождевых осадков происходит в результате инфильтрации в почву. Часть воды расходуется на смачивание растительности и заполнение бессточных углублений. В лесу вода задерживается в моховом покрове и в подстилке, а в болотистой местности идет на насыщение торфяной массы. Испарение происходит лишь от дождя до дождя.

Весной, после снеготаяния почва переувлажнена и по тому не способна принимать большое количество влаги, такой период наиболее типичен для паводков. В летние месяцы почва высушена транспирацией и испарением, она способна поглощать большое количество влаги и паводки случаются гораздо реже. Осенью впитывание влаги снова понижается.

Чем дальше от центра ливня, тем меньше его интенсивность, а это значит, что чем больше водосбор и чем он положе, тем больше разница в дружности добегаания вод [27].

Межень. Существует два типа межени - летняя и зимняя межень. Они различны по условиям питания. Главным отличием летней межени от зимней является то, что в подземном питании участвуют воды сезонного накопления, более динамичные во времени. Они накопились в грунте за время таяния снега и выпадения дождей весной. По мимо этого летняя межень подпитывается летними жидкими осадками.

Зимняя межень в большинстве случаев совпадает с ледоставом. Кондинский район не исключение. Поверхностного притока в этот период практически не наблюдается, и река питается подземными водами с глубины. Уменьшение водности в летнюю межень происходит, как правило, быстрее, чем зимой.

По всей территории страны наблюдается закономерности в распределении величин удельного стока и в продолжительности меженных периодов.

Продвигаясь с севера на юг, можно наблюдать уменьшение стока с севера на юг, особенно при переходе от степи к полупустыне. Например, в Западной Сибири и Казахстане при переходе от лесной зоны к полупустынной меженный сток падает от 2,0 л/с*км² практически до нуля.

С изменением геологического строения водосборов изменяется и минимальный сток, особенно это заметно в горах. Однако, чем выше территория, тем он выше и это связано с увеличением количества осадков и снегозапасов. Модули меженного стока варьируются в больших границах и в наиболее увлажненных зонах достигают до 6-10 л/с*км²[19].

Режим уровня воды и продольного уклона. Что бы узнать расходы воды нужно знать уровни воды. Для этого водные объекты оснащают гидрологическими станциями и постами, с которых регулярно снимаются данные. На основе данных об уровне воды строится график - кривая расходов.

Стоит сказать, что данные об уровнях воды так же важны и их получают не только для того, чтобы узнать расход воды. Максимальные уровни половодья и паводков необходимы при расчетах возможного подтопления местности и проектирования гидротехнических сооружений, так же они необходимы для судоходных водоемов и водоемов с ГЭС.

Общая картина касательно уровней может складываться лишь по систематическим, многолетним наблюдениям. Для каждого водомерного поста составляются таблицы характерных уровней, к которым относятся:

- 1) наивысший уровень половодья;

- 2) наивысший уровень весеннего ледохода без затора льда;
- 3) наивысший уровень весеннего ледохода при заторе льда;
- 4) наивысший уровень осеннего ледохода;
- 5) наивысший уровень летне-осенних паводков;
- 6) наинизший летний уровень;
- 7) наинизший зимний уровень.

По этим данным и строится ряд наблюдений за год, затем за многолетний период. Из этих данных высчитываются средние и выбираются экстремальные значения за все время.

На основе всего этого строятся типовые графики колебания уровня и кривые: а) частоты (повторяемости) и б) продолжительности уровня. Кривая частоты строится для того, чтобы определить число дней, когда уровень воды имел экстремальные показатели в данном промежутке времени. Уже по кривые частоты строится кривая продолжительности. Она имеет свои границы по числам дней, входящих в интервалы, которые строятся путем последовательного суммирования. Таким образом эта кривая дает представление о количестве дней, за которое уровень не опускался ниже данного значения.

Реки – продукт климата, а значит и уровни в разных природных зонах будут разные. Уровень воды в реке прежде всего зависит от количества воды прошедшей за единицу времени через створ реки, то есть от ее расхода и отражает изменения водности по периодам.

В условиях равнинного рельефа реки питаются в большинстве случаев талыми водами, следовательно, максимальные уровни воды наблюдаются во время половодья - весной или в начале лета. Высокие уровни типичны для крупных рек. Так как река большая, то амплитуда колебания уровня увеличивается вниз по течению и имеет наивысшие значения в нижнем бьефе. Перед дельтой река снижает уровни.

Река Конда – река среднего порядка, как уже было сказано ранее, имеет направленность течения с запада на восток. Этот фактор не мало важен в прогнозировании весенних паводков. Территория имеет слабый уклон и тогда, когда в верховьях реки начинается таяние, то в нижнем течении оно может запаздывать. Это может вызвать не желательный разлив воды и подтопление [35].

На более мелких реках уровень воды во время дождевых паводков может превышать максимальный уровень половодья. Это связано опять же с малой глубиной русла реки. Наивысшие уровни можно наблюдать в течение всего теплого периода.

Подъемы и спады уровней воды хорошо регулируются озерами, болотами и овражно-балочными системами. Не меньшую роль играет речная долина. Широкая пойма

снижает уровни, а сужения, напротив, поднимают уровни. На Конде имеется 3 озера в русле реки соры и туманы, так же множество меандр и озер-стариц [42].

Какими могут быть уровни воды на реках страны можно узнать, основываясь на классификациях рек [29, 24].

Уровень воды может колебаться под влиянием ледовых явлений, зарастания русел водной растительностью, естественных и искусственных подпоров, размывов и намывов в русле, а в устьевых областях также вследствие приливно-отливных и сгонно-нагонных явлений.

Когда на реке образуется лед, то сопротивление возрастает, уровень поднимается. В период ледостава на крупных реках он может возрасти больше чем на метр. Зимой он снижается в ряду отсутствия питания, но остается выше предзимнего.

Когда на реках образуется зажор, живое сечение забивается битым льдом и шугой, перед зажором повышение уровня может составлять 2-4 м. [19]. Тогда, когда после зажора уровни резко падают. Образовавшаяся естественная плотина в северных районах может существовать до весны. В такой ситуации весной происходит резкий спад, который позднее возрастает уже под влиянием талых вод. При необходимости и во избежание подтоплений, такие «плотины» взрывают, давая реке ускорить естественный процесс.

Такие повышения в основном образуются при ледоходе и присущи рекам Сибири и Дальнего Востока.

Одной из причин, нарушающих баланс между расходом и уровнем воды, является водная растительность. Она особенно опасна для не глубоких рек в летний период, где прогревание подъяма происходит быстро, что приводит к активному размножению фитопланктона. С начала развития растительности происходит увеличение шероховатости дна и стеснение потока. Это ведет к повышению уровня воды. С отмиранием растительности уровень наоборот падает [19].

Стоит отметить, что на крупных реках, особенно, где устье представляет эстуарий, одной из причин сильных колебаний уровня может быть сгонно-нагонными явлениями. Они образуются при действии ветра на водную поверхность и носят эпизодический характер.

Важным фактором в водном режиме реки является изменение продольного уклона. Профиль водной поверхности отражает профиль дна реки. На некоторых участках уклоны могут изменяться в зависимости от наполнения русла. На плесах при низких уровнях уклоны ниже, чем на перекатах. При повышении уровня воды они начинают выравниваться и наступает момент. При еще большем наполнении русла в местах с повышениями дна

возникает дополнительное сопротивление потоку за счет искривления русла, и уклоны в связи с этим возрастают [35].

Такая чередка между уклонами на плесах и перекатах влияет на сезонные изменения намыва и размыва русла: в половодье на плесах происходит размыв, а на перекатах намыв дна. В конце половодья все меняется с точностью, да на обрат.

Когда вода наполняет пойму направление течения определяется уже направлением коренных берегов. Какими уклоны будут дальше по реке уже зависит от изгибов и сужений долины. В сужениях уклон поверхности гораздо больше, чем на широких прямых участках.

В ситуациях с высокими паводками все в точности так же, как и при половодье [12].

1.2. Роль отдельных источников питания рек

Атмосферные осадки во все времена были главным источником питания всех рек на Земле. При формировании поверхностного стока, в особенности в паводковый период, выпадающие жидкие осадки играют основную роль. В холодный период на поверхности земли скапливается слой твердых атмосферных осадков, в частности снег. В период потепления снег, накопившийся за холодный период, тает, что и служит источником питания для рек, чьи долины простираются на равнине и в невысоких горах и их склонах. В горах же, выпавшие твердые осадки стаивают в теплое время года не полностью и питают ледники с вечными снегами на вершинах. Позже этими снегами и ледниками реки подпитываются. Процесс попадания талых вод в речную сеть несколько затянут, так как большая часть просачивается в почву. Подземные воды очень медленно попадают в русло реки, но тем не менее одна из частей талых вод вначале идет на их питание. Подземные воды они обеспечивают устойчивость речного стока, в особенности в зимнее время года. Подытожив вышесказанное, можно сказать, что реки берут свое питание из четырех источников - жидкие осадки, снежный покров, ледники и подземные воды [19].

В разных частях планеты преобладания того или иного вида питания, поступающего в реки неодинаково. Они главным образом изменяются в соответствии с временем года для одной и той же реки. Данные расхождения закономерны климатическим условиям: режиму осадков и температуре воздуха в течение года.

Пионером в рассмотрении роли климата в питании рек и влияние на их режим был русский климатолог и географ Александр Иванович Воейков. В своей работе "Климаты земного шара, России в особенности", опубликованной в 1884 г он изрек знаменитую фразу: "Реки суть продукт климата их бассейнов", чем обрек себя на постоянное цитирование. На сегодняшний день эта формулировка получила свое продолжение: "Реки и их режим представляют собой продукт климата на общем фоне воздействия и других компонентов

ландшафта и хозяйственной деятельности". В данном высказывании акцент ставится на климатической составляющей, однако не обходит вниманием геологическое строение бассейнов, их почвы, растительность, озерность и заболоченность, а также хозяйственная деятельность человека [3].

Изучение роли отдельно взятых источников питания является не простой задачей и решается в настоящее время. Как уже было подчеркнуто ранее, в некоторых районах большая часть атмосферных осадков перед тем как попасть в русло реки проходит стадию инфильтрации в верхние слои почвы. Такая картина наблюдается в лесных районах, где почвы хорошо абсорбируют атмосферные осадки. Подобное явление можно наблюдать на склонах гор, где обломочный материал так же инфильтрует дождевые и снеговые осадки. Основным способом оценки преобладающего питания в режиме реки является расчленение гидрографа. Первый, кто решил эту задачу был гидролог В.Г. Глушков. Решение заключалось в том, что на гидрографе прямыми или плавными линиями соединяются точки минимальных расходов предвесеннего периода и все частные минимумы меженного периода в периодах между паводками. Но есть недостаток у данного способа. При расчленении гидрографа таким методом не берутся во внимание особенности режима стока подземных вод в реки [19].

В последующей практике были предложены ряды решений этой проблемы. В дальнейшем был предложен ряд других способов расчленения гидрографов, учитывающих. Этим вопросом занимались А. В. Огиевский, Б. В. Поляков, М. И. Львович [37] и пр. и они рассматривали в своих расчетах режим стока подземных вод в реки. Б. И. Куделин занимался составлением типовых схем обозначения подземного питания на гидрографе в зависимости от глубины залегания водоносных пластов, дренирования их речной долиной и выхода подземных вод на дневную поверхность по отношению к урезу воды [28]. В условиях, когда река берет свое питание из водоносного горизонта, гидравлически связанного с рекой, способ расчленения рассчитан с учетом берегового регулирования, время которого равно периоду половодья либо паводка и времени добегания подземных вод в верхней части бассейна реки пришедших ранее в русло [3].

М. И. Львович разработал схему, с помощью которой можно узнать какие типы питания реки преобладают в период половодья (паводков), основанную на гипотезе, что общий приток подземных вод достигает максимальных значений на спаде половодья, как гидравлически связанных, так и не связанных с русловыми водами [47]. С помощью этой наиболее правильной схемы можно максимально близко установить границу между поверхностным речным стоком и общим притоком подземных вод по линии 4, указанной на рисунке 2.

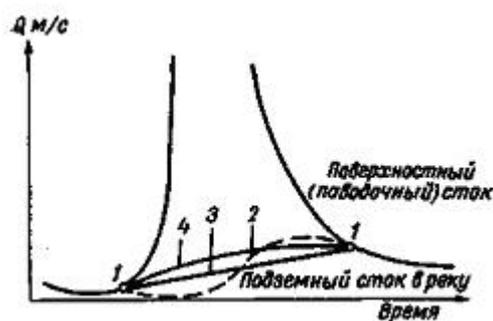


Рис. 2. Схема определения подземной составляющей речного стока в период половодья.

1 - точки соответствуют питанию рек подземными водами до и после половодья; 2 - естественный ход притока в реки подземных вод, гидравлически связанных с речными русловыми водами; 3 - линия, примерно характеризующая средний приток подземных вод, гидравлически связанных с русловыми водами; 4 - линия, принимаемая в качестве границы подземного и поверхностного стока с учетом питания рек подземными водами, гидравлически не связанными с русловыми.

1.3. Влияние хозяйственной деятельности на водный режим Кондинского района

Хозяйственная деятельность человека сильно влияет на изменение ландшафта, в особенности на водные объекты, и в некоторых случаях преобразует ее коренным образом. Вмешательство в естественные процессы влагооборота в ландшафте может привести к:

- 1) изменению условий влагонакопления и расходования влаги в бассейне;
- 2) непосредственному изменению режима стока в руслах.

Как правило в первом случае изменения условий влагонакопления и расходования влаги в бассейне происходят в результате сельскохозяйственных, лесомелиоративных и гидромелиоративных мероприятий, в которые входит обработка земли, посадка или вырубка лесов, орошение и обводнение в зонах неустойчивого и недостаточного увлажнения, осушения болот. Такие действия меняют водный режим относительно медленно, и от степени влияния зависит обратимость процесса. В случае с прямым воздействием на изменение режима стока воды в русло, среди которых: создание плотин и водохранилищ, изъятие воды из русел на орошение, питьевые и хозяйственные нужды или, напротив, добавление воды из других водных систем. Изменения водного режима в таком случае сказываются резко [40].

К территории Кондинского района скорее близок первый случай - изменение условий влагонакопления и расходования влаги в бассейне. В ряду того, что территория активно осваивается, то на ней производятся и лесомелиоративные работы, и гидромелиоративные мероприятия, однако вместе с тем и производится строительство дорог, трубопроводов и ЛЭП, которые скорее подпадают к второму случаю [12].

Антропогенная деятельность. По степени антропогенной трансформации современные ландшафты Земли можно разделить на две большие группы: 1. коренные (или первичные) и 2. природно-антропогенные. Ландшафты второй группы подразделяются на вторичные, антропогенно-модифицированные и техногенные.

Коренные (первичные) ландшафты представляют собой ландшафты зонального типа, которые не были затронуты деятельностью человека, то есть практически не трансформировались.

В некоторых случаях они могут быть затронуты факторами хозяйственной деятельности, оставленной с прежних времен или в настоящем, но не приводящим к тотальным изменениям ландшафта. Поэтому правильнее назвать эти ландшафты условно коренными.

В эту категорию входят ландшафты ледниковых пустынь, некоторые тропические пустыни, подавляющее большинство районов высоких гор, а также значительная часть ландшафта бореальных лесов и тундры. Это относится и к заповедникам и остальным строго охраняемым территориям. Некоторые исследователи рассматривают первичные (коренные) ландшафты как важнейший природный ресурс, который играет важную роль в стабилизации экосферы.

В этой связи следует отметить, что в России самая большая доля безледниковых коренных ландшафтов в мире. Вторичные ландшафты являются природно-антропогенными ландшафтами, которые сформировались на месте первичных в результате хозяйственной деятельности в настоящем или прошлом, существующей в относительно стабильном состоянии на протяжении десятилетий, а в некотором случае и столетий. Такие ландшафты отличаются антропогенной активностью средней интенсивности или точечными очагами интенсивной хозяйственной деятельности [30].

Существует много примеров вторично воспроизводимых ландшафтов, таких как мелколиственные (березовые и осиновые) леса Русской равнины присущи и Кондинскому району), ксерофитные (сухие) кустарники и леса средиземноморского типа, деградированные степи, трансформированные саванны и многие другие. Общий для всех ландшафтов этой категории является преобладание видимого изменения сообществ, то есть вторичная растительность. Наряду с этим происходят изменения в характеристиках почв, микроклимата и других составляющих ландшафта. К категории антропогенно-модифицированных ландшафтов можно отнести ландшафты с крайне высокой степенью трансформации.

В них антропогенные изменения проходили более быстро, чем в естественной смене географических условий. Эти ландшафты имеют принцип работы, с одной стороны, как

природные системы, а с другой стороны, они очень зависят от человеческой деятельности. К этой категории относятся прежде всего сельскохозяйственные модификации ландшафтов: поля (орошаемые и неорошаемые), огороды, сады, плантации и пастбища различных типов. Сюда же входят территории интенсивного, целенаправленного культивирования древесины (лесоводство). В категорию антропогенно-модифицированных ландшафтов входят охраняемые зоны отдыха, и парки в первую очередь [30].

Техногенные ландшафты - это природные системы, контролируемые в первую очередь человеческой деятельностью. Это городские системы со всей городской и пригородной инфраструктурой: жилые районы, улицы и площади, зоны отдыха, промышленные зоны, транспортные системы, системы жизнеобеспечения (водоснабжение и канализация, сбор и обработка мусора, энергоснабжение и отопление) и т. д. Сюда же включаются места разработки, добычи и переработки полезных. Минеральные ресурсы (карьеры, шахты, нефтяные месторождения и т. Д.). Это ландшафты гидротехнических сооружений (плотины, водохранилища, каналы, насосные станции и пр.) с прилегающими акваториями. Антропогенные ландшафты можно разделить на следующие категории: ландшафты неорошаемого земледелия, орошаемого земледелия, ландшафты пастбищ, ландшафты лесного хозяйства, ландшафты горной промышленности, урбанизированные ландшафты, рекреационные ландшафты. Анализ характеристик каждого типа антропогенных ландшафтов был сделан Л. И. Кураковой в 1976 году [30].

Основными особенностями антропогенной трансформации ландшафтов и экосистем являются:

- Система почти полностью закрытой переходит в открытую. Это происходит из-за вытеснения биомассы свойственной этой территории Степень открытости системы, по-видимому, является показателем степени ее антропогенной трансформации.

- Однообразие ландшафтов растет. Уменьшение внутреннего разнообразия также может быть индикатором антропогенной трансформации.

- Производительность ландшафтов снижается в прямой (возможно, нелинейной) зависимости от интегрального антропогенного давления за относительно короткие промежутки времени.

- Чем выше антропогенное давление, тем больше нарушается эволюционное развитие ландшафтов и экосистем, то есть его естественное взросление и старение.

- Химическое равновесие было развито в ландшафтах и экосистемах в ходе их эволюции в доантропогенную эпоху. Антропогенные потоки химических элементов и их соединений часто на несколько порядков превышают уровень естественных потоков химических веществ.

- Увеличение скорости жизнедеятельности живых организмов.
- Постоянная трансформация земельного фонда.

Но особенно весомую роль играет постоянный и неуклонный рост использования транспортных средств, особенно тяжелого транспорта. Это сопровождается ростом автомобильных дорог, в том числе трасс. Около половины нефти, произведенной в мире, используется для автомобильного транспорта. Рост числа автомобилей неразрывно связано с процессами урбанизации.

Транспорт является очень важным неблагоприятным фактором для окружающей среды:

- Во-первых, почти все виды транспорта загрязняют окружающую среду, особенно воздух, а также воду. Помимо этого, создают шумовое и вибрационное загрязнение.
- Во-вторых, он занимает много земли для транспортной инфраструктуры - автомобильных и железных дорог, трубопроводов и пр. Сопутствующие дорогам склады, станции, стоянки и т. д. Транспортная инфраструктура создает значительную площадь искусственных ландшафтов.
- В-третьих, изымается значительный объем природных ресурсов для построения автомагистралей.
- В-четвертых, все виды путей сообщений представляют собой механический геохимический барьер. Они препятствуют естественному круговороту вещества и энергии между ПТК [18].

Антропогенная деятельность является мощным стокоформирующим фактором и наряду с такими естественными факторами, как осадки, испарение, заболоченность, залесенность и др. оказывает существенное воздействие как на режим стока, так и его величину. Причем одни антропогенные факторы совершенно достоверно изменяют сток в сторону уменьшения (увеличения), другие оказывают неоднозначное и часто неопределенное влияние.

Виды хозяйственной деятельности предприятия, влияющий на сток рек:

- вырубка деревьев, снятие и перемещение почвенно-растительного слоя;
- расчленение ландшафта, отчуждение территории;
- осушения болот;
- разработка котлованов и траншей, перемещение, укладка грунта и других материалов [26].

Вырубка деревьев, снятие и перемещение почвенно-растительного слоя. Поверхность речных бассейнов, за исключением крутых скалистых склонов, а также ледников и многолетних снегов в горах, покрыта растительностью: естественным

травостоем, кустарником, моховым покровом, камышовыми зарослями и, конечно, лесом. Каждый из этих видов растительности по-особому влияет на процессы формирования и величину стока.

Лес главным образом оказывает свое влияние на влагонасыщенность почвы и уровень грунтовых вод. Согласно данным В.В.Рахманова в лесу влагозапасы и уровень грунтовых вод ниже, чем в поле [31].

Прежде всего, это различная шероховатость поверхности склонов речных бассейнов, влияющая на скорость движения воды по поверхности. Ее снижение ведет к дополнительному расходованию воды на испарение и фильтрацию в почву. Корни растений рыхлят почву, отмершие остатки растительности обогащают ее, улучшают структуру. Все это создает дополнительные благоприятные условия для фильтрации воды. От характера растительности во многом зависят суммарные потери осадков на испарение. Это прежде всего транспирация, а также испарение осадков, удерживаемых кроной растений [34].

Большое влияние оказывает растительность на процессы накопления и стаивания снежного покрова. Массивы кустарников, камышовых зарослей и особенно лесные полосы или опушки лесных массивов служат местами скопления снега, сдуваемого с открытых пространств. Таяние снега весной в этих местах происходит в течение более длительного времени, что существенно увеличивает продолжительность весеннего половодья. Менее глубоко промерзшая в местах скопления снега почва в большей степени способна впитывать талые воды, что также способствует регулированию стока.

Особое внимание гидрологи уделяют, конечно, лесной растительности, оказывающей наиболее сильное влияние на сток. Необходимо учитывать фазу режима (половодье, межень, годовой цикл), видовой состав, густоту и возраст лесов, в также характер почво-грунтов, на которых он произрастает. Значительно различается также влияние леса в разных природных ландшафтах.

Сведение растительности с водосбора влечет за собой деградацию почв, уменьшение количества почвенной влаги, увеличение скорости ветров, увеличение критических отметок половодья, смыв грунта итд. [34].

Наиболее выражено этот процесс можно наблюдать на местах вырубок леса. Годовой сток увеличивается на 40—60 %, весенний на 30—40 %, меженный на 80 % после первого года после сведения леса. Планомерно с взрослением леса показатели стока становятся меньше, и спустя 30 лет годовой сток до вырубки леса уменьшается на 40 %, весенний на 20 %, меженный на 40 %. С возрастом показатели стока вновь начинают расти и ориентировочно через 100-120 лет достигают своих изначальных показателей. По данным

математического моделирования О.В.Кашменской и Н.А.Назарова этот ход изменения стока, полученный экспериментально, который на прямую связан с возрастом леса [34].

Суть изучения воздействия вырубок на сточный режим вод заключается не только в уменьшении испарения, но и возрастанием глубины промерзания. Глубина промерзания почвы в лесу примерно на 15-35 см меньше, чем на открытой местности, а иногда остаются тальми весь холодный период [37].

Торфонакопление и болотообразование как физико-географический макропроцесс является одним из следствий вырубок леса. Территория сама по себе склонна к этим процессам, но сведение леса, лишь усугубляет ситуацию. Плюсом образования этих процессов является то, что эрозия морфоструктур приостанавливается, ну а минусом данного процесса является то, что увеличивается поверхностный сток, который размывает морфоскульптуры. Эти два противоречивых друг другу процесса являются основополагающими в формировании и развитии структур болотных образований, например, таких как озерно-болотные системы.

В работе К.Е.Иванова «Водообмен в болотных ландшафтах» ведущая роль отведена количественному анализу взаимосвязей структурных и биофизических свойств болотных ландшафтов с процессами водообмена в них и с внешней средой. За фундамент в этой работе была взята теория гидроморфологических связей в болотных системах [26].

Подытожив вышесказанное можно сказать, что лесомелиаративные мероприятия, и особенно рубки леса, оказывают весомое влияние на все элементы водного баланса и режима территории [34].

Расчленение ландшафта, отчуждение территории. Месторождения нефти и газа находятся на большой удаленности друг от друга. При освоении их и дальнейшей эксплуатации строятся автомобильные дороги, железные дороги, трубопроводы, телефонные линии и ЛЭП, но в силу малого уклона поверхности и большого процента заболоченности, можно наблюдать такую картину, что дорога линейный объект становится препятствием для циркуляции естественных процессов, например, таких как влагооборот. При не грамотном строительстве дороги неоднократно наблюдалось «разрезание ландшафта» - в одной стороне был здоровый лес, тогда как в другой части полностью залитое пространство с мертвыми деревьями. Так происходит, когда естественные токи воды не находят выхода, вода застаивается и происходит процесс заболачивания. Образуется так гахываемый механический геозкологический барьер [42].

Особенностью территории Кондинской низменности является высокая степень заозеренности и большой процент заболоченности. И потому влияние болот и озер

территории на речной сток имеет важное значение для оценки гидрологической роли в ПТК и для оценки возможных изменений расхода воды в процессе освоения территории [36].

Болота и озера из-за повышенного испарения и транспирации с поверхности снижают среднюю величину стока в речную сеть: с болот и озер в реку поступает меньшее количество воды, чем с рядом расположенных незаболоченных земель. Особенностью является то, что различие в испарении с поверхности заболоченной местности и необводненных территорий возрастает с сокращением общей увлажненности территории.

Известно, что болота не влияют на величину меженного стока, как считалось ранее. А связано это с тем, что в летний период болота испаряют со своей поверхности много воды и вместе с этим дают мало стока воды с поверхности. Так же меженному стоку не способствует то, что на болотах имеется торф, который накапливает воду и практически ее не отдает. Зимой на болотах промерзает деятельный слой и это тоже является причиной задержки воды в них [26].

Водный баланс любого водоема состоит из приходной и расходной частей. Источниками питания болот, как и любого другого водоема являются атмосферные осадки, поверхностный и подземный. Верховые болота от низинных отличаются преобладанием того или иного источника питания: для верховых болот типичным является питание атмосферными осадками, тогда как для низинных – поверхностные и подземные воды [13].

Основной статьей расходной части уравнения водного баланса болот является испарение с его поверхности, в том числе транспирации растительностью. Объем испарения в потреблении воды болота достигает 100% для низинных бессточных болот, лежащих во впадинах в аридной зоне, а в таких болотах севернее, в районах избыточного увлажнения составляет около 50%. Количество испарения болотом зависит от: климатических условий, увеличиваясь с уменьшением широты местности; от типа болота (испаряется большее количество влаги эвтрофными болотами, чем олиготрофными); от уровня высоты болотной грунтовой воды и воды в болоте (при значениях с высоким содержанием влаги испарение может приблизиться к значению испаряемости) [38]. Наибольшее количество водяного пара испаряется с болот в аридном субтропическом климате. В умеренном климате, наибольшее количество водяного пара теряют сфагново-осоковые и лесные болота (до 600 мм в летний период), наименьшее - сфагновые болота с полукустарниками (до 300 мм в теплый период). Испарение с мочажин обычно на 40-60% больше, чем испарение с гребней [25].

Преобладание тех или иных компонентов водного баланса болота изменяется со временем. Изменение условий питания и потребление влаги в болоте приводит к колебаниям уровня грунтовых вод, который обычно близок к поверхности болота и быстро

реагирует на изменения компонентов водного баланса [61]. Это определяет водный режим болот. Для торфяных болот в умеренном климате характерен водный режим, в котором пополнение влаги происходит весной в результате таяния снега. Уровень болотной воды весной максимален в апреле-мае. Летом влага расходуется в основном на испарение, реже уходит со стоком. Минимум уровни болотно-грунтовых вод в летнее время наблюдается в июле-сентябре. Зимой расход влаги с болот практически отсутствует, сток с них уменьшается практически до нуля, из-за замерзания деятельного слоя до полной глубины или понижения грунтовой воды. Минимальные уровни подземных болотных вод наблюдаются в феврале - начале марта [39].

В результате полувека освоения нефтегазоносных районов, природная среда автономного округа получила неопределимый ущерб, который в ближайшее время будет только возрастать, так как территория не выработана до конца и сырья еще много. В нынешней ситуации сохранение и восстановление экологии, предотвращение негативных антропогенных воздействий и устранение их последствий становятся главной задачей экополитики округа [64].

В Кондинском районе действует однопутная железная дорога Свердловск - Устье-Аха, она проходит через станции Куминский, Мортка и Междуреченский. Общая протяжённость железнодорожных путей в пределах изучаемой территории путей - 105 км.

Ныне ускоренными темпами прокладываются автодороги (в том числе «зимники»: к примеру, в 2006 году было проложено 738,6 км зимних дорог). Построены и сданы в эксплуатацию автодороги с твёрдым покрытием Урай - Междуреченский и Междуреченский - Мортка (с перспективой продолжения до Тюмени). Общая длина автодорог с твердым покрытием в Кондинском районе составляет примерно 258,2 км. Протяженность трубопровода на сегодняшний день насчитывает около 12000 (нефть, газ, вода) километров, а линий электропередач примерно 1000 км.

В 2013-2015 году была построена трасса федерального значения Ханты-Мансийск - Советский, которая расположена близко к границе водораздела р. Конды.

Особенностью антропогенного воздействия на окружающую среду в районах добычи нефти является характер и степень техногенного воздействия на природную среду, возникающую в результате нефтедобычи, меняется в соответствии с технологиями разработки сейсморазведки, геологоразведочного и разведочного бурения, разработки месторождений и пост-эксплуатационного периода нефтяных месторождений. Каждая стадия обусловлена своей спецификой «взаимосвязи» техногенных объектов и принимающих ПТК; своеобразными типами техногенных потоков, которые возникают как при авариях на нефтяных месторождениях, так и при нормальном режиме их эксплуатации.

Таким образом, при разработке месторождения поток загрязняющих веществ в природные компоненты связан, прежде всего, с работой транспортных путей, техники и механизмов строительства (выхлопы, промывка, сброс отработанных масел и пр.), утечкой из шламовых амбаров, жидкостей при гидравлическом испытании трубопроводов, при эксплуатации котельных. Нельзя не сказать, что порывы трубопровода и сжигание газа на факелах так же вносит большой процент загрязнения в окружающую среду [50, 51].

На этапе строительства наибольшее влияние на окружающую среду оказывает строительство линейных объектов в пределах таежной зоны в ряду чего идет отчуждение значительных площадей земель. Отличием линейных объектов от площадных является пространственная конфигурация объекта. Она выражается в превышении в сотни раз длины объекта его ширины, как уже было сказано ранее к таким объектам относятся автодороги, железные дороги, трубопроводы, ЛЭП, линии связи. Одной из особенностей Тюменской области является совместное строительство коридоров коммуникаций: автодорог, ЛЭП и трубопроводов. Такое построение позволяет экономить земельные ресурсы, однако усиливает нагрузку на ландшафт [59].

По своему назначению нефтепроводы и нефтепродуктопроводы подразделяются на следующие группы: 1) внутренние(внутриплощадочные) – соединяют различные объекты и установки на промыслах,; 2) местные(междупромысловые) – по сравнению с внутренними имеют большую протяженность и соединяют промыслы или перерабатывающие заводы с главной станцией магистрального нефтепровода; 3) магистральные (МН) – характеризуется высокой пропускной способностью и большой протяженностью (сотни и тысячи километров), с диаметром трубопровода от 219 до 1220 мм.;4) технологические [59].

Так же трубопроводы имеют разные типы прокладки: подземную, наземную и надземную. Определение типа прокладки трубопровода зависит от тех условий, в которых он проложен и из расчёта о возможных последствиях в случае разрушения трубопровода.

Участками повышенной опасности являются места переброски труб через водные объекты, так как в таких местах увеличивается риск коррозии и утечки продукта. Исходя из условий среды и выбирают способ прокладки трубопровода. Неизменным является в таких участках то, что трубы устанавливаются с подходящим антикоррозионным покрытием и проводят экспертизы чаще обычного. На территории Кондинского района основным типом прокладки труб является наземная прокладка и подземная прокладка. На технологических площадках и в местах перехода через реки и удобнее делать надземную прокладку [60].

Все нефтегазотранспортные артерии являются потенциально опасными как с экологической точки зрения, так и в промышленном отношении объектами, так как

содержат в себе явные и скрытые отказы, негативно воздействуя на основные компоненты ПТК - воздух, воду, почву, растительность, животный мир, ихтиофауну и человека.

В ходе трансформации экосистем при строительстве сети линейных объектов загрязнение окружающей среды - это скорее следствие от преобразование изначальных геохимических процессов: нарушение и разрушение ландшафтов, почвенно-растительного покрова, фауны. Говоря о северных регионах следует помнить, что для местности не изменение структуры традиционного природопользования и расселения населения (коренных народов).

Основную нагрузку при прокладке линейных объектов претерпевает рельеф местности. Например, увалисто-холмистый рельеф территории с включениями болот и подболоченных земель, отягощенный реками и ручьями, мешает прохождению техники, являясь помехой в любой сезон. Зачастую в процессе строительства происходит. В ходе прохождения строительной техники возникает обнажение склонов и бровок долин в полосе трассы трубопроводов, которые разрушают естественные откосы. Ситуация ухудшается во время наступления таяния снега и в период паводков, когда под влиянием обильных осадков территория перенасыщена влагой и приобретая текучую консистенцию, становится источником новых более интенсивных эрозионных процессов. Как следствие расширяется зона воздействия, выходя за рамки положенного отвода.

Когда линии сообщений прокладывают через относительно небольшие болота и подболоченные земли полностью изымаются торфяники, что приводит к деградации микрорельефа болот. Когда дело касается крупных болотных массивов, то происходит обратное, они практически не подвергаются деградации, а при мощном слое торфа (более 3 м) на поверхности траншеи можно наблюдать развитие открытых окон воды - мелких вытянутых озер (Рис.3).

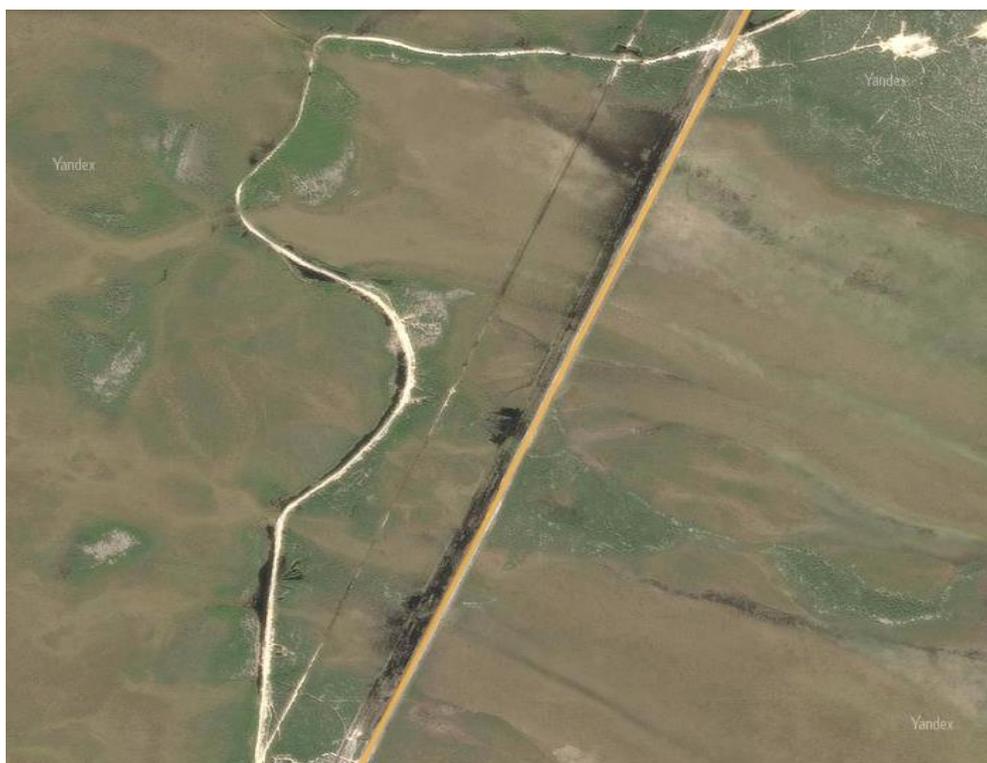


Рис. 3. Кондинский район. Пример возникновения мелких внутриболотных вытянутых озер в результате строительства линейных объектов. Изображение получено через Yandex-карты в масштабе 1:200.

Сильное воздействие на грунты доходит лишь до 2-4 м и на малых площадях полосой от 4-6 до 20 м. Все зависит от диаметра трубопровода (от 6 до 530 мм). По окончании строительных работ образуется линейно-бугорковый рельеф.

На территории Тюменской области, особенно в районах избыточной влажности (на отдельных месторождениях Среднего Приобья и Кондинского Полесья заболоченность и заозеренность превышают 80%) прокладка линейных объектов, в частности трубопроводов, оказывает весомое влияние на поверхностные воды, в следствии которые происходит механическое нарушение пойм, русел и акватории водоемов, а также загрязнение нефтью и ее продуктами при возникновении аварий [11, 32].

В ряду того, что прокладка переходов через водные объекты производилась траншейным способом, технология которого, не смотря на широкое распространение имеет ряд существенных недостатков, которые не отвечают современным положениям по охране окружающей среды. Минусами траншейного способа являются механизированная разработка нижних слоев грунта береговых траншей и русловых участков, большой объем земляных и трудоемких водолазных работ, наличие громоздких утяжеляющих грузов, повышенная взмученность и др. В ходе применения такого способа наиболее тяжелы последствия от прокладки переходов магистральными трубопроводами под малыми реками (с шириной водной поверхности до 50 м и глубиной до 2 м), так как их русла больше не

восстанавливаются, после чего происходит его смещение, заболачивание местности, зарастание берегов, нарушение режима водности. В основном малые реки важны для питания средних и крупных озер, как места нерестилищ и нагула рыб. Траншейный способ не подходит для прокладки труб зимой, он препятствует судоходству, а низкий уровень надежности этого метода приводит к многочисленным авариям, в результате которых разливаются нефтепродукты, которые загрязняют большую площадь водного пространства. В среднем 1 тонна нефти покрывает до 30 км² водной акватории [8].

Таким образом, влияние на природные комплексы русловых, пойменных и береговых участков происходит при всех производственных процессах, сопутствующих строительству трубопроводов траншейным способом.

Для уменьшения влияния на водные объекты в жизнь стали воплощать инновационные методы строительства подводных переходов для труб, в числе которых метод бестраншейного способа сооружения. Первыми в России данный метод организовала в 1971 г. американской фирма «Titan Contractors». В настоящее время ежегодно осуществляется строительство подводных переходов разными способами, включая бестраншейный. На данный момент количество действующих подводных переходов на территории России превышает 5 тыс. км, а их общая протяженность - 3 тыс. км. [44].

Большим плюсом этого способа прокладки подводных переходов очевидны как с экономической точки зрения (стоимости строительно-монтажных работ меньше в 2 раза; строительство осуществляется быстрее в 1,5-2 раза), так и с точки зрения охраны окружающей среды (абсолютное отсутствие земляных работ в русловой части, исключение возникновения нарушения экологического равновесия в зоне осуществления работ и сопряженной территории, уменьшение нагрузок на трубопровод, связанных с изменением русел рек и эрозией берегов, работы могут осуществляться круглогодично и погода уже не является помехой, минимальные экологические риски при эксплуатации).

Помимо поверхностных вод (не исключая болота) сильному площадному воздействию от прокладки трубопроводов подвержен почвенно-растительный покров. Разрешенной зоной для непосредственного воздействия является зона в пределах 30-метровой полосы, примыкающей к внутрипромысловым трубопроводам [45], и до 50-метровой на магистральных [49]. Зона косвенного воздействия может достигать 120-200 м [49] и даже 300-500 м. [45]. Но глубина и продолжительность воздействия зависят от степени нарушенности территории и типа местности.

Почвенно-растительный покров в полосе прямого воздействия (траншея и вдольтрассовый проезд) изменен полностью и естественному самовосстановлению как правило не подлежит, за исключением пойм рек. Благодаря тому, что с биоценоз пойм и

сопряженных территорий часто обновляется (в ряду малого срока жизни растительности), то он способен быстро восстанавливаться [9]. К примеру, луговая растительность в поймах рек, испытывающих сезонное заливание, восстанавливаются через 5-7 лет после снятия нагрузок. Кустарники ив в пойме способны восстанавливаться за 10-15 лет. На внутриболотных реках процесс восстановления растительности происходит медленнее за счет большой степени эвтрофикации и малых скоростях течения медленнее, но в рекультивации они не нуждаются.

Благодаря избыточному увлажнению биоценозы низинных и переходных травяных и травяно-моховых болот способны восстанавливаться уже на третий год. После нарушения таких болот на их месте формируются осоковые, осоково-пушицевые, пушицево-осоково-политриховые, вейниково-политриховые, морошково-политриховые группировки, покрывающие 40-60% почвы. В напочвенном покрове появляются сфагновые мхи. В течение 20 лет изначальный вид нарушенных болот восстанавливается до прежнего вида.

По причине разрушения и перемещения торфяной залежи и образования валов насыпного и перевернутого торфа на верховых торфяниках и мелкозалежных болотах образуются благоприятные условия для появления кустарниковой растительности, а в средне- и южнотаежной подзонах – древесной растительности на болотах. Древесно-кустарничковая растительность, образовавшаяся на этих новых формах рельефа, в дальнейшем хорошо растет по мере минерализации торфа. Подобное лесообразование способствует разрушению торфяной залежи, особенно на болотах с торфом малой мощности. [57].

В сравнении с таежными сообществами биоценозы тундр восстанавливаются гораздо медленнее. Самовосстановление исходных растительных сообществ в тундрах происходит через мелколиственные сукцессионные замещения в течение 60-70 лет для березняков и осинников, 150-200 лет для сосняков и 300-400 лет для кедрочай [49].

На территориях с многолетнемерзлыми породами вырубка деревьев, уничтожение кустарничкового и напочвенного покрова, снятия торфянистого горизонта условия крайне неблагоприятны. Лишь через 5 лет после нарушения на буграх встречаются группы экземпляров осоки шаровидной и редкие пятна политриховых мхов, покрывающих всего 10-20% поверхности. Кустарничково-травяно-моховые сообщества замещаются на травяно-моховые, которые на следующей стадии развития переходят в травяно-моховые заболоченные сообщества, что приводит к усилению заболачивания территории. Самостоятельно биоценозы плохо справляются с подобным влиянием и рекомендуется проводить рекультивацию изначального растительного покрова искусственно [58].

На сегодняшний день общая площадь распределенного фонда недр, отведенного для поиска и добычи углеводородного сырья, составляет 160 тыс. км², что является 28% территории района.

Значительная часть распределенных земель относится к нефтяным компаниям, таким как НК «Лукойл», «Сургутнефтегаз», «Роснефть», НК «Славнефть», ТНК-ВР Менеджмент. Всего в 2005 году в районе было задействовано 66 предприятий, в том числе 66 предприятий относящимся к этим нефтяным компаниям [5].

Месторасположение лицензионных участков, на которых ведется разведка и добыча углеводородов, определяется расположением месторождений. В результате происходит значительное неравномерное распределение ресурсов в природной среде и, как следствие, распределение техногенного воздействия на территории (недропользование, городские и промышленные комплексы, линейные техногенные объекты) [6].

Районы давно разрабатываемых крупных и уникальных месторождений Среднего Приобья подвержены высокой антропогенной нагрузке различных экологически небезопасных производств и транспортных систем. Крайняя техногенная нагрузка закреплена на большинстве «старых» крупных нефтегазовых месторождений. К таким относится месторождение первой нефти «Шаимское», находящееся в Кондинском районе, где добыча идет с 1960 года [51].

Трансформация земель. Среди проблем, приуроченных для всех областей добычи нефти и газа, в том числе для территории района, является дестабилизация состояния и деградация больших площадей земель. Обеспечение добычи и транспортировки нефти осуществляется путем организации многочисленных пространственно-разобщенных площадок и построением обширной сети разнообразных линейных коммуникаций. В последнее время в ХМАО пробурено десятки тысяч скважин, проложено более 1000 км железных дорог и около 6000 км автодорог с твердым покрытием, несколько тысяч газопроводов, нефтепроводов и ЛЭП. По данным Управления Роснедвижимости в ХМАО в структуре земельных ресурсов автономного округа к началу 2006 года земля, выделенная для нужд нефтегазового сектора составляет 125,3 тыс.га., это 0,2% от всей территории округа. Площадь нарушенных земель составляет 52,8 тыс.га, это земля которая потеряла свою хозяйственную ценность или отрицательна для природной среды.

Вывод земли из регулярного землепользования наиболее активно ведется для обустройства месторождений. Перемещение огромных объемов грунта в процессе механогенеза (около 50 миллионов кубических метров в год). Это приводит к сведению растительного покрова, деградации почв, изменения геохимических, геоморфологических и гидрохимических характеристик природных комплексов [7]. Вырубка лесов вблизи дорог

и передвижение грунта на склонах приводит к процессам водной эрозии, а как следствие происходит образование оврагов. Активация вторичных рельефообразующих процессов в результате частичного или полного разрушения почв приводит к нарушению теплового баланса, растрескиванию почвы, просадкам, образованию промоин и ложбин стока.

Наглядным примером разрушения естественных путей миграции влаги почвы является образование зон осушения и переизбытка влаги [16]. В этом случае происходит преобразование природных ландшафтов далеко за пределы отведенной под промысел земли. Например, при построении линейных объектов на каждый нормативный гектар отвода реальное отчуждение может достигать до 10-15 гектаров [5].

Степень негативных последствий антропогенных воздействий непосредственно связана с географическими особенностями региона. Таким образом, процессы заболачивания, возникающие в результате нарушения направления поверхностного стока, совпадают с общими региональными тенденциями тайги Западной Сибири и часто становятся необратимыми.

На территории АО нефтяная промышленность, прежде всего, базируется на территории гослесфонда и поэтому она влияет, прежде всего, на лесное хозяйство. Но одной из положительных тенденций следует отметить первопроходческую роль в развитии региона, особенно прокладку дорог, способствующую эксплуатации лесных массивов, ранее считавшихся экономически недоступными. Это является предпосылкой для дальнейшей разработки лесных богатств. Однако, лес Кондинского района имеет низкий бонитет и поэтому не ко всем территориям это относится. В более ранние годы территория подвергалась активным вырубкам и сплаву древесины по главной водной артерии района – реке Конде [2].

На нынешний момент на территории не только нет роста ведения лесного хозяйства, но и наступают последствия нефтедобычи прошлых лет. Но негативное влияние добычи нефти было многогранным и крупномасштабным. В течение всего периода развития территорий нефтедобывающей промышленности шел интенсивный процесс сведения лесопродуцирующих площадей, его общего числа и захламления территории. Объем вырубки в отчужденных землях почти равен объему вырубки основного пользования. Лесные пожары также способствовали сокращению лесных территорий, которые с момента начала добычи нефти возросли в несколько раз [5].

Выводы

В данной главе был посвящен вопрос о том какое значение имеет изучение водного режима, из чего он складывается, какие факторы на него влияют. Были рассмотрены виды

техногенного ландшафта, причины его возникновения и его влияния на экологию зоны избыточного увлажнения. Особое внимание было уделено видам линейных антропогенных объектов, их постройке, режиму эксплуатации и влияния на ландшафты Тюменской области.

Рассмотрев труды ученых, занимавшихся вопросом водного режима можно сделать вывод о том, что вопрос является довольно изученным, но и в настоящее время остается актуальным и требующим внимания.

ГЛАВА 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОНДИНСКОГО РАЙОНА

Кондинский район располагается в центральной части Западно-Сибирской равнины, в юго-западной части Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, в пределах Кондинской низменности. Административным центром является п.г.т. Междуреченский. Простирается район с севера на юг на 300 км, с запада на восток - 340 км. Общая площадь Кондинского района 5517028 га., это 1/10 от площади территории ХМАО-Югры.

Граничит Кондинский район с юго-востока с Тобольским районом, с востока с Уватским, с северо-востока и севера с Ханты - Мансийским, Октябрьским и Советским районами (Рис. 4). С запада соседствует со Свердловской областью.

Кондинский район находится в Западно-Сибирской физико-географической стране, Обско-Иртышской ландшафтной области, Кондо-Тавдинской и Кондинской ландшафтных провинциях. В пределах Тавдинско-Кондинской наклонной равнины Кондинского района расположилась Кондо-Тавдинская ландшафтная провинция пологоволнистых болотно-лесных равнин со средними высотами 70-100 м. Местность густо расчленена сетью небольших рек и дрен. В северной части района типичны еловые и кедровые с примесью березы мелкотравно-зеленомошные леса.

Рельеф изучаемой территории – плоский и низменный. Наивысшая точка составляет всего 92 м над уровнем моря, она расположена на юге района, рядом с пгт. Куминский. Самая низкая точка расположена на северо-востоке района, рядом с п. Болчары и ее высота 26 м. Почвы района в основном подзолистые, болотные. Болота занимают по некоторым данным 46,2 % площади района, но многие исследователи называют цифру и 60, и 70%. В северной и восточной частях множество озёр [15].



Рис.4. Кондинский район.

2.1. Геология и рельеф

В геологическом строении Кондинский район сложен породами палеозойского складчатого фундамента и платформенных образования мезо-кайнозойского возраста.

Платформенные образования мезо-кайнозойского возраста состоят из песчано-глинистых осадочных пород большой мощности. Их верхняя часть состоит из отложений олигоценного и четвертичного возраста.

Отложения олигоценного возраста залегают на глубинах 30-65 метров, и они состоят из светло-серых кварцевых и кварц-полевошпатовых песков, зеленовато-серыми глинами и алевритами. В верхней части лежат пески с прослоями глин и алевролитов. Их мощность 20-60 м.

Мощность четвертичных отложений достигает 40 м, в большинстве своем это верхнечетвертичные и современные отложения. Отложения имеют разнообразный литологический состав и генезис. Особенно широко получили свое распространение озерно-аллювиальные, аллювиальные, озерно-болотные образования [15].

В нескольких десятках километров к югу от города Урай проходит южная граница распространения вечной мерзлоты (разобъённой), глубокое залегание древней вечной мерзлоты (водораздельно-долинный тип). На подъездах к посёлку Междуреченский многолетней мерзлоты уже не обнаруживается.

Рельеф Кондинского района четко делится на:

* пойменную часть;

Поверхность поймы имеет вид плоской, сильно обводненной, заболоченной, местами покрытой участками леса равнину.

Абсолютные отметки поёмной части достигают 47 м, ширина доходит до 1,5 км, высота уступа над уровнем р. Конда 3-4 м;

* территории I – III надпойменных террас.

Поверхность I-ой надпойменной террасы относительно ровная, местами заболоченная, по всей площади имеет слабый наклон в сторону реки Конды. Абсолютные отметки I надпойменной террасы – 47-55 м, ширина достигает 600 м. Поверхность сложена отложениями Сартанского горизонта. Общая мощность горизонта отложений 7-15 м. и представлены они песками, супесями, суглинками, глинами, очень часто содержат прослой торфа.

Рельеф II-ой надпойменной террасы имеет абсолютные отметки 55-66 м. Он имеет вид слабохолмистой, в понижениях с верховыми болотами слабонаклонной равнины. Высота уступа между I-ой надпойменной террасы и II-ой в среднем составляет 2-4 м, но местами достигает 7-8 м и переходит в первый от поймы эрозионный уступ.

III-я надпойменная терраса представлена небольшими участками - останцами, её поверхность еще более выровненная, а переход к II и I террасам еще более плавный. Абсолютные отметки высот 62-64 м.

II и III надпойменные террасы сложены в основном аллювиальными отложениями Каргинского яруса общей мощности 20 м. А именно песками, с прослоями супесей и суглинка; супеси, с включениями гравия с гидроокислами железа, линзами песков и суглинков; суглинки с включениями гравия и гальки; глины, местами пылеватые, слюдистые с гидроокислами железа.

Для поймы присущи аллювиальные отложения, представленные разнозернистыми песками, суглинками, глинами, супесями. Мощность пойменных образований на некоторых участках достигает 10 м.

К водоразделам надпойменных террас приурочены озерно-болотные отложения, представленные торфом с общей мощностью 6 м.

Элювиально-делювиальные отложения характерны для склонов террас и оврагов, их мощность небольшая, около 1-1,5 м [4].

В настоящий момент самыми активными из физико-геологических процессов, являются: заболачивание и эрозийная деятельность водотоков. Особенно подвержена заболачиванию центральная часть территории, так как она имеет наименьший уклон.

Болота территории, в большинстве своем, верховые с прослоем торфа 0,3-6 м. Их поверхность ровная. Малый поверхностный сток с болота осуществляется в лог и далее в реки. Питаются болота преимущественно атмосферными осадками. На данный момент, в связи с активной застройкой территории Кондинского района линейными объектами естественный сток затруднен.

Эрозийная деятельность р. Конда и ее притоков заключается в разрушении берегов поймы и склонов надпойменных террас, а также в образовании оврагов [15].

Стоит отметить, что в настоящее время территория имеет тенденцию к опусканию в частности в местах добычи углеводородного сырья. Это происходит по тому, что территория разрабатывается чуть менее чем 70 лет и откачка сырья провоцирует проседание поверхности. Так же за проседанием поверхности растет уровень грунтовых вод, что напрямую влияет на водный режим территории.

Основное богатство района – нефть. Территория богата нефтегазовыми ресурсами. Месторождения нефти разрабатываются как в самом районе (особенно в центральной его части) и на границах с соседними муниципалитетами. Разработка месторождений началась с конца 50-х годов прошлого столетия. К этому времени большинство из крупных разработанных месторождений отработана уже на половину, но ситуация может

измениться в случае отработки глубинных, расположенных целиком (а не блоками) на территории района месторождений, что ожидается сразу в нескольких точках района в ближайшие годы.

Твердые полезные ископаемые. На территории района имеется много месторождений строительных материалов: глины кирпичные и керамзитовые, пески строительные и стекольные, песчано-гравийные смеси, кремнисто-опаловое сырье.

Месторождения торфа и сапропеля. Территория района богата залежами торфа. Различают три типа торфяных залежей: верховой, низинный и переходный. Верховой - самый продуктивный и перспективный в использовании тип, занимает большие площади водораздельных равнин и высоких террас.

Этот торф образует мощные залежи. Низинный тип торфа формируется в условиях богатого минерального питания грунтовыми и паводковыми водами. Переходный тип приурочен к окраинам верховых болот и болот притеррасного залегания.

Район обладает значительными запасами торфа в - северной части района выявлено 14 месторождений торфа с прогнозными запасами 952,6 млн. тонн, при средней глубине залегания 2,3 м.

Сапропели - озерные илы, образующиеся на дне озер за счет продуктов распада водных растительных, животных организмов и глинистых частиц. Сапропели – полезные ископаемые, имеющие уникальный органо-минеральный состав. Экономическая оценка месторождений сапропеля и песков отсутствует [15].

2.2. Климатические условия

Климат района – континентальный, характеризуется умеренно суровым, холодным, продолжительным зимним периодом и коротким летом. Главным климатообразующим фактором на территории района является зональный перенос воздушных масс, который может полностью или частично осложняться меридиональными синоптическими процессами. Климат формируется циклонической деятельностью. Прохождение циклонов сопровождается перепадами атмосферного давления и температуры, усилением ветра, осадками, метелью. Территория открыта для перемещения теплых воздушных масс с юга, со стороны Средней Азии, и с севера со стороны холодных морей Северного Ледовитого океана. Так же влияние оказывает близость Уральского горного массива, препятствующего зональному переносу. Эти факторы способствуют формированию континентального климата со значительными переходами температур воздуха зимой и летом, ночью и днем, быстрой сменой погодных условий, короткими межсезонными периодами [47]. В течение

всего года преобладают западные ветры. Летом дуют ветры северо-западного и северного направлений, зимой преобладают юго-западные и южные ветры.

Зимний период здесь суровый и продолжительный, с устойчивым снежным покровом; лето же короткое и сравнительно теплое; переходные периоды - с поздними весенними и ранними осенними заморозками. В среднем морозы здесь наступают с середины ноября, а прекращаются в апреле. Средняя температура января $-19,8$ °С, абсолютный минимум -49 °С. Продолжительность зимнего периода в среднем продолжается 25 недель. Образование снежного покрова происходит на 10 - 15 дней позже после перехода среднесуточной температуры через 0°C . Средние даты образования снежного покрова варьируются с 19 октября - 5 ноября. Устойчивый снежный покров образуется к началу ноября, его разрушение приходится на вторую декаду апреля. В среднем составляет 43 см. [47].

Весна в Кондинском районе относительно затяжная и прохладная. Повышение температуры воздуха замедляется таянием снежного покрова и постепенным оттаиванием обширных заболоченных пространств. Продолжительность летнего периода в среднем составляет 13 недель (с начала июня по начало сентября). Средняя температура июля $14,9$ °С, максимум 36 °С.

Осенний период короткий, с возвратом тепла в начале сезона. Понижение среднесуточной температуры воздуха осенью ниже 10°C и происходит в первых числах сентября, а ниже -10°C в середине октября [47].

Ведущим фактором формирования характера климата является величина суммарной солнечной радиации, поступающей к земной поверхности. И она в свою очередь связана с высотой солнца над горизонтом, которая изменяется от 46° (июнь) до 7° (декабрь). Продолжительность дня зимой составляет 6 часов (январь), весной (апрель) - 14,5 часов, летом (июнь) - 20 часов и осенью (октябрь) - 10 часов [47].

Среднегодовая скорость ветра находится в пределах 2,3 - 5,1 м/с. Наиболее сильные ветры наблюдаются в мае (4,5 м/с), наименее – в августе. Среднее число дней в году с сильным ветром (более 15 м/с) - от 1 до 14. Повторяемость скоростей ветра 2 - 5 м/с достигает 70 - 80%, из них более 49% - ветры со скоростью 3,5 м/с.

Среднегодовое количество осадков составляет 450-500 миллиметров. Основное их количество осадков выпадает в теплый период года - с апреля по октябрь (77%) с максимумом в июле - августе. Минимальные значения характерны для зимних месяцев. В период с ноября по март выпадает 13% от годового количества [33].

30% из всего количества выпадающих осадков приходится на твердые осадки (снег, снежная крупа, снежные зерна). Они выпадают с сентября по март. Жидкие осадки

составляют 60% и наблюдаются в основном в теплый период года (апрель - октябрь), но возможны и в зимние месяцы при оттепелях. Наименьшую долю (10%) составляют смешанные осадки (мокрый снег, снег с дождем, ледяной дождь) и наблюдаются в переходные периоды.

Максимальная глубина промерзания почвы - 2,40 м [33].

2.3. Гидрологические условия

Речная сеть территории района приурочена к бассейну Карского моря. Главная водной артерия района - река Конда. Она берёт начало на лесистом заболоченном водоразделе с р. Малой Сосьвой в Советском районе и протекает по Западно-Сибирской низменности по всей территории Кондинского района. Река пересекает район с северо-запада на восток, имеет множество притоков[15].

Конда, не считая Оби и Иртыша, она - первая по длине река среднего порядка в округе, третья по площади бассейна (после Северной Сосьвы и Ваха) и четвертая по водоносности (после Северной Сосьвы, Ваха и Тромъёгана).

Конда является левым притоком р. Иртыш и впадает в него на 86-м км от его устья. Имеет подковообразный вид: в верховьях течет на юг, в среднем течении - на восток, а в нижнем – на север. Перед впадением образует крупное проточное озеро - Кондинский Сор, в длину достигает до 50 км.

Длина реки составляет 1097 км, площадь водосбора 72,8 тыс. кв. км. Водосбор не симметричен: его левобережная часть в несколько раз больше правобережной. Это объясняется в первую очередь тем, что река имеет простираение с запада на северо-восток. К бассейну реки относится более 1420 водотоков, около 44 тыс. озер и огромное множество болот. Больше 82% водотоков имеет длину менее 10 км. Рек имеющих длину от 50 до 100 км всего 25, а более 100 км - 20, из них три реки длиной более 500 км и одна - более 1000 км[54].

Крупнейшими притоками считаются: слева - Мулымья, Большой Тап, Юконда, Кама, Большой Тетёр, Мордь-еган; справа - Кума, Эсс, Катым, Ворья, Ейтья.

Подживляющее большинство озер имеет площадь менее 1,0 км², что составляет 98,4% от общего числа озер Кондинского района, 645 водоемов - от 1,0 до 10 км², 44 - от 10 до 50 км², шесть - от 50 до 100 км² и только два озера - более 100 км². Общая площадь озер превышает 4350 км². Абсолютное большинство водоемов находится на сильно обводненных землях, это примерно 94% всех водоемов, суммарная площадь которых в бассейне реки достигает 38,6 тыс. км² [54].

Самые большие озера района - это Кондинский Сор, Леушинский Туман, Турсунтский Туман, Сырковое, Туман, Яхтуртуман, Среднесатыгинский Туман,

Картпаутур, Сатыгин-ский Туман, Темряк, Энетор, Мамкин Сор, Семивидово, Полушаимское и др. Озерность водосбора составляет 6,0%, болотистость - 53%.

Речная долина выражена слабо. Правый склон реки зачастую резкий и обрывистый. Левый склон обычно пологий, незаметно переходящий в окружающую местность, имеет малые высоты. Пойма реки в основном односторонняя (левобережная), низкая, заболоченная, с обилием малых водотоков и озер заросших древесно - кустарниковой растительностью.

Речное русло в ряду равнины территории и малых уклонов сильно меандрирует, ширина его в верхнем течении примерно составляет 15 - 20 м, в среднем и нижнем течении - 150 - 300 м. Типичными для русла являются острова, которые обычно делят реку на два рукава, один из которых в межень пересыхает. Глубина реки в таких местах колеблется от 1 - 2 м на перекатах до 4 - 14 м на плёсах [54].

Питание река имеет смешанное, но преобладает снеговое. Водный режим характеризуется ярко выраженным весенне-летним половодьем, летними и осенними паводками, превышающими в некоторые годы половодье.

Половодье довольно растянуто. Оно начинается в среднем в апреле (иногда в верхнем течении - в последних числах марта, а в нижнем - в начале мая), достигает пика в верхнем течении обычно в конце мая - начале июня, в среднем течении - около 10 июня, в нижнем - в середине июня, и продолжается в течение лета и осени до первых заморозков.

Продолжительность половодья в верхнем течении (д. Чантырья, г. Урай) составляет 120 - 130 дней - с середины апреля до середины августа, в среднем течении (пгт. Междуреченский, пгт. Кондинское) - 140 дней - с середины апреля до конца августа, в нижнем течении (с. Болчары, с. Алтай) - 150 дней - с середины апреля до середины сентября. В отдельные годы половодье растягивается на 6 - 7 мес. - до октября - ноября, то есть до начала первых ледовых явлений.

Летне-осенняя межень отчетливо выражена в верхнем течении, где она продолжается в среднем 70 дней (у д. Чантырья). В нижнем течении она бывает лишь один раз в несколько лет и может длиться в среднем до 40-45 дней.

В отдельные годы, когда случаются постоянные дождевые паводки, спад половодья затягивается до ледостава и летне-осенняя межень практически отсутствует.

Ход уровня воды в реке довольно любопытен. Это что связано с зарегулированностью ее стока большим количеством крупных озер и болот. В ряду чего весеннее половодье имеет вид растянутой одновершинной волны с высотой подъема 10-15 см/сутки.

Дождевые паводки в среднем и нижнем течении реки вызывают не значительное повышение уровня (10 - 25 см). Однако с интенсивными продолжительными дождями подъем воды может превышать максимальные расходы и объем стока весенне-летнего половодья.

Такое явление наблюдалось в 1950 г., где паводки вызвали подъем уровня на участке от пгт. Кондинское до с. Болчары на 1,2 - 2,0 м, что превысило максимальный уровень половодья на 0,3 - 0,5 м.

По длине реки многолетняя амплитуда наивысших уровней половодья нарастает от 1,9 м. у д.Чантырья до 3,4 м. у с.Болчары. С наступлением ледостава наблюдается небольшое повышение уровня, а затем его спад до минимума в конце зимы.

Средняя многолетняя годовая амплитуда колебаний уровня воды в реке в верхнем течении около 2,5 м в нижнем - 3,6 м.

В нижнем течении Конды наблюдается большая разность уровней, которая составляет 6,4 м и лишь в приустьевой части реки из-за подпора от р. Иртыш она может достигать 10 м. Высшие уровни воды были отмечены во второй половине июня - начале июля 1979 и 1987 годах, тогда как низшие - в сентябре - октябре 1938, 1982 и 1988 гг.

Средний многолетний расход воды (за период наблюдений до середины 1990-х гг.) у д. Чантырья составляет 80 куб. м/с (наибольший - 565 куб. м/с был 23 мая 1979 г., наименьший - 10,9 куб. м/с - 4 октября 1982 г.), у г. Урай - около 130 куб. м/с (наибольший - свыше 600, наименьший - 25,5 куб. м/с), у пгт. Междуреченский - около 195 куб. м/с (наибольший - 800, наименьший - 28,4 куб. м/с), у с. Болчары - около 300 куб. м/с (наибольший - 1480, наименьший - 36,1 куб. м/с), у с. Алтай - свыше 330 куб. м/с (наибольший - свыше 1550, наименьший - 49,4 куб. м/с). В приустьевой части средний годовой расход воды составляет около 350 куб. м/с.

Годовой сток реки увеличивается с длиной реки от 2,5 куб. км в районе д. Чантырья (97% -ной обеспеченности - 0,62 куб. км) до 4,1 куб. км у г. Урай (97% - ной обеспеченности - 1,08 куб. км), до 6,15 куб. км у шт. Междуреченский (97% - ной обеспеченности - 1,45 куб. км), до 9,45 куб. км у с. Болчары (97% - ной обеспеченности - 2,14 куб. км), до 10,4 куб. км у с. Алтай (97% - ной обеспеченности - 2,5 куб. км) и до 11,0 куб. км вблизи устья реки. При этом в среднем 2/3 всего объема воды проходит за период половодья.

Самыми многоводными месяцами в верхнем течении реки являются май и июнь они несут по 21% годового объема стока, в среднем и нижнем течении - июнь, июль и май (у пгт. Междуреченский - 51 - 52%, у с. Болчары - 47%, у с. Алтай - около 45%), самые маловодные - февраль и март, они приносят около около 5% годового стока.

Температурный режим воды изменяется по длине реки и в больших пределах времени, особенно весной и осенью. Например, средняя температура второй половины мая колеблется по годам на участке от пос. Шаим до пгт. Междуреченский от 2,1 до 12,9 град., у пгт. Кондинское - от 1,5 до 12,3 град., у с. Болчары - от 0,6 до 12,0 град., у с. Алтай - от 0,3 до 12,2 град., средняя температура речной воды июня - от 12,5 до 19,6 град., августа - от 13,6 до 21,9 град., сентября - от 6,0 до 16,9 град., второй декады октября - от 0 до 6,6 град [54].

Средняя многолетняя температура июня и июля практически за месяц примерно одинакова по длине реки, тогда как средняя температура с августа по октябрь несколько повышается вниз по течению.

Например, в августе на участке от д. Чантырья до пгт. Междуреченский она составляет 16,7 -16,8 град., у пгт. Кондинское - 17,3 град., у с. Болчары - 17,6 град., у с. Алтай - 17,7 градусов.

Средняя многолетняя температура воды сентября изменяется от 10,0 град, у д. Чантырья до 11,1 град, у пгт. Кондинское, до 11,3 град, у с. Болчары и до 11,5 град, у с. Алтай.

Температура воды первой декады октября закономерно увеличивается в этом направлении и в среднем составляет от 3,7 град, у д. Чантырья до 5,7 град, у с. Алтай, а второй декады октября - соответственно от 1,5 до 2,5 град.

В октябре на реке обычно наблюдаются первые ледовые явления. Начинается ледоход с верхнего течения. От д. Чантырья до шт. Междуреченский ледовые явления образуются примерно с 18-19 октября (отклонения по годам достигают двух недель).

Вниз по течению от пгт. Кондинское средние сроки начала ледохода сдвигаются на 26 - 27 октября, а длительность уменьшается, составляя в среднем 5-6 дней (у шт. Междуреченский и выше по течению средняя длительность ледохода 9-10 дней).

Бывают годы, когда осенний ледоход длится всего 1-2 дня или даже его не бывает совсем, в другие годы он может растянуться до 3 - 5 недель.

Замерзает река примерно с 10 октября и 25 ноября, в среднем 28 октября на участке выше пгт. Междуреченский и 30 октября - 1 ноября на участке ниже впадения р. Юконды (т. е. от пгт. Кондинское).

Ледостав длится в среднем 6 мес., наибольшая продолжительность - 196 - 197 дней в верхнем течении и 203 - 204 дня в среднем и нижнем течении. Толщина льда в марте в среднем составляет 60 -70 см, в суровые зимы может промерзнуть на метр и более.

Во второй половине апреля – в начале мая начинается вскрытие реки, в среднем 26 апреля выше пгт. Междуреченский и 30 апреля на участке ниже пгт. Кондинское. В среднем весенний ледоход продолжается 3-5 дней, самое длительное - 8 - 13 дней.

По минеральному составу и химическим свойствам воды р. Конда неоднородна как во времени (год, сезон), так и по всей длине. Общая минерализация постепенно увеличивается вниз по течению. В половодье она самая низкая из-за поступления большого количества талых вод, в межень возрастает до 200 - 240 мг/л и больше (например, в 1991 г.).

В составе анионов преобладают гидрокарбонаты (иногда сульфаты), в составе катионов - кальций. Вода является очень мягкой и мягкой (общая жесткость обычно 0,2 - 0,3 мг-экв/л, иногда - до 1,5 - 2,0 мг-экв/л).

Зимой наблюдается самая низкая насыщенность воды кислородом (до 30 - 40% и меньше), в безледоставный период она составляет 75 - 80%, а иногда - более 100% нормы. Средняя концентрация растворенного в воде кислорода составляла в 1995 - 1996 гг. в районе г. Урай 9,0 - 9,1 мг/л, наименьшая - 6,8 мг/л.

Воды Конды крайне богаты растворенными в воде органическими и некоторыми биогенными веществами. Величины цветности воды в период половодья составляют 95 - 185 град., в межень - 50 - 90 град, (в устье сезонные колебания больше - соответственно от 280 до 25 град.). Это связано с крайней заболоченностью территории [36].

Вода сильно обогащена железом (3-4 мг/л, что в 30 - 40 раз выше ПДК) и медью (в 10 - 20 раз); содержание кремния 4-8 мг/л.

Так же стоит отметить, что средняя концентрация нефтепродуктов и фенолов во много раз выше допустимого уровня загрязнения. По данным Омского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в 1991 г. среднее содержание нефтепродуктов у г. Урай и с. Болчары было выше ПДК в 7 - 9 раз, а в 1996 г. у г. Урай - в 22 раза.

В бассейне р. Конды имеются месторождения углеводородного сырья (Семивидовское, Шаимское, Мулымья - Тетёрское, Среднемулымьинское, Филипповское, Даниловское, Лемьинское, Картопьянское, Ловинское и многие другие месторождения нефти, Верхнекондинское месторождения газа). Конда является судоходной рекой.

Кума – река, находящаяся на юге Кондинского района, является правым притоком р. Конда, впадает в нее на 394-м км от устья. Длина реки составляет 530 км, площадь водосбора около 7750 км². Протекает по сильно заболоченной Кондинской низменности, сильно меандрируя.

К бассейну реки принадлежит около 130 водотоков, 17 из которых в длину более 10 км. Основные притоки - Лаут, Мортка и Ландина. Из озер наиболее крупные (площадью свыше 10 кв. км) - Миртур, Дорожное, Муксунтур.

Питание Кумы, как и у Конды, смешанное, с преобладанием снегового. Половодье начинается примерно в середине марта - апреле, чаще всего до середины апреля, достигает пика во второй половине мая и заканчивается обычно в июле - августе. Средняя продолжительность его более 3,5 мес.

Наибольший размах колебаний уровня воды около 6 м. Высший уровень наблюдался 7 мая 1979 г., низший - в середине августа 1974 г.

Средний многолетний расход воды около 28 м³/с, годовой сток составляет около 0,9 км³.

Замерзает река в октябре - ноябре, вскрывается во второй половине апреля - начале мая. Средняя продолжительность ледостава 6 мес. [36].

Большой Тап - река расположенная в Кондинском и Советском районах, является левым притоком р. Конда, впадает в нее на 586-м км от устья. Берет начало из оз. Тапто на востоке Советского района. Длина 504 км, площадь водосбора 6700 км².

В бассейне реки протекает около 130 водотоков, местность сильно заозерена и заболочена. Из водотоков более 100 длиной меньше 10 км, пять - от 25 до 50 км и четыре (Охан, Нитльеган, Мурах и Тумья) - более 50 км.

Самые крупные озера - Окунево, Ляхсен-тур, Няртвтур, Волктайтур, Ахтур, Тайлоково, Няртальтур, Няртур, Ершов Сор и др.

В питании у реки преимущественно снеговое. Половодье начинается в марте - апреле, достигает пика в среднем в конце мая и заканчивается в июле - августе, изредка в сентябре. Наибольший размах колебаний уровня около 4 м.

Средний многолетний расход воды около 40 м³/с, объем годового стока 1,2 км³. Самые многоводные месяцы - май и июнь, самые маловодные - февраль и март [35].

Замерзает река во второй половине октября - первой половине ноября, в среднем в конце октября, вскрывается во второй половине апреля - первой половине мая, в среднем 26 апреля. Средняя продолжительность ледостава 6 мес.

Мулымья – река расположенная в Советском и Кондинском районах, левый приток р. Конда, впадает в нее на 698-м км от устья. Длина реки составляет 608 км, площадь водосбора 7810 км².

В бассейне реки находится свыше 180 водотоков, 150 из которых длиной менее 10 км, и 3850 озер общей площадью 433 км². Основной приток - р. Супра, из других рек

наиболее значительны Лова, Северная Мулымья и Картопья. Наиболее крупные озера - Сырковое, Картпаутур, Семивидовое, Большое, Польемтур и др.

Абсолютное большинство водоемов (86%) находится на болотах и заболоченных землях, площадь которых суммарно составляет около 3200 км², и только 530 озер (14%) - на суходолах. Озерность водосбора свыше 5,5%, болотистость более 40% [35].

Питание реки так же преимущественно снеговое. Половодье начинается в конце марта - апреле, достигает своих максимальных значений в среднем в конце мая и заканчивается в июле - августе, иногда в сентябре.

Наибольшая амплитуда многолетних колебаний уровня воды в реке достигает 5 м.

Средний многолетний расход воды около 45 м³/с, объем годового стока реки 1,4 км³. Самыми многоводными месяцами можно считать май и июнь, самыми маловодными - февраль и март.

Замерзает река с середины октября - ноябре, в среднем в конце октября, вскрывается с середины апреля - первой половине мая. Средняя продолжительность ледостава 6 мес.

В бассейне реки имеются месторождения нефти (Яхлинское, Потанайское, Ловинское, Западно-Ловинское, Картопьянское, Филипповское, Убинское, Среднемулымьинское, Мортымья-Тетеревское).

Юконда – река протекающая в Кондинском районе ХМАО-Югры. Является левым притоком р.Конда и впадает в нее на 318 км. Длина реки составляет 324 км. В бассейне реки расположено крупное проточное озеро Яхтур. Река имеет около 17 притоков превышающих длину 20 км, 5 из которых длиннее 200 км[35].

Яхтур - озеро расположенное на юге ХМАО, в Кондинском районе.

Площадь водного зеркала - 60 км². Высота над уровнем моря – 33 км. В центре озера имеется крупный остров, возвышающийся над водой на 4 метра. Также малый вытянутый остров, ранее бывший полуостровом, находится на юге водоёма.

Через озеро протекает река Юконда, впадая на западе и вытекая на востоке. В озеро также впадают реки и водотоки более низкого порядка.

Турсунтский Туман - проточное озеро в Кондинском районе. Расположено в долине р. Конда в 20 км к северо-западу от с. Шаим. Площадь водного зеркала составляет 96,6 км², длина - 3,19 км. Высота над уровнем моря 52 м. [35].

Леушинский Туман - проточное озеро в Кондинском районе. Площадь водного зеркала составляет 114 км. Имеет сильно вытянутую форму. Питается снеговыми и дождевыми водами. Берега сильно заболочены. Через озеро протекает река Ах.

Кондинский Сор - это крупное проточное приустьевое озеро-сор, через которое протекает р. Конда. Площадь водного зеркала составляет 143 км², длина 48 км, площадь

бассейна 72 800 км². Находится на высоте 22 м. над уровнем моря. В озеро приходит на нерест стерлядь [36].

2.4. Почвенный покров

Территория Кондинского района находится в Бореальном географическом поясе Западно-Сибирской таежно-лесной почвенно-биоклиматической области, в подзоне подзолистых почв средней тайги с интразональными болотными почвами, холодных длительнопромерзающих почв Нижнеиртышской почвенной провинции. Рельеф представлен заболоченной наклонной равниной с болотными и аллювиальными отложениями. В связи с этим на территории района преобладают подзолистые, болотные, аллювиальные и торфяные почвы. Зональными почвами являются подзолистые почвы. Песчано-суглинистые четвертичные отложения древне-озерно-аллювиального генезиса - преобладающие почвообразующие породы.

Созданию и поддержанию водозастойного режима в гидроморфных почвах способствует климат избыточно влажный, количество годовых осадков здесь превышает испаряемость. Это и является фактором создающим промывной режим в автоморфных почвах. Очаговая вечная мерзлота и перелетки в торфяниках имеют местами малую мощность и сохраняются в пределах первого метра. Застой почвенно-грунтовых вод определяет невысокий потенциал самоочищения почв от техногенных загрязнителей [15].

Смешанные сосново-еловые и елово-сосновые леса произрастают на двучленных отложениях, встречается и примесь березы. На песках - леса сосново-лишайниковые, мохово-лишайниковые или мохово-кустарничковые, обуславливающие развитие подзолообразовательного процесса. Характерная особенность таких плакорных лесов - незначительное участие травянистой растительности в напочвенном покрове.

Слабая дренированность местности, низкая водопроницаемость многократно слоистых почвообразующих пород, специфический влагооборот, сильная обводненность и заболоченность увеличивают переувлажнение территории и, сочетаясь с атмосферной переувлажненностью, определяют специфику почвообразования и преобладание в почвенном покрове гидроморфных почв [20].

Здесь наблюдается заболоченность плоских междуречий и резкая контрастность почвенного покрова узких приречных дренированных участков. На приречных дренированных участках развивается зональный подзолистый почвообразовательный процесс. В связи с ухудшением поверхностного и грунтового стока водораздела начинают преобладать полугидроморфные почвы, которые к центральной части обычно сменяются болотными.

Своеобразные подзолистые глубокооглеенные почвы развиваются на наиболее дренированных местоположениях суглинисто-глинистых участках (на узких приречных

участках и самых возвышенных поверхностях увалов) под елово-пихтово-кедровыми или кедрово-сосновыми лесами с кустарничково-зеленомошным наземным покровом. Главные специфические черты этих почв - слабое и приповерхностное проявление современного подзолообразования в сочетании с поверхностным и глубинным оглеением. Развитие подзолистого процесса тормозится низкими температурами и переувлажнением профиля в связи с особым водным режимом, не благоприятствующим активной нисходящей миграции веществ в почвенной толще.

Почвенный профиль в верхней однометровой толще глееватый. Стабильное оглеение начинается с 1 - 2 м и прослеживается на большую глубину. Глубокая оглеенность является реликтовой, унаследованной от озерно-аллювиально-болотного режима низменности в голоцене, но оглеение верхних слоев (до 3 м) в значительной мере поддерживается современным режимом промерзания - протаивания почвенной толщи [20].

Болотообразовательный процесс не редко накладывается на подзолистый процесс почвообразования, и формируются полуболотные почвы. Отличительная черта почв и почвенного покрова территории района повышенный гидроморфизм, сильная заболоченность и большая пестрота почвенного покрова междуречий.

Тип: Подзолы. Распространение подзолов связано с песчаными и супесчаными отложениями, обеспечивающими свободный дренаж и вынос в нижние части профиля органико-алюмо-железистых комплексных соединений. Подзолы развиты на песчаных породах разного происхождения, но имеющих преимущественно кварцевый состав, ничтожное содержание фракций пыли и ила и крайне бедные основаниями. Геоморфологические условия формирования подзолов разнообразны. Их формирование без наложения глеевого процесса возможно лишь на отложениях легкого механического состава и при отсутствии грунтового и поверхностного переувлажнения. Все виды подзолов формируются под светлохвойной тайгой с сосновыми лишайниковыми и мохово-лишайниковыми лесами. Для подзолов характерны четкая дифференциация на генетические горизонты по элювиально-иллювиальному типу, яркое проявление подзолистого процесса почвообразования и отсутствие гумусового горизонта [21].

Тип: торфяно-глеевые подзолы в работе «Классификация и диагностика почв СССР» (1977) выделялись в качестве подтипа торфянисто-подзолистых грунтово-оглеенных почв в типе болотно-подзолистых. Для них характерно наличие торфяного горизонта мощностью 20 - 30 см (торфянистые) или 30 - 50 см (торфяные) и подзолистого.

Формируются эти почвы под заболоченными лесами с моховым покровом при наступлении болот на окружающую территорию, т.е. при смене подзолистого процесса почвообразования на болотный. Почвы данного типа распространены среди подзолистых

почв на слабодренированных территориях, сложенных слоистыми песками и супесями (плоские равнины и неглубокие понижения), для которых характерен временный застой поверхностных вод (верховодки) или относительно высокий уровень залегания мягких грунтовых вод. Расположены они обычно по периферии болотных массивов.

Относительно устойчивое сезонное переувлажнение минерального почвенного профиля является причиной образования в нем ржаво-охристых примазок, сизых оглеенных прожилок, пятен и даже глеевых горизонтов. Все эти признаки сочетаются с отчетливой оподзоленностью почв.

Наиболее характерными свойствами болотно-подзолистых почв являются кислая реакция всего профиля (рН 3 - 4), низкая емкость поглощения (2-4 мг-экв/100 г), малая зольность торфянистого горизонта (2,4 - 6,5%). Гумусовый горизонт отсутствует. Сразу за торфянистым горизонтом следует подзолистый, содержащий 1 - 2% гумуса. С глубиной содержание гумуса постепенно уменьшается.

Отдел: Аллювиальные почвы распространены в долинах рек и ручьев, характеризуются регулярным (но не обязательно ежегодным) затоплением паводковыми водами и отложением на поверхности почв свежих слоев аллювия. Они формируются под влиянием выраженных в разной степени основных процессов: дернового, оглеения, торфообразования и накопления аллювия. Аллювиальные почвы отличаются повышенной биогенностью и интенсивностью почвообразования и очень разнообразны по режиму, строению и свойствам. Кроме распространенных пойменных и дельтовых аллювиальных почв, на территории Кондинского района небольшие площади занимают и озерно-аллювиальные почвы. Последние формируются обычно при отложении тонкодисперсного материала, имеют тонкую горизонтальную слоистость, что и обуславливает формирование аллювиальных перегнойно-глеевых почв [20].

По реакции и другим особенностям их состава и свойств аллювиальные почвы относятся к группе кислые, характеризующиеся ненасыщенностью основаниями.

В профиле почв обычно различается слабовыраженный светлый и маломощный гумусовый горизонт, сменяющийся слоистой толщей, иногда с системой погребенных прослоев органогенного материала. Специфика профилей аллювиальных почв определяется степенью выраженности слоистости, комбинациями различных органогенных и оглеенных горизонтов. В отделе аллювиальные почвы выделяются следующие типы: серогумусовые (дерновые), серогумусовые (дерновые) глеевые и торфяно-глеевые.

Избыточное увлажнение создается из-за затопления полыми водами, подтоку грунтовых вод, уровень которых не опускается ниже 1 м, и стоковых вод с более высоких поверхностей [20].

2.5. Растительный покров

Район обладает значительными лесосырьевыми ресурсами. Общая площадь земель лесного фонда Кондинского района составляет 5124,8 тыс. га. Запас леса возможный для эксплуатации - 898667 тыс.м³. На территории Кондинского района произрастают сосновые зеленомошные, лишайниковые и елово-кедровые зеленомошные [14]. Растительный покров представлен лесным, болотным и луговым типами растительности.

Основной лесообразующей породой на территории района является сосна обыкновенная. Меньшие площади приходятся на долю березы повислой, березы пушистой и осины, ели сибирской, кедра.

Сосновые насаждения отличаются низким бонитетом (V-V6) и низкой продуктивностью. Удалённость лесосырьевых баз и отсутствие дорог круглогодичного действия на большей площади территории района влияет на эксплуатацию лесных ресурсов, прилегающих к зоне железной дороги, приводит к дальнейшему увеличению расстояний вывозки древесины. Уже сейчас расстояние вывозки достигает до 100 км.

Сухую песчаную почву покрывают лишайники, встречаются на возвышенных участках болот, растут на стволах и ветвях деревьев и кустарников. На почве наиболее распространены лишайники, а в местах, затененных и сырых встречаются лишайники в виде горизонтально распростертых листоватых пластин неправильной округлой формы грязно-зеленого или сероватого[4].

Структура ландшафтов. Изучение ландшафтов территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры показало, что установление зонально-подзональных границ, выявление и картирование типов и подтипов ландшафтов региона крайне сложны. Фоновый избыток влаги, низкое температура, крайняя заболоченность, криогенез размывают зональные особенности ландшафтов.

Биологическая продуктивность и животный мир на прямую зависят от климата, но его влияние проявляется на конкретных территориях. Одним из главных факторов разности ландшафтов региона является рельеф. На первом уровне крупные орографические единицы, контролируемые тектоническими факторами, определяют изоляцию классов и подклассов ландшафтов. На территории округа есть как горы, так и равнины. На уровне подклассов ландшафтов рельеф определяет изоляцию ландшафтов равнин низкого и высокого уровней и возвышенностей. Одновременно орографические особенности путем перераспределения влаги, делят группы расположения и ландшафтов в автоморфные (дренированные), полугидроморфные (относительно дренированные) и гидроморфные (заболоченные). Рельеф так же влияет на дифференциацию групп мест по генетическим типам рельефа и определяет распределение родов ландшафтов: морского и ледниково-

морского, ледникового и водно-ледникового, аллювиального и озерно-аллювиального. При этом стоит помнить историю формирования территории в плейстоцене и голоцене, так как генетические единицы дневной поверхности являются одновременно и ландшафтно-генетическими поверхностями - территориями с единой историей формирования ландшафтов на уровне типов ландшафтов и урочищ. По составу этих отложений выделяются подроды ландшафтов [66].

При классификации ландшафтов района используются эволюционно-динамические, структурно-динамические и морфологические подходы. Естественная связь сложилась за всю историю формирования местности между рельефом, грунтом, локальными условиями дренажа и типами местоположений.

Из-за избыточной влажности на территории Ханты-Мансийского автономного округа много гидроморфных ландшафтов и поэтому все типы этих равнинных комплексов классифицированы в три основных ряда с различным проявлением широтной зональности, направления процессов развития и экологических характеристик.

Западная часть округа, в пределах морских и ледниково-морских возвышенностей, характеризуется высотной дифференциацией ландшафтов. Сверху вниз чередуются дренированные таёжные междуречья с сосновыми, кедровыми и еловыми лесами, водно-болотными угодьями и террасами, покрытыми крупными участками грядово-мочажинных и плоских заболоченных мест, часто с мерзлыми грунтами и криогенным рельефом. В пойменных областях типичны елово-сосновые болотистые травяно-сфагновые леса и молодые травяно-сфагновые березовые леса. Типы болотных ландшафтов в основном распространены по долинам рек.

Тавдинско-Кондинская наклонная равнина, как и Назим-Ляминское междуречье с высотами 70-100 м. можно причислить к переходным от относительно дренированным к слабо дренированным озерно-аллювиальным ландшафтам.

Она располагается на территории Кондинского района сильно расчленена сетью мелких речек. На плоской, местами заозерной равнине типичными являются ельники и кедряки мелкотравно-зеленомошные с примесью березы. На границе со Свердловской областью, на волнистых поверхностях, растут елово-сосновые леса с большой сомкнутостью крон. Елово-пихтовые с липой, березой зеленомошно-широколистно-кисличные и осоковые леса южно-таежного имеют распространение в приречных районах.

В южной части Приобья были сформированы ландшафты низменного полесского типа с обширным количеством озерных котловин, крупными массивами мезотрофных грядово-мочажинных болот, сосновых и сосново-березовых заболоченных лесов.

В особенности крайнюю степень заболоченности имеют ландшафты находящиеся в юго-западной, центральной и восточной частях ХМАО. Дренированные ландшафты ограничены речной долиной и в ширину исчисляются от нескольких сотен метров до нескольких километров. В пределах Кондинского полесья автоморфные и полугидроморфные системы представляют собой обширные песчаные гривы, покрытые лишайниковыми сосновыми лесами без примеси [66].

Но нельзя не отметить, что в придолинных дренированных поверхностях с волнисто-котловинным рельефом и песчаными дренированными террасами доминируют бруснично-багульниково-зеленомошные и кустарничково-сфагновые сосняки.

К югу от долин рек Конда и Большой Юган расположены озерно-аллювиальные низинные южнотаежные ландшафты. Они имеют вид сильноозаозеренной плоской болотной низины с высотами 80-40 м, состоящей из озерно-аллювиального суглинка, глины и торфа, слабо расчлененную долин рек Катым, Кума и притоков. Болота и озера занимают около 80% всей площади. В придолинных и на повышениях разместились темнохвойно-березовые и елово-сосновые травяные и зеленомошные леса. Сырые елово-березовые леса произрастают на приболотных участках дренированных массивов.

Ландшафты переувлажненных равнин, расположенные в Кондинском районе сгруппированы по условию избыточного поверхностного или грунтового увлажнения, и время от времени затопляются.

Наиболее распространены болотные массивы в подзоне средней тайги. В результате образовались болотные ландшафты типа «Полесье». В пределах ХМАО существует три крайне заболоченных района: Кондинское Полесье, расположенное в юго-западной части района в Кондинском и Советском административных районах; Сургутское Полесье, занимающее северную часть Среднеобской низменности в районе Сургута; Ваховское Полесье простирающееся на восток, в районе Нижневартовска. Кондинская низменность расположенная на левом берегу реки Иртыш в бассейне реки Конда достигает имеет заболоченность 60%, озерность составляет 10%. Доминируют олиготрофные грядово-мочажинные и грядово-озерково-мочажинные болота с грядами в центре. Особенностью Кондинского полесья от других областей являются гривно-озерных ландшафты. Иногда плоский рельеф разбавляется невысокими, ориентированными в широтном и субширотном направлениях, песчаными гривами с бруснично-багульниково-зеленомошными сосняками. Озера, лежащие в межгривных котловинах, связанные дуг с другом потоками воды, обычно имеют вид округлой либо вытянутой формы. А те что поменьше зарастают плаунами. Заболоченная приозерная местность занята евтрофно-мезотрофными травяно-мохово-кустарничковыми болотами [66].

Озерно-болотные комплексы характеризуются наличием бассейнов крупных озер с торфяным дном, мелководных прибрежных вод с подводными гривами из торфа с отсутствием растительности на мелководе. Приозерные ландшафты представляют собой торфяные травяные топи и/или низинные травяно-осоковые низинные болота и травяно-болотные березняки приозерных террас, торфяно-минеральные приозерные валы с редкостойными низкорослыми кедрово-сосновыми лесами, травяно-сфагновыми болотами, лежащими в межгривных топях. Межозерные комплексы - это разные типы олиготрофных и мезотрофных болот.

Интразональные пойменные периодически подтопляемые ландшафты р. Иртыш представлены сегментно-гривистой поймой низовий. Их длина в пределах округа составляет 150 км, ширина в устье 20 км. В эти ландшафты так же входит крупное приустьевое озеро – Кондинский сор. Растительность и ландшафты припойменной части Иртыша более разнообразны, чем на пойме Оби. Вынос тепла с южных территорий Иртышем и хороший прогрев водоемов придает ландшафтам поймы Иртыша южнотаежные свойства.

Русла рек средних и малых порядков обусловлены свободно меандрирующим руслом, чаще всего разбивающимся на рукава и протоки. В основном пойма плосковолнистая и в ней встречается значительное количество старичных озер, низинных травяно-осоковых болот или сырых подболоченных осоковых лугов, в комплексе с лесами. На большей части ХМАО-Югры, в средней тайге, типичны пойменные сосново-мелколиственные, темнохвойно-сосновые или темнохвойно-березовые, реже встречаются мелколиственные мохово-кустарничковые леса. На юге лесные сообщества пойм смешаны с травяными лугами [4].

Выводы

В данной главе описываются физико-географические условия района исследований, а именно: географическое положение; климатические условия; гидрологические условия; рельеф; геология; почвенные ресурсы; современные физико-геологические процессы; полезные ископаемые; структура ландшафтов и сельскохозяйственные ресурсы.

Кондинский район находится в Ханты-Мансийском автономном округе, пределах Тавдинско-Кондинской наклонной равнины. Климат территории континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким летним периодом. Основной климатообразующий фактор – западный перенос воздушных масс. За счет большого количества осадков (450-500 мм.), малого количества испаренной влаги и равнинного рельефа территория подвержена избыточному увлажнению. Абсолютные отметки: высшая

точка - 92 м.б.с.; низшая – 26 м.б.с. Из-за переизбытка влаги на исследуемой территории устанавливаются режим высокой заозеренности и заболоченности.

Крупнейшей водной артерией Кондинского района является река Конда. Крупнейшие притоки Конды: левые - Мулымья, Большой Тап, Юконда, Кама.

Самые большие озера района: Кондинский Сор, Леушинский Туман, Турсунтский Туман, Сырковое, Туман, Яхтуртуман, Среднесатыгинский Туман и пр.

Район является пологоволнистой равниной с незначительными перепадами высот. Местность делится на пойменную часть и три надпойменными террасами. Правобережная часть р.Конды сложена преимущественно глинами и суглинками, левая – супесями и песками.

Преобладают в районе исследований слабо дренированные водораздельные пространства, на которых расположены массивы грядово-мочажинных болот и заболоченные угнетенные леса. Для возвышенных территорий свойственны смешанные травянистые леса. Ландшафты имеют мозаичную структуру и зависят главным образом от геоморфологического строения и гидрологического режима. Почвы подзолистые. Древесная растительность представлена сосной, осиной, березой, реже елью.

ГЛАВА 3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований является водный режим территории Кондинского района. На данной территории были проведены маршрутные обследования, которые велись в период с 2016 по 2017 год. В ходе исследовательской работы на территории Кондинского района были исследованы трассы п.г.т. Междуреченский – Урай, Урай – пос. Супра на предмет трансформации водного режима местности. Собранные материалы послужили основой для дешифрирования космоснимков (Приложение А).

По теме исследования был проанализирован список литературы, состоящий из более чем 60 авторов, тем самым обозначить глубину исследуемой темы.

В ходе исследования были собраны данные о ландшафтах, линейных объектах, оказывающих влияние на них, климате, водном режиме территории ранее и в нынешнее время. Это данные об характерных уровнях воды р. Конда на разных гидропостах, средних расходах воды, данные о ходе осадков, данные об освоении территории.

Для выявления общей картины изменения водности, в рамках статистического метода, следует выявить взаимосвязь полученных данных. Для этой задачи лучше всего подошел метод автокорреляционной функции [17].

Коэффициент корреляции, r , определяет, как силу, так и направление связи между зависимой и независимой переменными. Значения r находятся в диапазоне от $-1,0$ (сильная отрицательная связь) до $+1,0$ (сильная положительная связь). При $r = 0$ между переменными x и y нет никакой связи.

Вычислить фактический коэффициент корреляции с помощью следующего уравнения [42]:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Где x – первый показатель;

y – второй показатель;

n – количество переменных.

Все расчёты производились в программе Excel.

Для изучения параметров водности были проведены расчёты следующих показателей [42]:

1) Среднегодовой расход воды Q_0 (m^3/c) – это объём воды, протекающей через поперечное сечение потока воды в единицу времени.

$$Q_0 = \sum Q_i / n ,$$

где n – количество месяцев;

Q_i - расход воды за месяц

2) Объем стока W (m^3 , km^3) - объём воды, прошедший через данное поперечное сечение речного потока за какой-либо интервал времени.

$$W = Q_0 \cdot T,$$

где T - число секунд в году ($31,5 \cdot 10^6$).

3) Модуль стока M ($л/с \cdot км^2$) - количество воды, стекающее с единицы площади водосбора в единицу времени.

$$M = (Q_0 \cdot 10^3) / F ,$$

где F – площадь бассейна.

Расчёты проводились на посту с наибольшим количеством рядов наблюдений – с. Болчары, в котором площадь водосбора р. Конда составляет 65400 км^2 .

Так же был использован дистанционный метод для оценки трансформации ландшафтов под влиянием строительства линейных объектов на исследуемой территории.

Дистанционный метод исследования - это дешифрирование фотоснимков и выявление, распознавание и определение характеристик объектов, изображенных на фотоснимке местности.

Дешифрирование производится на основе аэрофотоснимков, фотоснимков, изображений.

Дешифрирование снимков зависит от знания закономерностей фотографического воспроизведения ее оптических и геометрических свойств с учетом закономерностей пространственного размещения объектов на местности. При этом учитывают два фактора, которые положены в основу дешифрирования снимков: 1) физико-математический, где рассматривается оптика и геометрия изображения, 2) географический, где анализируется пространственное размещение объектов.

В зависимости от назначения и задач, решаемых в ходе дешифрирования снимков, различают два вида дешифрирования [22]: общегеографическое и отраслевое (тематическое, специальное).

Общегеографическое дешифрирование снимков осуществляет получение обобщенной информации о поверхности Земли: региональное или типологическое районирование земной поверхности; вскрывает системы гидрографии, дорожной сети, населенных пунктов, растительности и других элементов местности, установление их взаимосвязей; составление и обновление топографических карт и т. и. Оно включает две разновидности дешифрирования - топографическое и ландшафтное.

Топографическое дешифрирование снимков проводится с целью обнаружения, распознавания и получения характеристик объектов, которые должны быть изображены на

топографической карте. Топографическое дешифрирование является одним из основных процессов технологической схемы создания и обновления карт [1].

Дистанционный метод в распознавании космоснимков применялся для изучения влияния линейных объектов на водный режим территории в пространственно-временном аспекте. При анализе данных космоснимки брались из архива системы landsat за разные годы, yandex карты, google maps и обрабатывались с помощью MapInfo Professional 12.5.

Выводы

В число методов, используемых в работе, входили: литературный; описательно-географический; статистический(автокорреляционный); математический; графический; дистанционный и сравнительный.

С помощью литературного метода была передана актуальность и глубина интересующего вопроса.

Описательно-географический использовался в полевых исследованиях на местности.

При помощи статистического метода были обработаны данные водного режима территории, погоды и линейных объектов. Выявлены направление и крепость связей между параметрами. Сделаны выводы о влиянии тех или иных факторов на объект исследования.

Математическим методом были посчитаны параметры водности территории и сделаны выводы о текущем состоянии.

Графическим способом удалось наглядно отразить как статистическую информацию, так и суть данных посчитанных математическим методом. Информация, предоставленная графическим способом, наиболее легко воспринимается и поэтому можно без предварительных подсчетов сопоставить имеющиеся данные.

Путем дистанционного метода на основе Yandex-карт и космоснимков взятых их LandsatLook с помощью MapInfo Professional были составлены карты-схемы примеров влияния линейных объектов на компоненты ландшафта и в особенности на гидрологический режим. Снимки были взяты за разные годы и поэтому можно было оценить, как степень освоения Кондинского района, так и степень трансформации территории в связи с застройкой.

Сравнительно-описательный метод применялся почти в каждом из используемых методов и стал заключительным в теме исследования, так как трансформацию можно показать лишь во временном аспекте, сопоставляя имеющиеся данные.

ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1. Анализ динамики водного режима изучаемой территории

В ходе проделанных исследований был собран ряд данных с помощью которых можно проследить динамику трансформации водного режима. Для этого были обработаны данные по осадкам на территории Кондинского района, характерные уровни воды в р. Конда, средних расходах воды р. Конда, данные об освоении территории.

Таблица №1 - Динамика показателей осадков Кондинского района за период 1996-2016 гг.

Год	Годовая сумма осадков, мм	Среднегодовые Осадки, мм
1996	504,6	42,5
1997	483,2	40,3
1998	603,6	50,3
1999	521,8	43,5
2000	538,4	44,9
2001	461,2	42
2002	691,8	57,7
2003	403,9	33,7
2004	484,2	40,35
2005	489,1	40,8
2006	610	50,8
2007	507,9	42,3
2008	387,1	32,3
2009	621	51,8
2012	619,5	51,6
2013	588,6	49
2014	633,9	52,8
2015	662,2	55,2
2016	533,9	44,5

За 19-и летний период можно увидеть существенные изменения в количестве осадков от 350 мм/год до 700 мм/год. То есть, количество осадков может варьировать в пределах 200 мм/год. За 19 лет наблюдений самый высокий показатель выпадения осадков отмечался в 2002 году (691,8 мм/год), а самый низкий в 2008 году (387,1 мм/год). Количество осадков в целом практически находится на одном и том же уровне.

Таблица №2 - Динамика показателей характерных уровней воды р. Конда на гидропостах в период 2008-2014 гг.

Год	с.Чантырья, см.	г.Урай, см.	пгт. Кондинское, см.	с.Болчары, см.	с.Алтай, см.	пос.Выкатной, см.
2008	616,0	358,0	147,0	382,0	731,0	-
2009	665,0	399,0	109,0	338,0	680,0	814,0
2010	669,0	-	161,0	404,0	764,0	889,0
2011	574,0	303,0	115,0	340,0	684,0	832,0
2012	558,0	300,0	103,0	338,0	648,0	574,0
2013	686,0	-	206,0	453,0	816,0	970,0
2014	636,0	-	213,0	477,0	836,0	996,0

Таблица №3 - Динамика показателей характерных уровней воды р. Конда в с. Болчары за период 1957-2014 гг.

Год	Уровень воды, мм
1957	249,0
1958	230,0
1959	159,0
1961	205,0
1962	196,0
1967	111,0
1970	292,0
1973	285,0
1975	147,0
1976	198,0
2008	382,0
2009	338,0
2010	404,0
2011	340,0
2012	338,0
2013	453,0
2014	477,0

Анализируя данные характерных уровней воды р.Конда в с.Чантырья за 7-и летний период наблюдений(2008-2014гг) можно увидеть, что характерные уровни были минимальными в 2012 году - 558 см, максимальными в 2013 году и составляли 686 см. Амплитуда уровней в данной точке за период наблюдений составляет 128 см.

Характерные уровни воды в г.Урай за 4-ех летний период наблюдений можно увидеть, что амплитуда уровней в данной точке за период наблюдений с 2008 по 2012 гг. составляет 99 см. За столь малый период наблюдений можно сказать, что минимальные характерные уровни отмечались в 2012 году - 300 см, максимальные в 2009 году и составляли 399 см.

В п.г.т. Кондинское за 7-илетний (2008-2014гг) период наблюдений можно увидеть, что характерные уровни были минимальными в 2012 году - 103см, максимальными в 2014 году и составляли 213 см. Амплитуда уровней в данной точке за период наблюдений составляет 110 см.

Амплитуда характерных уровней воды р. Конда в с. Болчары за 17-и летний период наблюдений с 1957 по 2014 г.г. составляет 366 см. Можно отметить, что минимальные характерные уровни отмечались в 1967 году - 111 см, максимальные в 2014 году и составляли 477 см. В целом можно сказать, что характерные уровни воды в данной точке имеют тенденцию увеличиваться и положительная динамика наблюдается с 1975 года. В сравнении с прошлым столетием уровень вырос в среднем на 2 метра.

Анализируя данные характерных уровней воды р. Конда в с. Алтай за 7-и летний период наблюдений можно увидеть, что за период наблюдений минимальные характерные уровни отмечались в 2012 году и составляли 648 см, максимальные в 2014 году и составляли 836 см. Амплитуда уровней в данной точке за период наблюдений составляет 188 см.

При анализе показателей характерных уровней воды р. Конда в пос. Выкатной за 7-и летний период наблюдений можно увидеть, что за период наблюдений минимальные характерные уровни отмечались в 2012 году и составляли 574 см, максимальные в 2014 году и составляли 996 см. Амплитуда уровней в данной точке за период наблюдений составляет 422 см.

Подытожив вышесказанное можно отметить поднятие характерных уровней воды по территории в целом и за определённые годы. То есть высота характерных уровней воды имеет общую причину поднятия и стабильно за определенный интервал времени.

Таблица №4 - Динамика показателей средних расходов воды р. Конда в период 2008-2014 гг.

Год	с. Болчары, м3/с	с. Алтай, м3/с
2008	256,0	322,0
2009	304,1	304,4
2010	254,0	260,0
2011	230,0	-
2012	246,0	-
2013	316,0	299,0
2014	440,0	-

Данные по средним расходам воды р. Конда в пос. Болчары имеются за 20 лет (Приложение Б). Особенностью данных является то, что они взяты за разные интервалы. До освоения территории, во время активного застроения и разработки (с 1958 по 1976 г.г) и в новейшее время. Самые низкие средние расходы воды наблюдались в 1967 году и составляли 139 м3/с, однако подобный уровень наблюдался лишь единожды в 1938 году до освоения территории. Максимальные отметки среднего расхода воды наблюдался в 2014 году, и они составили 440 м3/с, подобные отметки так же наблюдались за всю историю единожды в 1970 году, величина среднего расхода воды составляла 411 м3/с [17].

В целом можно сказать, то прослеживается тенденция увеличения средних расходов воды за исследуемый срок.

Так же посредством графического изображения можно обозначить связь количества осадков, выпадающих на территории, уровня и расхода воды.

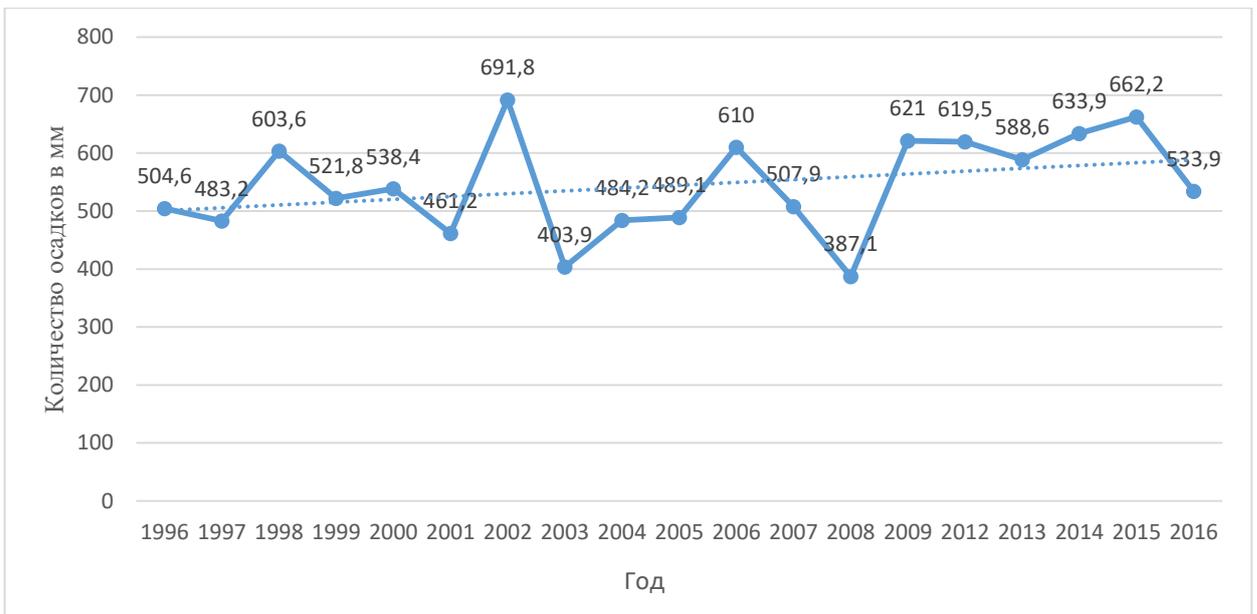


Рисунок 5. Сумма месячных осадков в Кондинском районе.

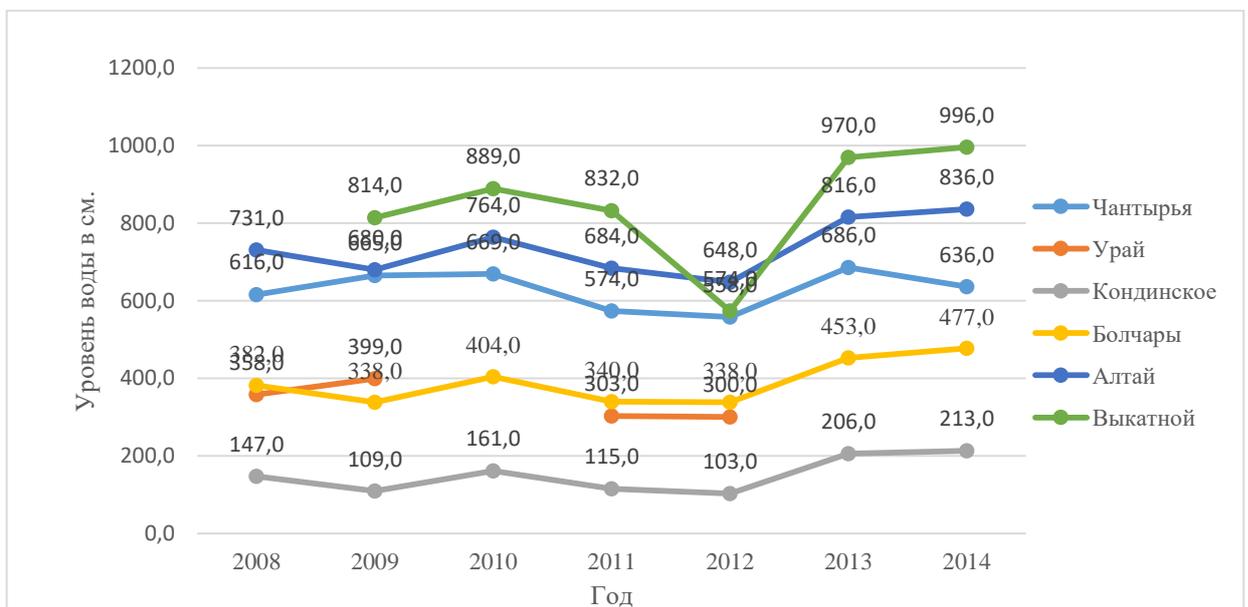


Рисунок 6. Характерные уровни воды на постах р. Конда.

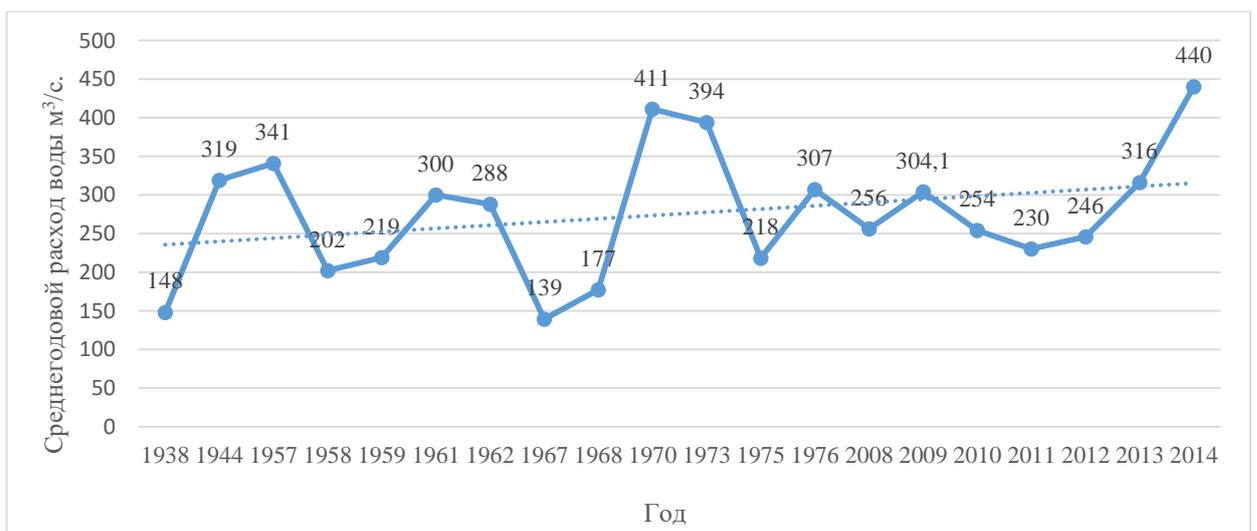


Рисунок 7. Средний расход воды р. Конда в пос. Болчары.

Данные имеют разные величины и поэтому наиболее удобно выявить наличие, направление и силу связи путем автокорреляции.

В ходе подсчета подобным методом у меня получились следующие данные:

Таблица №5 – Коэффициент корреляции показателей осадков и характерных уровней воды р. Конда в период 2008-2014 гг.

Уровни воды в р. Конда на разных участках, см.							
Год	Годовая сумма осадков, мм.	Чантырья	Урай	Кондинское	Болчары	Алтай	Выкатной
2008	387,1	616	358	147	382	731	814
2009	621	665	399	109	338	680	889
2012	619,5	558	300	103	338	648	970
2013	588,6	686	-	206	453	816	996
2014	633,9	636	-	213	477	836	996
корреляция		0,11	-0,09	0,06	0,11	0,05	0,77

Корреляция между осадками и уровнями воды в реке по всем постам в целом составляет примерно 0,16, а это значит, что прямая связь имеется, но она слабая.

При изучении корреляционной зависимости стал вопрос о возможности делать вывод по показателям всех гидропостов исходя из данных одного, с наиболее полным рядом наблюдений. Для выявления такой возможности была посчитана зависимость между уровнями воды между постами по ходу течения реки.

Таблица №6 – Коэффициент корреляции показателей характерных уровней воды р. Конда между гидрологическими постами.

Населенный пункт	К коррел.
с. Чантырья– г. Урай	0,99
г. Урай - пгт. Кондинское	0,25
пгт. Кондинское - с. Болчары	0,99
с. Болчары - с. Алтай	0,98
с. Алтай - пос. Выкатное	0,88

По характерным уровням воды между всеми постами имеется прямая и сильная связь, которая составляет в среднем 0,82. Из чего можно сделать вывод, что уровни воды в разных постах сообщаются между собой.

Далее было решено провести параллель между годовой суммой осадков и расходами воды. При выявлении взаимосвязи между осадками и расходами воды в реке был выбран пост с. Болчары в ряду наиболее полного ряда наблюдений.

Таблица №7 – Коэффициент корреляции показателей годовыми суммами осадков и расходами воды р. Конда в с. Болчары.

Год	Годовая сумма осадков, мм	Расходы воды с.Болчары, м ³ /с
2008	256	387,1
2009	621	304,1
2012	619,5	246
2013	588,6	316
2014	633,9	440
корреляция		0,46

Корреляция между осадками и расходами воды в контрольной точке с. Болчары показала, что связь в есть, она прямая и довольно сильная и составляет примерно 0,46.

Была посчитана корреляционная зависимость между стоком воды на постах в с. Болчары и с. Алтай, она равна 0,25. Корреляционный анализ показал, что, как и в расчётах с уровнем связь есть, по направлению прямая, по силе средняя (таблица 4).

При выявлении взаимосвязей между данными с постов было решено провести параллель между наиболее полными рядами наблюдений и количеством проложенных трубопроводов.

Таблица №8 – Коэффициент корреляции между приращиванием трубопроводов и уровнем воды в контрольной точке с. Болчары за 11 лет.

Год	Приращивание количества труб	Расход воды, м ³ /с.	Уровень воды, см.
1970	2	411	292
1973	6	394	285
1975	10	218	147
1976	11	307	198
2008	5465	256	382
2009	5735	304,1	338
2010	5863	254	404
2011	6018	230	340
2012	6171	246	338
2013	6479	316	453
2014	6763	440	477

Коэффициент корреляции между приращиванием трубопроводов и расходом воды в контрольной точке с. Болчары за 11 лет составляет -0,2, а это значит, что связь имеется, она обратная и слабая.

Корреляционное значение между увеличением количества трубопроводов в долгосрочном промежутке времени и уровнем воды в контрольной точке с. Болчары за 11 лет составляет 0,84, а это значит, что связь прямая и сильная.

Для изучения изменения водности было выбрано 2 периода [17]: «до освоения» с 1938 по 1959 и «после освоения» с 1961 по 2014.

Таблица №9 – Характерные расходы воды р.Конда в с.Болчары в период 1938-2014гг. (м³/с).

период\ месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Средн.
1) 1938- 1959 «до освоения»	109,6	95,5	86,6	122,4	487,6	539,4	446,8	322,4	220	216,2	189,2	122,1	245,8
2) 1961- 2014 «после освоения»	104	83,9	84,4	202,6	532,9	555,4	514,8	362,4	311	282,3	209,5	183,2	285,8

Посчитав данные по методике расчета водности были получены показатели характерных расходов (Q), объема стока (W) и модуля стока (M) в периоды «до освоения» и «после освоения».

$$Q_{01} = 245,8 \text{ м}^3/\text{с}.$$

$$Q_{02} = 285,8 \text{ м}^3/\text{с}.$$

$$W_1 = 7,718 \text{ км}^3.$$

$$W_2 = 8,978 \text{ км}^3.$$

$$M_1 = 3,74 \text{ л/с на км}^2.$$

$$M_2 = 4,35 \text{ л/с на км}^2.$$

Посчитав характеристики водности р. Конда в с. Болчары за разные промежутки времени и сравнив их, можно с уверенностью сказать, что данные существенно различаются, как по среднему расходу за периоды, так и по объему, и модулю стока. Так как средний расход возрос на 40 м³/с. Средний расход воды увеличился 1,26 км³, а модуль стока увеличился на 0,61 л/с на км².

К данным характеристикам о расходе воды до освоения и после освоения были построены гидрографы по характерным расходам воды р. Конда в с. Болчары в период 1938-2014г.г (Рис. 8).

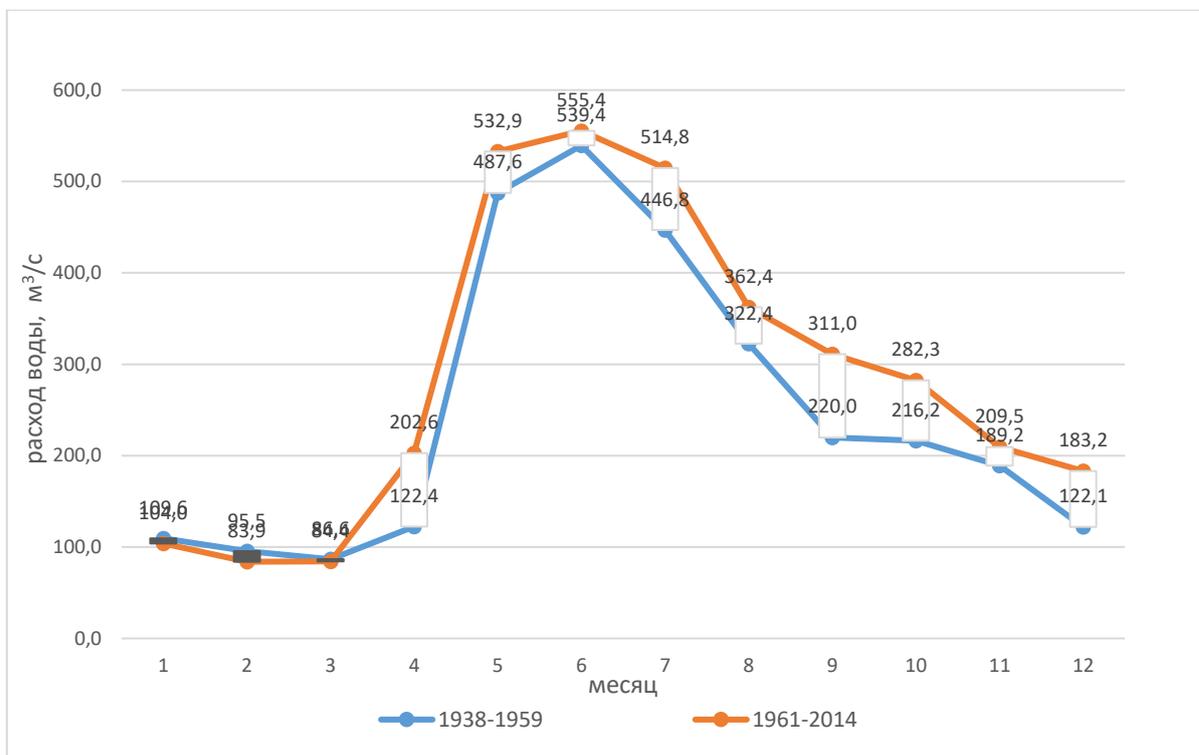


Рис. 8. Гидрографы речного стока р. Конда в с. Болчары за период "до освоения" с 1938 по 1959 год и "после освоения" в период с 1961 по 2014 год .

Гидрографы речного стока р. Конда в с. Болчары за период до освоения (1938-1959 г.г.) территории и после освоения (1961-2014 г.г.) имеет ряд различий, но в целом оба графика можно назвать типичными для территории. Можно отметить, что весенняя межень проходит не только в пределах изначального периода (до марта), но и имеет одинаковые значения. Начало половодья отмечается что в период «до освоения», что «после освоения» в середине марта. Однако, «после освоения» отмечается более резкий подъем значений стока, примерно на 80 м³/с в апреле. Пик половодья «после освоения» территории по значениям схож с пиком «до освоения» (июнь), но тем не менее он более сглажен и различия между предыдущим и последующим месяцами не значительны, они варьируются в пределах 20-40 м³/с. Пик половодья «до освоения» составляет 539,4 м³/с, а «после освоения» он составил 555,4 м³/с. Половодье длится в период «до освоения» в среднем 7 месяцев, с марта по сентябрь. Половодье «после освоения» длится с марта по август четко различимо, но несмотря на это расход воды падает не резко и к концу года лишь постепенно снижается, падая в среднем на 50 м³/с в месяц. Такой плавный переход размывает границу между периодом летне-осенних паводков и зимней меженью, но несмотря на это четко можно сказать, что в ноябре графики «до» и «после» освоения вновь приходят к схожим значениям 189,2 м³/с и 209,5 м³/с. Подытожив, можно сказать, что отмечается существенное увеличение водности в период «после освоения» территории, которое в среднем превышает период «до освоения» на 40 м³/с в месяц.

4.2. Оценка последствий изменения водного режима территории вдоль линейных объектов

Для анализа трансформации водного режима территории были выбраны характерные участки подтопления в 2017 году и проанализированы космоснимки этих мест за более ранние годы. Наиболее удобно было выбрать май, так как маршрутный обход объекта исследований производился именно в этот период.



Рис. 9. Кондинский район. Участок дороги через р. Конда близ г. Урай м 1:1000 (май).

При изучении данных снимков особое внимание обращалось на линейные объекты, которые пересекают территорию. На рис. 5 можно выделить асфальтированную автодорогу, грунтовые дороги, ЛЭП и трубопроводы. При масштабе 1:1000 сложно оценить

классифицировать вид линейного объекта и еще более сложно оценить степень трансформации водного режима на данном выделе.

Для более наглядного примера и получения данных о степени трансформации был увеличен масштаб и составлена карта-схема участка дороги.

На основе исследуемых данных была составлена карта-схема подтопления участка дороги (Приложение В). Данная карта была выполнена в программе MapInfo, с помощью которой можно было обозначить границы интересующих линейных объектов и оценить степень трансформации территории. Как можно увидеть на карте-схеме линейные объекты для экономии пространства прокладывают в одном пространственном коридоре. На основе составленной карты можно увидеть направление линий стока и сделать вывод, что подтопление происходит вдоль линейных объектов, расположенных поперек стока воды. Как можно заметить на рисунке 5 в 1975 году все водные объекты имеют четкие контуры и обозначены синим цветом. Тогда как на космоснимке 1985 года их количество увеличилось и стали видны контуры линейных объектов. В 2017 году общая площадь обводненной территории на данном выделе составила 62,3 гектара. Длина автодороги на полигоне составила 3600 метров, протяженность обводненных участков 1710 метров, что в процентном соотношении составляет 47,5% от длины выделенного коридора связей. Из чего можно сделать вывод, что трансформация водного режима вдоль дорожного покрытия составила 47,5%.

Не менее ярким примером обводнения территории при строительстве линейных объектов при дешифрировании снимков является территории близ села Супра (рис.б.).



Рис.10. Территория окрестностей с. Супра

На данном участке четко видно влияние строительства линейных объектов как в сторону большего обводнения территории, так и в сторону деградации водных объектов (Приложение Г).

Изначальная площадь водных объектов, выделенных красным, в 1985 году составляла 48,2 гектар, а в 2017 году она уже составила 17,2 гектара. Площадь обводненной территории в следствии строительства линейных объектов составила 32,5 гектар.

При изучении примера воздействия на ландшафты Кондинского района был выбран участок в районе ЦДНГ-2 за 1978 и за 2017 годы.

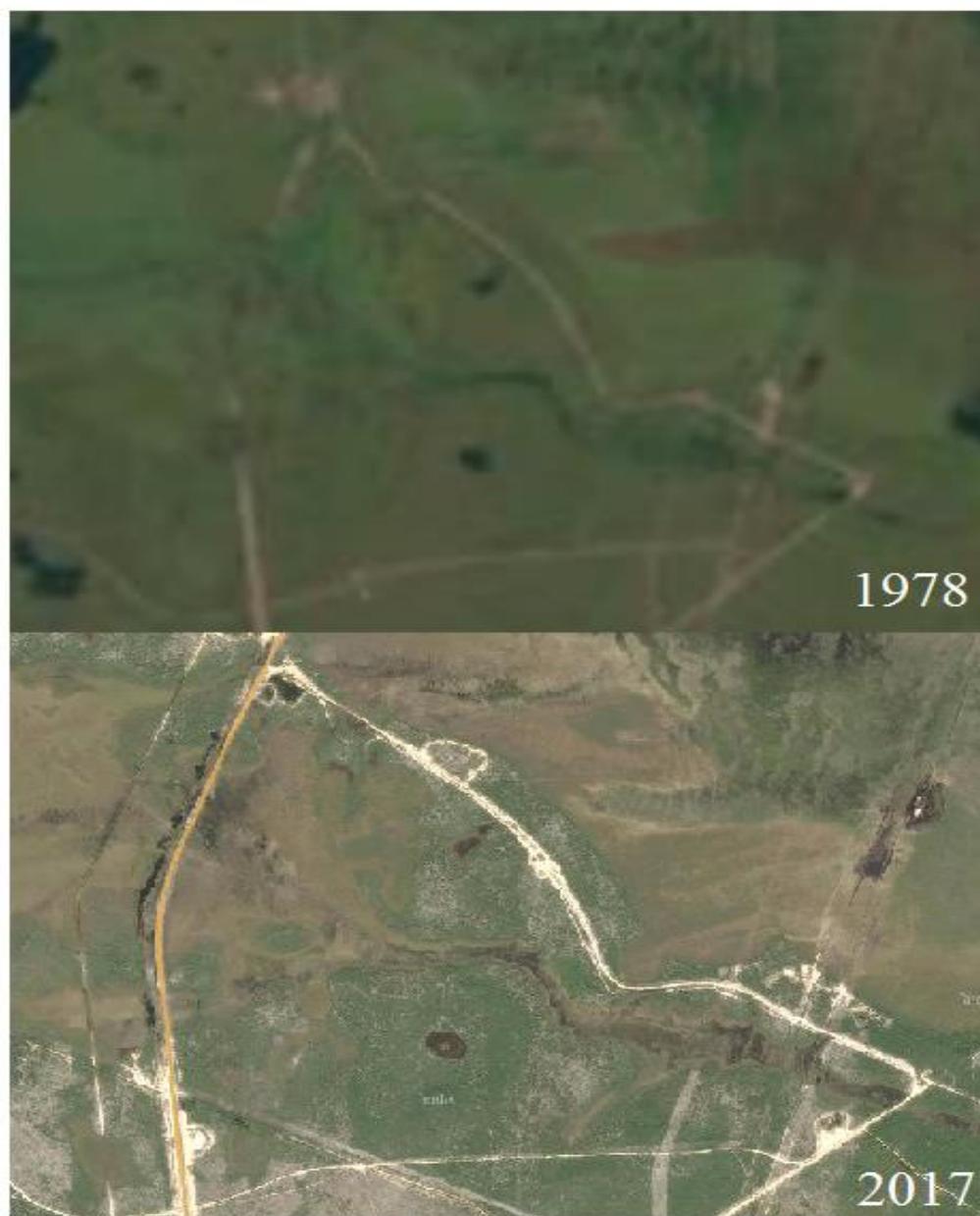


Рис. 11. Пример подтопления участка дороги. Район ЦДНГ-2.

На данном выделе можно четко увидеть обводнение территории как в следствии строительства дорожного полотна, так и в следствии прокладки ЛЭП. Отличительными признаками являются как подболоченные участки вытянутой формы относительно дороги, которых не было ранее так и изменение в характере растительности.

При более близком рассмотрении интересующего нас ландшафта можно судить о степени трансформации как растительного покрова, так и водного режима (Рис.12.).



Рис.12. Масштаб 1:200.

На данном космоснимке изображен участок плоско-бугристых болот с сосновыми кустарничково-сфагновыми рядами, пересеченного линиями электропередач (Рис.13). В результате длительного времени эксплуатации территории произошел разрыв ландшафта и смена растительного покрова. К плоско-бугристым болотам с рядами добавились грядково-озерково-мочажинные трояно-мохово-кустарничковые болота (Рис.14.).



Рис. 13. Плоско-бугристые болота с сосновыми кустарничково-сфагновыми рядами.



Рис. 14. Грядово-озерково-мочажинные травяно-мохово-кустарничковые болота.

Яркий пример воздействия на ландшафты средней тайги линейных объектов можно увидеть на рисунке 11. В результате построения дороги видно, что разрезанный ландшафт, который, судя по угнетенным деревьям по правую сторону дороги, имел ранее единый гидрологический режим. В результате построения линейного объекта произошло нарушение водного режима по обе стороны в ряду чего это привело к подтоплению и последующему заболачиванию территории.



Рис. 15. Пример нарушенности территории.

Вывод

С помощью статистического анализа метеорологических данных и показателей водного режима можно дать количественную оценку трансформации водного режима. Путем дешифрирования и метода маршрутного обследования удалось распознать элементы полигона и выявить взаимосвязи в пространственно-временном аспекте, посчитать их и обозначить изменения на карте-схеме.

Таким образом можно на основе обработанных данных сказать насколько изменился и изменился ли вообще водный режим Кондинского района.

Заключение

Изучения водного режима имеет обширную базу литературы, в которой говорится из чего он складывается, какие факторы на него влияют. Вопрос водного режима является весьма изученным, однако и в нынешнее время он остается актуальным. В литературном обзоре были рассмотрены виды техногенного ландшафта, причины его возникновения и его влияния на экологию зоны избыточного увлажнения. Особое внимание было уделено видам линейных антропогенных объектов, их постройке, режиму эксплуатации и влияния на ландшафты изучаемой местности.

Были описаны физико-географические условия района исследований, его географическое положение; климатические условия; гидрологические условия; рельеф; геология; почвенные ресурсы; современные физико-геологические процессы; полезные ископаемые; структура ландшафтов и сельскохозяйственные ресурсы.

Кондинский район относится к Ханты-Мансийскому автономному округу – Югра. Он расположен в пределах Тавдинско-Кондинской наклонной равнины. Климат территории континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким летним периодом. Основной климатообразующий фактор – западный перенос воздушных масс. За счет большого количества осадков (450-500 мм.), малого количества испаренной влаги и равнинного рельефа территория подвержена избыточному увлажнению. Абсолютные отметки: высшая точка - 92 м.б.с.; низшая – 26 м.б.с. Из-за переизбытка влаги на исследуемой территории устанавливаются режим высокой заозеренности и заболоченности.

Крупнейшей водной артерией Кондинского района является река Конда. Район сильно заболочен и заозерен. Самыми крупными озерами являются: Кондинский Сор, Леушинский Туман, Турсунтский Туман.

Район является пологоволнистой равниной с незначительными перепадами высот. Местность делится на пойменную часть и три надпойменными террасами. Правобережная часть р.Конды сложена преимущественно глинами и суглинками, левая – супесями и песками.

Преобладают в районе исследований слабо дренированные водораздельные пространства, на которых расположены массивы грядово-мочажинных болот и заболоченные угнетенные леса. Для возвышенных территорий свойственны смешанные травянистые леса. Ландшафты имеют мозаичную структуру и зависят главным образом от геоморфологического строения и гидрологического режима. Почвы подзолистые. Древесная растительность представлена сосной, осиной, березой, реже елью.

Анализ параметров водного режима территории за многолетний период показал общее увеличение водности территории Кондинского района. В период с 1938 по 1959 года («до освоения») среднегодовой расход воды в р. Конда составлял 245,8 м³/с, объем стока - 7,718 км³, модуль стока – 3,74 л/с на км². В период «после освоения» с 1961 по 2014 годы среднегодовой расход воды составлял 285,8 м³/с, объем стока - 8,978 км³, модуль стока – 4,35 л/с на км². Увеличение среднегодового расхода воды составляет 40 м³/с, объема стока 1,26 км³, а модуля стока 0,61 л/с на км². Расчет коэффициента корреляция между динамикой строительства трубопроводов, погодными данными и увеличением количества водности показал, что связь между выпавшими осадками и показателями водности есть, она прямая и средняя по силе ($r=0,16$), в то время как связь между динамикой строительства трубопроводов и уровнями воды р. Конда прямая и сильная ($r=0,84$). Можно сделать вывод о том, что строительство линейных объектов влияет на водный режим территории. Но это лишь одна из причин. Так же территория подвержена опусканию, а в ходе добычи углеводородов этот процесс усугубляется.

Перейдя от общего к частному были рассмотрены примеры непосредственного влияния строительства линейных объектов на местность. Путем сравнения космоснимков в период раннего освоения и в современный этап были обнаружены участки подтопления вдоль коридоров дорог, ЛЭП и трубопроводов. Были сделаны выводы, что при прокладке линий сообщений поперек стока происходит разрывание естественного ландшафта и подрывается естественный обмен веществом и энергией между ними. При личном осмотре территории были выявлены лично таковые изменения, в особенности по водному режиму. Исходя из того, что местность сама по себе склонна к заболачиванию следует учитывать, как располагать подобные объекты и рассчитывать расположение водоотводных каналов.

Список источников

1. Аковецкий В. И. Дешифрирование снимков: учебник для вузов по специальности "Аэрофотогеодезия". М.: Недра, 1983 г.
2. Антипов А.Н. и др. Природа таежного Прииртышья. –Новосибирск: Наука, 1987.- 256 с.
3. Аполлов Б.А. Учение о реках. Издательство Московского университета, 1963г. – 424 с.
4. Атлас Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, серия Природа и Экология, место издания Ханты-Мансийск – Москва, том 2. 2004 г.
5. Булатов В.И., Ткачева Б.П. (ред.) Физическая география и экология региона. Ханты-Мансийск: Югорский государственный университет, 2006. - 189 с.
6. Большаник П.В. Стратегия сохранения ландшафтного разнообразия в степной зоне Омского Прииртышья // Естественные науки и экология. Ежегодник. Омск: ОмГПУ, 1998. - Вып. №.3. - с.86-90.
7. Большаник П.В. Трансформация ландшафтов в результате межбассейнового перераспределения водных ресурсов рек Западной Сибири и их хозяйственные последствия // Материалы первой научно- практической конференции, посвященной памяти А.А. Дунина-Горкавича 27-28 апреля 2005 года. Нижневартовск, 2006. с.51
8. Большаник П.В. Уровни антропогенной нагрузки и эколого-географическое районирование территории ХМАО-Югры. Томск – 2008 г. – с.257
9. Большаник П.В., Кассал Б.Ю., Сидоров Г.Н., и др. Экологические последствия возможной переброски части стока рек на территории Западной Сибири // В сб.: Проблемы управления и рационального использования водных ресурсов бассейна реки Иртыш.
10. Ботвинков В.М., Дяттерев В.В., Седых В.А. Гидроэкология на внутренних водных путях: Учебник для водотранспортных вузов. - Новосибирск: Сибирское соглашение, 2002. – 356 с.
11. Вавер В.И. Руководство по рекультивации нефтезагрязненных земель в условиях месторождений нефти Западной Сибири, Нижневартовск, 1993.
12. Важнов А. Н. Гидрология рек. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. - 239 с
13. Внутренние водные пути России 200 лет // Росречфлот. - М.: Издатель Речреллама, 2001. - С. 35-38.
14. Воронов А.Г., Михайлова Г. М. Современная растительность. В: Атлас Тюменской области. М.: ГУГК, 1971, Ч.1, С.3(1).
15. Генеральный план Кондинского района [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.admkonda.ru/arh-dokumenty-territorial-nogo-planirovaniya.html>

16. Герасимова М.И. и соавторы «Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация», 2003.
17. Гидрологические ежегодники. СССР. Л.: Наука, 1957, 1958, 1959, 1961, 1962, 1967, 1970, 1973, 1975, 1976. Том 6, Выпуск 4-9.
18. Голубев Г. Н. Геоэкология. Учебник для студентов высших учебных заведений. - М.: Изд-во ГЕОС, 1999 г. – 338 с.
19. Давыдов Л.К., Дмитриева А.П, Конкина Н.Г., Общая гидрология. Л.: Гидрометиздат. 1973. 462 с.
20. Добровольский Г.В., Урусевская И. С. География почв. М.: Изд-во МГУ, 1984. 416 с.
21. Долгова Л.С., Гаврилова И.П. Особенности почв средне- и северотаежных подзон Западной Сибири (в пределах Тюменской области) // Природные условия Западной Сибири. М., 1971. с. 24 - 30.
22. Живичин А.Н., Соколов В.С. Дешифрирование фотографических изображений. М.: Недра, 1980 г. - 253 с.
23. Забайдулин А.А. К вопросу о рекультивации нефтезагрязненных земель на верховых болотах // Биологические ресурсы и природопользование. Сборник научных трудов. Нижневартовск, 1998, Вып.2.
24. Зайков Б.Д. Очерки гидрологических исследований в России. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 326 с.
25. Итоги социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа – Югры за 2004 год. Правительство Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. - Ханты-Мансийск, апрель 2005.
26. Иванов К.Е. Водообмен в болотных ландшафтах. Л.: Гидрометиздат, 1975 г.- 280 с.
27. Кочерин Д.И. Вопросы инженерной гидрологии. - М., 1932.
28. Куделин Б.И. Принципы региональной оценки естественных ресурсов подземных вод. М.: Изд-во МГУ, 1960. 344 с.
29. Кузин П.С. Циклические колебания стока рек северного полушария. Асинфазность рек СССР. – Л.: Гидрометиздат, 1970 Л.: - 178с.
30. Куракова Л.И. Антропогенные ландшафты. М.: Изд-во МГУ, 1976г. - 216 с
31. Рахманов В.В. Речной сток и агротехника. – Труды Гидрометцентра СССР. – В. 114 – 1973. 200 с.
32. Регламент рекультивации нефтезагрязненных земель НГДУ "Приобьнефть". - Нижневартовск, 1993.
33. Казачков К.К. Климатологическая характеристика зоны освоения нефти и газа Тюменского Севера, 1982.

34. Калинин В.М, Ларин С.И., Романова И.М. Малые реки. Тюмень. Тюменский Государственный Университет, 1998.
35. Лезин.В.А., Тюлькова Л.А. Озера Среднего Приобья. Тюмень, 1994.
36. Лезин В.А. Реки Ханты-Мансийского автономного округа. Справочное пособие. Издательство «Вектор Бук». - Тюмень, 1999. – 160 с.
37. Львович М.И. Водный баланс СССР и его преобразование // Под ред.– М.: Наука, 1969.
38. Малик Л.К. Географические прогнозы последствий гидроэнергетического строительства в Сибири и на Дальнем Востоке. – М.: Наука, 1990. – 315 с.
39. Малик Л.К. Гидрологические проблемы преобразования природы Западной Сибири. – М.: Наука, 1978. – 179 с.; Барышников Н.Б. Антропогенные воздействия на русловые процессы. – Л.: Изд-во ЛГМИ, 1990. – 140 с.
40. Марунич С.В., Федоров С.Ф. Изменение водного режима водосборов под влиянием лесохозяйственных мероприятий. Л: Гидрометиздат, 1986 г. 311 с.
41. Михайлов В. Н. Михайлова М.В. Статья из Научно-популярной энциклопедии «Вода России»: water-ru.ru.
42. Михайлов, В.Н., Добровольский А.Д, Добролюбов С.А.: Гидрология: учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 2005. 403 с.
43. Михеев В.С., Антипов А.Н., Полюшкин Ю.В. Экспертная оценка экологических последствий влияния вариантов головной части канала переброски на природу таежного Обь-Иртышья \ \ Всес. Конф. Развития производительных сил Сибири и задачи ускорения научно-технического прогресса. – Иркутск: ИГ СО АН СССР, 1985.- 16 с.
44. Мосесов С. К, Дроздов М. А., Ясашин А. М. Современные техника и технология строительства подземных переходов трубопроводов различного назначения // Строительство трубопроводов. 1996. № 3.
45. Москаленко Н. Г., Шур Ю. П. Типичные нарушения природных комплексов севера Западной Сибири под влиянием линейного строительства и прогноз их динамики // Охрана окружающей среды при освоении области многолетнемерзлых пород / Под ред. Н. А. Граве. М., 1980
46. Назаров Н.А., Сирин А.А. Модель и алгоритмы расчета формирования речного стока на лесном водосборе. – М.: Наука, 1988.
47. Научно-прикладной справочник по климату. Сер. 3. Многолетние данные. Ч. 1(6). Тюменская и Омская области. СПб: Гидрометеиздат, 1998. 702 с.
48. Никифорова Е.М. «Ландшафтно-геохимическое районирование и охрана среды», Москва, 1983 г.- 206с.

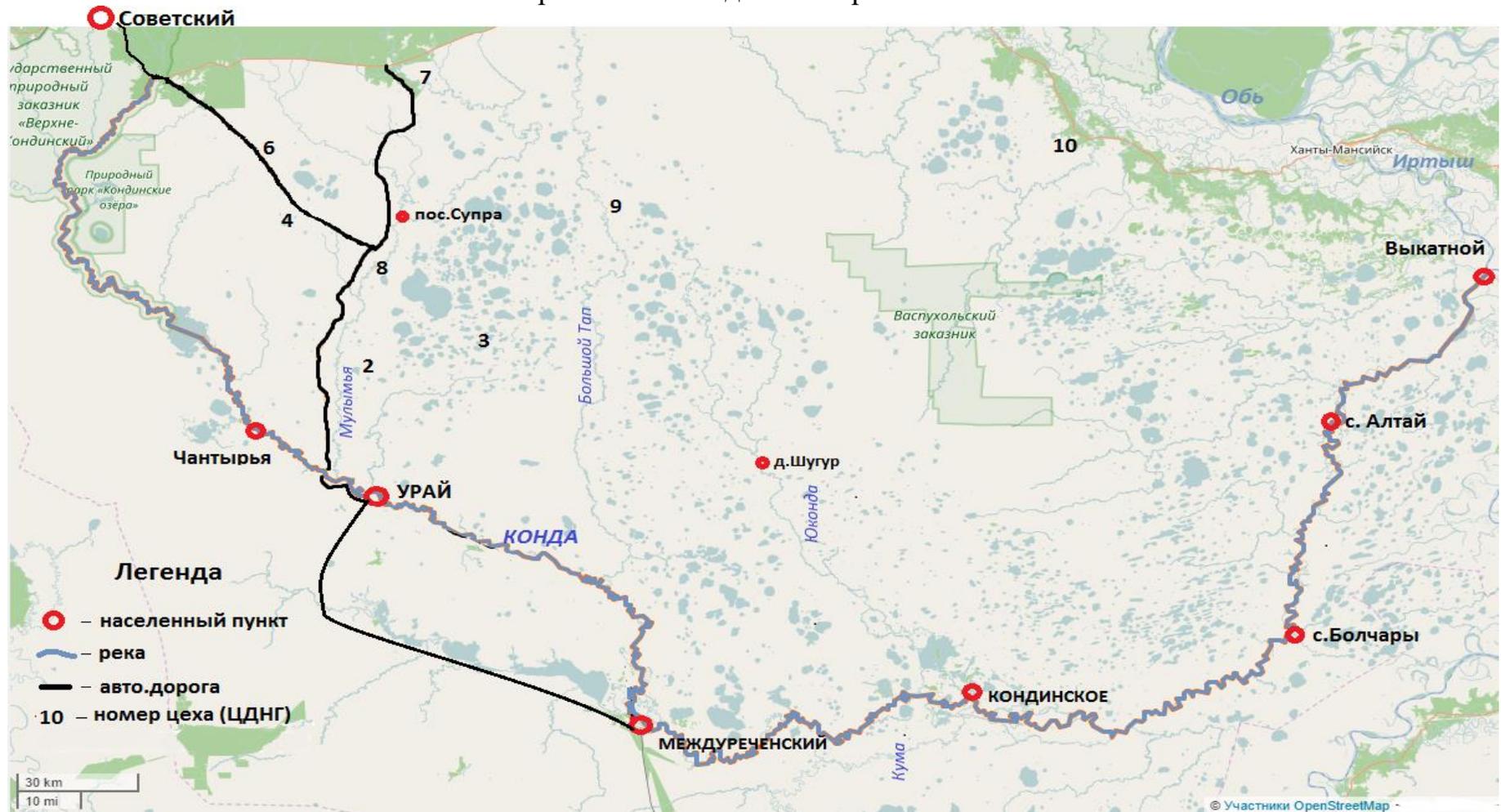
49. Одишария Г. Э., Садыков О. Ф. Перспективы освоения газовых месторождений полуострова Ямал и региональные проблемы экологической безопасности // Природа Ямала /Под ред. Л. Н. Добринского. Екатеринбург, 1995.
50. Обзор "О состоянии окружающей природной среды Ханты-Мансийского автономного округа в 1997 г." Ханты-Мансийск: Государственный комитет по охране окружающей среды ХМАО, 1998. – 155 с.
51. Обзор «О состоянии окружающей природной среды Ханты-Мансийского автономного округа в 1999 году». – Ханты-Мансийск, 2000. - 129 с.
52. Оборин А.А., Калачникова И.Г., Масливец Т.А. и др. Самоочищение и рекультивация нефтезагрязненных почв Предуралья и Западной Сибири //Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем. -М.: Наука, 1988 г.
53. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для Ханты-Мансийского окружного управления водных путей и судоходства. - Ханты-Мансийск, 2001. – 89 с.
54. Ресурсы поверхностных вод СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1973. Т. 15 Вып. 3. 423 с.
55. Савкин В.М. Эколого-географические изменения в бассейнах рек Западной Сибири (при крупномасштабных водохозяйственных мероприятиях) – Новосибирск: Наука, 2000. – 152 с.
56. Салангинас Л.А. «Изменение свойств почв под воздействием нефтезагрязнения и разработка системы мер по их реабилитации», 2003.
57. Седых В.Н. Леса Западной Сибири и нефтегазовый комплекс. (Сер. Нефть и лес: экологические проблемы. Вып. 1.) М., 1996.
58. Солодовников А. Ю. Воздействие нефтегазопроводов на окружающую среду в Тюменской области: Факторы и последствия. Вестник СПбГУ. Сер. 7, 2004, вып. 4
59. Соромотин А.В. Экологические последствия различных этапов освоения нефтегазовых месторождений в таежной зоне Тюменской области. - Тюмень. Сибирский экологический журнал.
60. Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов. М.: «Инфра-Инженерия», 2006. - 928 с.
61. Таратунин А.А. «Наводнения на территории Российской Федерации». - Екатеринбург, 2000.)
62. Территории традиционного природопользования Ханты-Мансийского автономного округа-Югры в период 1992-2004 гг. Информационный обзор. – Екатеринбург: ООО «Издательский дом «АКВА-ПРЕСС», 2005 г. – 170 с.
63. Троицкий В.А. Гидрологическое районирование СССР. М.; Л.: АН СССР, 1948. - 111 с.

64. Уварова В. И. Современное состояние качества воды р. Оби в пределах Тюменской области // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2000. Вып. 1. С.18-26
65. Чижов Б.Е. «Лес и нефть ХМАО», 1998 г. - 141с.
66. Швевс Г.И. Концепция парагенетических ландшафтов и природопользование // География и практика. - Л.: Наука, 1988.
67. Южная тайга Прииртышья. (Опыт стационарных исследований южнотаежных геосистем). – Новосибирск: Наука, 1975. – 248 с.
68. Яковлев С.В. Рациональное использование водных ресурсов М.: Высш. шк., 1991 г. – 167с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Карта-схема Кондинского района



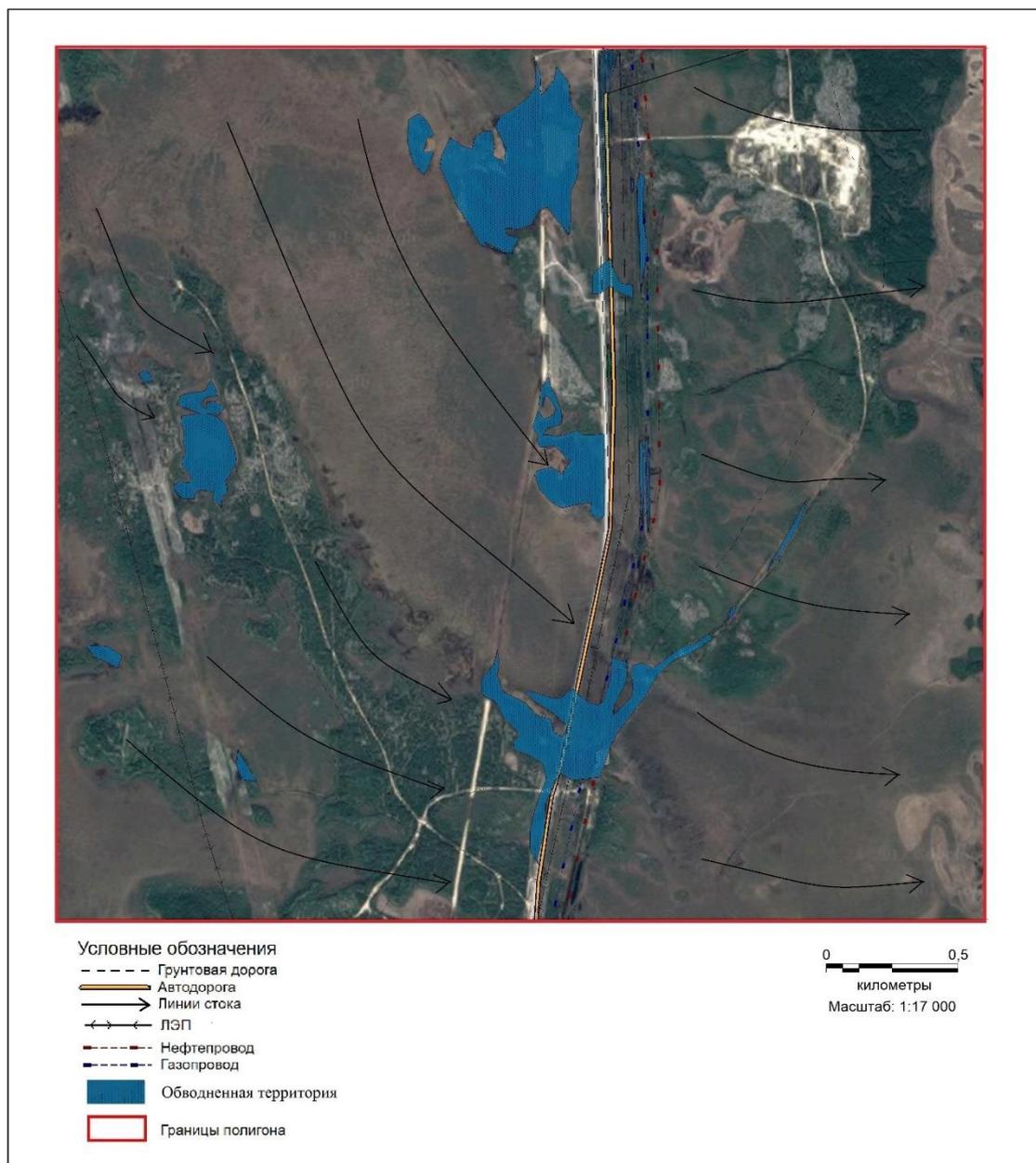
Приложение Б

Характерные расходы воды р. Конда в с. Болчары в период 1938-2014г.г. (м3/с)

год\мес.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	(Q)среднегодовые
1938	90,0	100,0	100,0	125,0	310,0	250,0	220,0	150,0	130,0	100,0	100,0	100,0	148,0
1944	90,0	100,0	100,0	125,0	600,0	600,0	520,0	460,0	400,0	400,0	300,0	130,0	319,0
1957	195,0	137,0	104,0	104,0	651,0	938,0	772,0	602,0	252,0	135,0	119,0	77,5	341,0
1958	77,4	73,8	66,2	98,9	366,0	444,0	377,0	181,0	130,0	210,0	222,0	181,0	202,0
1959	95,5	66,9	62,8	109,0	511,0	465,0	345,0	219,0	188,0	236,0	205,0	122,0	219,0
1961	94,4	85,8	82,1	261,0	582,0	641,0	577,0	376,0	283,0	287,0	196,0	140,0	300,0
1962	101,0	93,2	87,7	234,0	589,0	563,0	437,0	312,0	298,0	315,0	256,0	169,0	288,0
1967	64,5	59,5	62,3	191,0	348,0	255,0	151,0	119,0	128,0	133,0	92,3	67,5	139,0
1968	58,8	60,0	59,9	119,0	346,0	358,0	323,0	256,0	204,0	155,0	113,0	76,9	177,0
1970	113,0	87,5	80,4	156,0	598,0	998,0	838,0	704,0	573,0	381,0	213,0	193,0	411,0
1973	135,0	92,2	90,3	282,0	730,0	711,0	609,0	438,0	418,0	513,0	378,0	337,0	394,0
1975	71,6	68,0	72,4	295,0	512,0	485,0	376,0	224,0	161,0	151,0	108,0	93,3	218,0
1976	80,5	71,6	77,5	149,0	571,0	651,0	688,0	634,0	408,0	156,0	103,0	94,8	307,0
2008	112,0	105,0	107,0	187,0	394,0	441,0	508,0	414,0	261,0	211,0	188,0	149,0	256,0
2009	124,0	99,4	113,0	203,0	383,0	425,0	446,0	447,0	492,0	430,0	259,0	215,0	304,1
2010	164,0	108,0	102,0	223,0	514,0	537,0	503,0	312,0	186,0	169,0	135,0	89,2	254,0
2011	73,7	79,8	73,4	226,0	411,0	380,0	440,0	370,0	197,0	213,0	160,0	132,0	230,0
2012	94,1	79,9	82,6	225,0	456,0	416,0	360,0	263,0	212,0	297,0	287,0	180,0	246,0
2013	106,0	64,0	68,9	144,0	586,0	706,0	716,0	577,0	238,0	167,0	231,0	185,0	316,0
2014	153,0	98,3	98,0	152,0	637,0	790,0	734,0	640,0	605,0	635,0	397,0	337,0	440,0

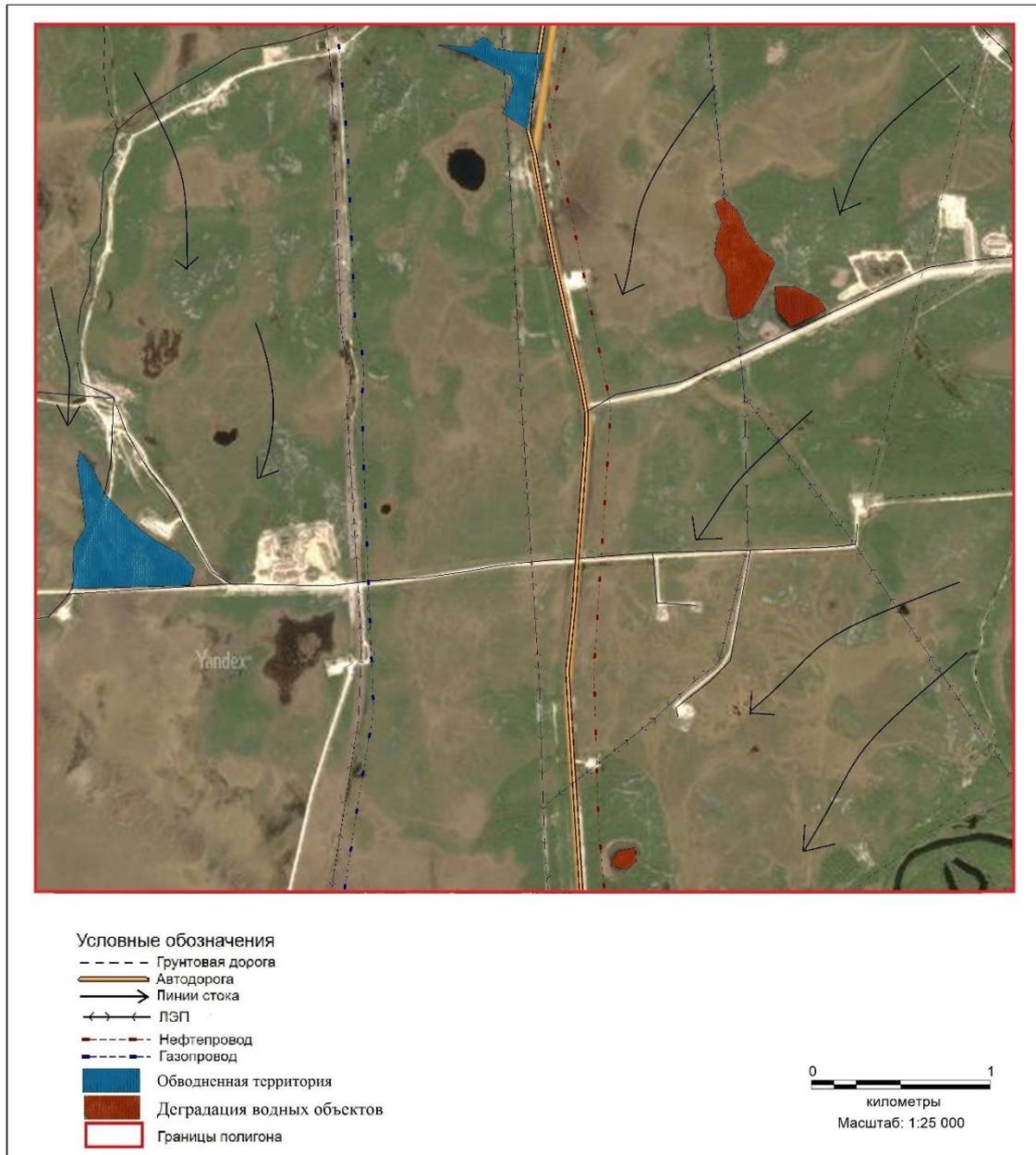
Приложение В

Карта-схема подтопления территории. Кондинский район.



Приложение Г

Карта-схема подтопления территории. Кондинский район.



Дипломная работа (проект) выполнена мной самостоятельно. Использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Отпечатано в 1 экземплярах.

Библиография 68 наименования.

Один экземпляр сдан на кафедру.

«23» июля 2017
(дата)

ИИ
(подпись)

Петрова Виктория Марьяна
(Ф.И.О.)