ББК: 26.82+20.1
УДК 911.2; 951.5
Г-35

Рецензенты:

Профессор кафедры социально-экономической географии и природопользования Тюменского государственного университета, д.г.н., проф. В.В. Козин;
Заведующий кафедрой экологии Югорского государственного университета, д.ф.-м.н., проф. Ю.М. Полищук

Г-35 География и экология города Ханты-Мансийска и его природного окружения / Под ред. проф. В.И. Булатова. – Ханты-Мансийск. Издательство ОАО «Информационно-издательский центр», 2007. - 187 с.

В подготовленном научном издании содержатся материалы исследований природной специфики и геоэкологических особенностей территории города Ханты-Мансийска и его ближайшего природного окружения. Они касаются физико-географических особенностей, климата и почв, ландшафтной структуры территории города, природного парка Самаровский Чугас. Выполнена оценка погодных условий для целей рекреации, показана ландшафтно-геохимическая специфика речных долин, радиационная обстановка. Затронуты некоторые вопросы геоурбанистики и социальной специфики столицы Югры. Эти материалы предназначены для проведения курсов повышения квалификации работников образования, учителей географии, биологии, специалистов, занимающихся городской экологией, научных работников, аспирантов и студентов.

Список авторов:

В.И. Булатов, д.г.н.; *И.В. Берегова*; *Н.И. Бочкарева*, к.с.-х.н.; *Т.В. Волдина*, к.и.н.; *Ю.И. Гордеев*; *А.В. Захарченко*, д.б.н.; *Н.О. Игенбаева*, к.г.н.; *А.Р. Иматов,* к.с.-х.н.; *Е.И. Кузьменко*, к.г.н.; *В.С. Кусковский*, д.г.-м.н.; *М.А. Матвеев,* к.с.-х.н.; *А.А. Матросов*; *В.И. Мигунов,* к.б.н.; *Е.Г. Нечаева,* д.г.н.; *А.Ю. Ретеюм,* д.г.н.; *С.Ф. Спиридонова*; *В.Г. Трясцын*; *А.С. Чиндяев*, д.б.н.

© Коллектив авторов, 2007
©ОАО «Информационно-издательский центр», 2007

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ (В.И. Булатов) 4

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХАНТЫ-МАНСИЙСКА (В.И. Булатов, И.В. Берегова, Н.О. Игенбаева, В.С. Кусковский, В.Г. Трясцын) .. 5

КЛИМАТ ХАНТЫ-МАНСИЙСКА И ОКРЕСТНОСТЕЙ (В.Г. Трясцын) 34

ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ ХАНТЫ-МАНСИЙСКА (А.В. Захарченко) 50

КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ г. ХАНТЫ-МАНСИЙСКА (Ю.И. Гордеев) 69

ОЦЕНКА ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ХАНТЫ-МАНСИЙСКА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЛЕТНЕГО ОТДЫХА И ТУРИЗМА (Н.О. Игенбаева) 72

ОТВОД ИЗБЫТОЧНЫХ ВОД С ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ ПРИРОДНОГО ПАРКА «САМАРОВСКИЙ ЧУГАС» (А.С. Чиндяев, М.А. Матвеев, А.Р. Иматов, А.А. Матросов) 77

ДИНАМИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ГЕОСИСТЕМ ДЛЯ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ (Е.И. Кузьменко) 90

ЛАНДШАФТНО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА ДОЛИНЫ СРЕДНЕЙ ОБИ (ПРИИРТЫШСКИЙ РАЙОН) (Е.Г. Нечаева) 100

РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА (В.И. Мигунов, С.Ф. Спиридонова) 106

ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (Н.И. Бочкарева) 111

ОТНОШЕНИЯ ГОРОДОВ РОССИИ В ПЕРИОД ЛИБЕРАЛЬНЫХ РЕФОРМ (А.Ю. Ретеюм) 123

ХАНТЫ И МАНСИ В СТОЛИЦЕ ЮГРЫ (СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ) (Т.В. Волдина) 129

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА ХАНТЫ-МАНСИЙСКА И ЕГО ПРИРОДНОГО ОКРУЖЕНИЯ (В.И. Булатов) 143

ПРИЛОЖЕНИЯ..... 160

ПРЕДИСЛОВИЕ

В течение последних десятилетий сравнительно молодой по историческим меркам Ханты-Мансийский автономный округ – Югра выделялся в России возникновением новых городов, увеличением их площади и численности населения. Постоянно растет их роль в социально-экономическом развитии Округа, происходит формирование городских ландшафтов как особой формы организации окружающей среды. Влияние природных особенностей на планировочную структуру, использование этих особенностей для создания здоровой среды жизни горожан, обогащение архитектурно-планировочной композиции населенных мест – предмет многих специальных исследований. Развитие городов округа идет столь быстрыми темпами, что мы вправе ожидать повышенного научного внимания к ним со стороны физической географии, геоурбанистики, геоэкологии. Однако обратившись к имеющимся публикациям, обнаруживаешь некий исторический вакуум, фрагментарность, попытки закрыть потребность в научной информации скороспелыми красочными, но малоинформативными рекламно-справочными, моментально стареющими изданиями. В этом плане больше повезло Сургуту и Нижневартовску, где гораздо раньше, чем в Ханты-Мансийске, появились вузы, сложились научно-проектные институты с квалифицированными кадрами, разбирающимися в городской экологии.

По размеру и численности населения Ханты-Мансийск, город федерального значения, находится в стадии перехода от малого города (до 50 тыс. жителей) к среднему (100-150 тыс.). Реально в нем проживает около 80 тыс., официально 68,3 тыс. 11 тысяч человек – иностранцы. Прогнозируется быстрый рост населения.

Время не стоит на месте – столица Округа, еще недавно имевшая несколько средних специальных учебных заведений и филиалов иногородних вузов, в наши дни является и вузовским, и научным центром. Появились программы изучения города. Одной из доминант исследования являются историко-географические особенности Ханты-Мансийска, этапы становления его архитектурно-планировочной структуры, функциональное зонирование и использование городской территории. Для комплексной географической характеристики города безусловно интересно рассмотрение его функций как столицы Округа, масштаб которых постоянно и многопланово растет, в том числе как по линии так называемого «Северного измерения», так и по линии Европейского Союза, лидеров которого Ханты-Мансийск будет принимать летом 2008 г. Приоритетными остаются в городе спортивно-оздоровительные функции и создание спортивной инфраструктуры государственного и международного масштаба.

Все это говорит об актуальности рассмотрения природоохранно-экологических проблем города и его ближайшего окружения, оценки воздействия его инфраструктуры, хозяйства и населения на окружающую среду, на примыкающий к городу природный парк «Самаровский Чугас». Публикуемые в настоящем сборнике материалы призваны дать научную информацию для градостроительной политики, обоснования параметров и нормативов экологических ограничений, рационального использования территориально-земельных, почвенно-растительных, водных и метеоклиматических ресурсов, оптимизации всех категорий ландшафтов – естественных, измененных природных, рекреационных, техногенно-городских.

В.И. Булатов, И.В. Берегова, Н.О. Игенбаева, В.С. Кусковский, В.Г. Трясцын

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХАНТЫ-МАНСИЙСКА

Города представляют собой наиболее сложные из созданных человеком социально-экономических и инженерных комплексов. Возникновение и развитие городов и систем поселений всегда было связано с природными факторами, потому что они строятся в природном ландшафте, формируют свою функционально-планировочную структуру в зависимости от особенностей рельефа, гидрографической сети, ветрового режима, системы зеленых насаждений. Но при этом взаимодействии с природой деформируются естественные свойства окружающей среды, так как элементы природного ландшафта пронизывают городские структуры, входят в качестве составляющих в новую формирующуюся целостность - городской ландшафт. Знание этих процессов ложится в основу современных методов экологического сопровождения градостроительной и архитектурно-строительной деятельности. Влияние природных особенностей на планировочную структуру городов, использование этих особенностей для создания здоровой среды жизни горожан, обогащение архитектурно-планировочной композиции населенных мест – предмет многих специальных исследований [1, 2, 3].

Природные особенности оказывают существенное влияние прежде всего на выбор места для строительства, планировочные решения застройки, на обеспечение необходимого комфорта, на создание благоприятных микроклиматических условий, этически выразительной городской среды, они создают комплекс новых свойств городской территории. Природные компоненты во многом определяют привлекательность города, влияют на создание облика городской среды, на ее территориальную дифференциацию.

Город Ханты-Мансийск, объект нашего исследования, расположен на правом берегу Иртыша в 16 км от его впадения в р. Обь. Географические координаты определяются по пересечению параллели 61°северной широты и 69°восточной долготы, т.е. это типичный северный сибирский город, расположенный в центре Западно-Сибирской равнины. Ландшафтное положение – средняя тайга, Обь-Иртышская пойменно-террасовая долинная провинция, часть физико-географической области Среднее Приобье, Самаровско-Салымский природный район.

1. Геолого-геоморфологические условия

Наиболее активно на планировочную структуру населенных мест влияет рельеф. От степени расчлененности, крутизны склонов, формы и протяженности отдельных его компонентов зависит пригодность территории для застройки, сельскохозяйственного освоения, планирования структуры территории в целом. Инженерно-геологические условия территории, подверженность её сейсмическим явлениям, предъявляют весьма жесткие требования к конструктивному решению застройки, необходимым мероприятиям по инженерной защите территории, а также отражаются на стоимости строительства.

В геологическом отношении территория г. Ханты-Мансийска представляет собой так называемый «Самаровский останец обтекания» в районе устья р. Иртыш и примыкающих к нему надпойменных террас. В.С. Кусковским [4, 5] на основе анализа опубликованных и фондовых материалов, личных описаний сделан анализ инженерно-гидрогеологических условий. Он обращает внимание на уникальность геологических образований территории, гидрогеологическую специфику и интенсивность развития экзогенных геологических процессов. Интерес к этой сильно дислоцированной толще рыхлых отложений, представленных переслаивающимися суглинками, песками, супесями, глинами, мелкой и крупной галькой, валунами, ленточными глинами,

валунными суглинками связан с существованием диаметральных точек зрения на их возраст и происхождение – дочетвертичные палеоген-неогеновые, четвертичные, ледниковые моренные, перемытые флювиогляциальные, озерно-ледниковые, субаэральные, дислоцированные, в т.ч. диапировые. В разрезах отмечаются поверхности скольжения, блоковое давление, смещение, наползание и выдавливание, смятие в складки. В любом случае обнажение Пионерская гора, в разрезах которой установлено залегание более молодых четвертичных пород под более древними опоковидными глинами, формирующими «эоценово-палеоценовые отторженцы», является уникальным геологическим объектом, что и зафиксировано установлением памятного знака в 2007 г. на объездной дороге у окраины Самарово.

На рис. 1 и 2 показано строение толщи видимой части разреза останца. Детальное описание сводного разреза мощностью более 70 м для Самаровского останца приведено в учебном пособии В.С. Кусковского [5].

Первая и вторая надпойменные террасы находятся в интервале абсолютных высот 25-50 м. Они имеют сходное геологическое строение. Условно можно принять, что к первой террасе относятся поверхности, лежащие над меженным уровнем Иртыша в районе города (19-20 м) на высоте 10-15, а ко второй – на высоте 15-25 м. Слагают их сверху верхнечетвертичные покровные маломощные слабопесчанистые суглинки, часть поверхности террас заболочена и перекрыта торфяниками. Ниже залегают бурые и сизые плотные ожелезненные суглинки мощностью от 1 до 3-4 м. Под этими суглинками расположены аллювиальные желтовато-серые и серые слоистые пески и супеси.

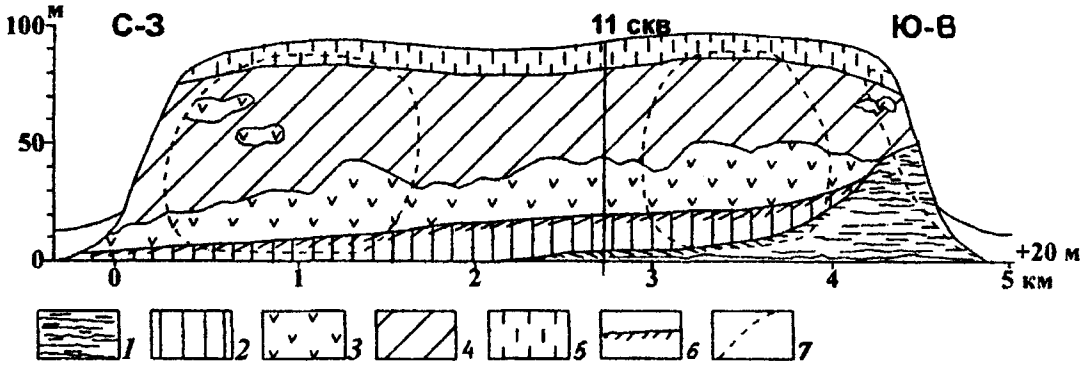


Рис. 1 Основные толщи видимой части разрезов останца гг. Ханты-Мансийска и Самарово.

1 – нижняя бассейновая морена с зеркалами скольжения (Q^7_1); 2 – средняя толща ледниковых и водноледниковых образований (Q^2_7); 3 – палеоценовые и эоценовые породы (ледниковые отторженцы); 4 – верхняя толща ледниковых и водноледниковых отложений (Q^2_2), возможно (Q^5_2+Q_3); 5 – покровные облессованные озерные алевриты и тонкозернистые пески (Q^4_3); 6 – основные поверхности скольжения; 7 – обнаженные участки склонов.

Инженерно-геологические условия территории г. Ханты-Мансийска описываются на основе материалов изысканий прошлых лет, выполненных в связи со строительством объектов в границах города, и опубликованных работ [6]. Вся эта территория была разделена А.А. Королевым и Д.А. Спиридоновым на четыре инженерно-геологических района, совпадающих с основными геолого-геоморфологическими подразделениями, по ландшафтным параметрам совпадающим с типами местности, типичными для равнинной части Югры – пойменным лугово-

соровым, надпойменно-террасовым дренированным, возвышенно-останцовым в сочетании с приречно-склоновым. По нашему мнению, необходимо выделение пятого района – это территории с искусственными грунтами, площади которых непрерывно увеличиваются в западной и восточной частях поймы Иртыша. В течение многих лет на пойменных участках идет накопление грунтов культурного слоя – складирования в самых разнообразных пропорциях разновидностей существенно измененных пород, технологических и строительных отходов разных производств и бытовых отходов. Здесь же присутствует категория намытых грунтов, образующихся с использованием средств гидромеханизации и транспортирования по трубопроводам. Значительные площади занимают и отсыпанные искусственные грунты, они берутся из выемок, карьеров, разрезов.

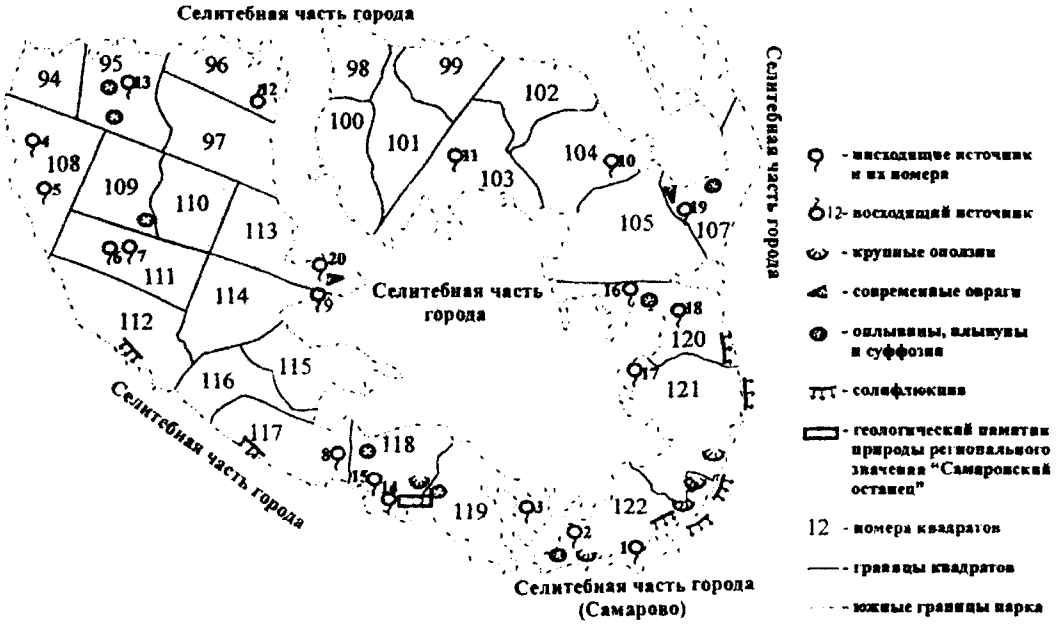


Рис. 2 Схема расположения источников и проявлений геологических процессов на территории природного парка у г. Ханты-Мансийска

Инженерно-геологические районы г. Ханты-Мансийска выделены А.А. Королевым и Д.А. Спиридоновым [6]. Схема районирования приведена на рисунке 3 с измененными нами названиями в соответствии со спецификой ландшафтной дифференциации. Всего районов 5:

1. Иртышский пойменный;
2. Надпойменно-террасовый низкий (первая терраса);
3. Надпойменно-террасовый высокий (вторая терраса);
4. Самаровский возвышенно-останцовый;
5. Пойменная территория с искусственными грунтами.

Описание инженерно-геологических условий выделенных районов дается по указанным выше авторам; о специфике их рельефа имеется информация в публикациях И.Б. Петрова [7] и В.С. Кусковского [4]. Следует отметить, что в процессе строительства в городе поверхностное отсыпание искусственных грунтов разной мощности производится во всех инженерно-геологических районах, здесь же создаются отсыпаемые послойно насыпи, дамбы, валы. Часто строительству сопутствуют измененные на месте грунты, искусственная смесь суглинков, песков, супесей, торфа, глин, привезенного гравия, которые в связи с нарушением структуры, термического

режима, разрыхления, усиления замачивания резко снижают прочность. Как следствие этого наблюдается активизация экзогенных процессов.

Для первого района, включающего **пойму р. Иртыш,** характерны абсолютные отметки 22,0-27,0 м., преобладание супесчано-суглинистых отложений в верхней части современного аллювия. Особенностью строения поймы является повышенная мощность аллювия, имеющего возраст от нижнечетвертичного до современного. Отложения представлены переслаивающимися глинами и песками (с преобладанием последних), редко встречаются прослои гравийно-галечниковых образований. Отложения не выдержаны по мощности и пестры по составу. Общая мощность аллювия изменяется от 35 до 70 метров, ниже залегают глинистые озёрно-аллювиальные отложения верхнего палеогена с прослоями песков разной крупности.

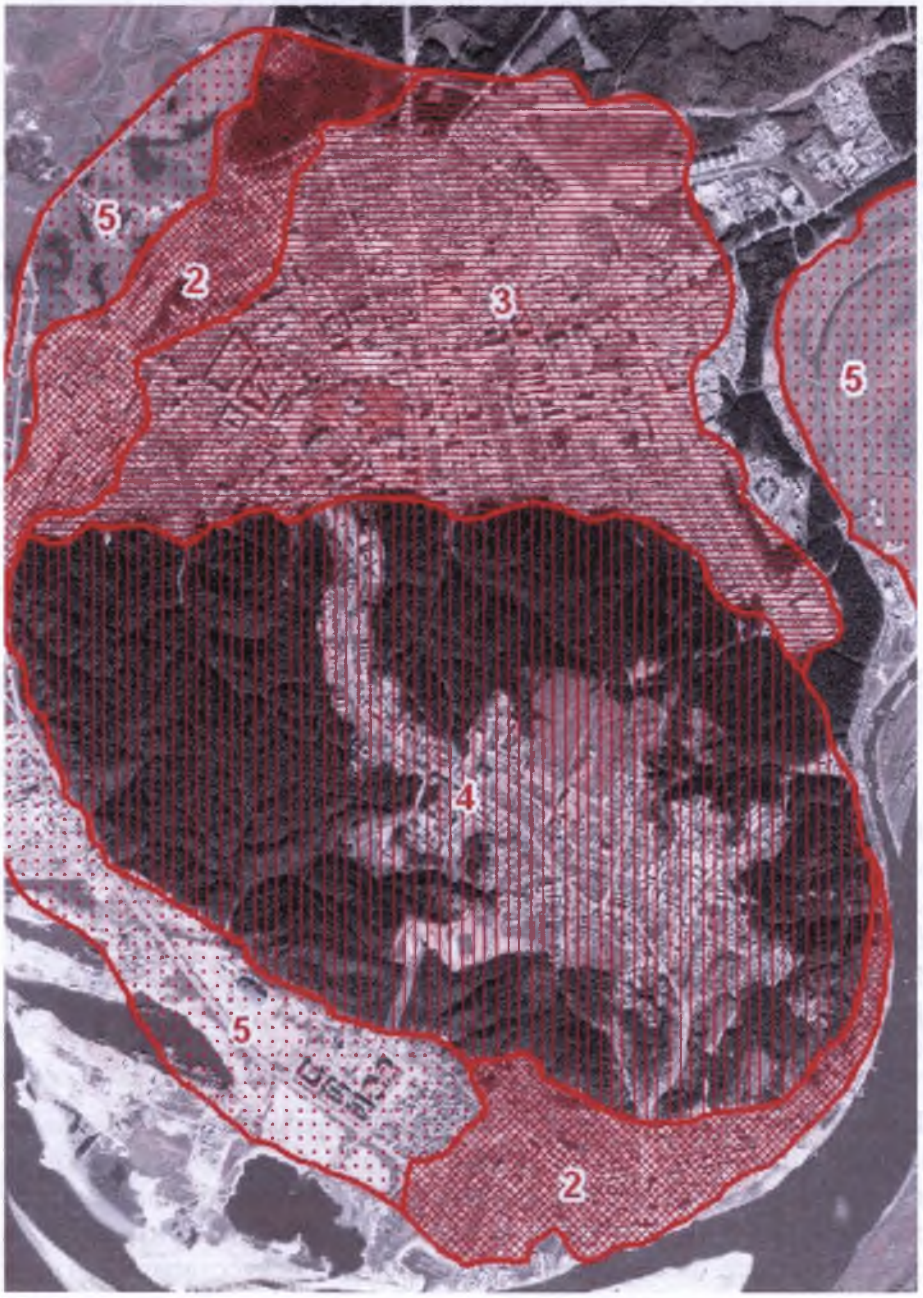


Рис. 3 Схема инженерно-геологического районирования г. Ханты-Мансийска (легенда в таблице 1)

Современные аллювиальные отложения представлены супесями пластичными и текучими, суглинками текучими и текучепластичными, глинами текучепластичными,

подстилаемыми пылеватыми водонасыщенными песками средней плотности. Отличительная геологическая особенность глинистых отложений – повышенная пористость грунтов, их мягкопластичная и текучая консистенция, а также высокая сжимаемость.

К толще аллювиальных четвертичных отложений приурочен водоносный горизонт, гидравлически связанный с поверхностными водами и зависящий от уровня р. Иртыш. Водопроницаемость песчаной толщи довольно большая – коэффициент фильтрации колеблется в пределах 1-3 м/сут.

Из неблагоприятных геодинамических процессов, зафиксированных на территории района, наиболее отчетливо проявляются процессы заболачивания поймы и подтопления территории, плоскостной смыв на правобережной поверхности поймы, сильная пучинистость грунтов деятельного слоя и наличие в верхней части разреза слабых грунтов.

Для территории второго района, охватывающего поверхность **первой надпойменной террасы,** характерны абсолютные отметки 27,0-35,0 м., достаточно пестрый состав грунтов при преобладании песчаных отложений.

Верхнечетвертичные отложения представлены пылеватыми, мелкими средней плотности и плотными водонасыщенными с редкими включениями гравия и растительных остатков песками. Коэффициент пористости песков средней плотности 0,7, плотных от 0,53 до 0,59. В толще вскрыты прослои гравелистых песков средней плотности и плотных, суглинков полутвёрдых. Мощность глинистых прослоев от 5,3 до 13,6 м. Водоносные мелкие и пылеватые пески имеют коэффициент фильтрации около 3 м/сут.

Третий район, с поверхностями **второй надпойменной террасы,** характеризуется присутствием в верхней части разреза суглинистых грунтов при преобладающих абсолютных отметках 35,0-45,0 м. Типовой геологический разрез следующий:

- Суглинок коричневый, от полутвердой до тугопластичной консистенции, опесчаненный, макропористый, ожелезненный, с примесью растительных остатков до 5%, мощность до 2-2,5 м.;
- Суглинок желтовато-серый, от мягкопластичной до текучепластичной консистенции, опесчаненный, слоистый, ожелезненный, с органикой до 5%. Залегает на глубинах от 2-2,5 до 9,5 м.;
- Суглинок серый, темно-серый, от тугопластичной до полутвердой консистенции, опесчаненный, карбонатный, с органикой до 5%, вскрыт до глубины 15,0-20,0 м.

На отдельных участках с поверхности может залегать насыпной грунт – уплотненный мелкий песок и хорошо разложившийся, маловлажный торф. Грунты при переувлажнении и последующем промерзании могут проявлять пучинистые свойства.

Территория четвертого района, территориально совпадающая с **Самаровским останцом** или **Самаровскими холмами**, имеет абсолютные отметки 45,0-119,0 м, преимущественно суглинистое строение верхней части разреза. Верхняя часть характеризуется, в общем, волнисто-холмистым рельефом, с отдельными лощинами, котловинами, понижениями, заболоченным участком. Абсолютные отметки этой поверхности изменяются от 105 до 119 м (рис. 3).

С поверхности на территории четвертого района, в его застроенной части, залегают насыпные грунты, представленные суглинком, супесью, песком со щебнем, гравием мощностью до 2 м. Они имеют неоднородный состав и строение, характеризуются неравномерной плотностью. Далее следуют покровные суглинки, мощностью до 2,7 м. Ниже, до разведанной глубины, составляющей 17 м., встречены: суглинок мореноподобный с примесью гравия и гальки до 40%, супесь пластичная

также с примесью гравия и гальки до 40%, залегающая в виде линз мощностью от 2 до 5 м., опоковидный темно-серый суглинок.

В пятый район включаются участки **гидронамыва и пойм,** поверхность которых отсыпается строительными отходами с последующим выравниванием, перекрытием их песчаными и другими рыхлыми отложениями. Намыв широко используется для повышения уровня территорий, подверженных затоплению или подтоплению, выравнивания понижений, ликвидации болот, проток, стариц. Слой песка в несколько метров после естественно идущего уплотнения, заканчивающегося, как правило, в течение месяца, становится строительной площадкой, на которой возводятся жилые кварталы и другие объекты. Следует сказать, что площадь намытых участков во всех городах Югры быстро возрастает в связи с расширением строительства жилья и спортивных объектов, совершенствованием транспортной инфраструктуры.

Из опасных геологических процессов во всех районах возможно проявление морозного пучения при условии переувлажнения и последующего промерзания грунтов. Эти процессы и некоторые параметры инженерно-геологических районов приведены в таблице 1. [6, с добавлениями].

Таблица 1

Инженерно-геологическое районирование территории г. Ханты-Мансийска

Инженерно-геологический район	Геоморфологическая характеристика	Абсолютные отметки поверхности, м	Литологический состав отложений	Мощность, м	Развитие опасных геологических процессов
1	Пойма р. Иртыш	20,0 - 27,0	Супеси, суглинки, глины. Пески мелкозернистые, в подошве гравий и галька	2,0 - 30,0	Заболачивание, подтопление, плоскостной смыв, пучение грунтов
2	Первая надпойменная терраса	27,0 - 35,0	Пески пылеватые, мелкие с гравием суглинки	20,0 - 25,0	Плоскостной смыв, подтопление
3	Вторая надпойменная терраса	35,0 - 45,0	Суглинки полутвердой консистенции, местами пески	18,0 - 20,0	Пучение грунтов
4	Самаровский останец	45,0 - 119,0	Мореноподобные суглинки с гравием и галькой. Ниже слоистые глины, опоки, пески	85,0 - 88,0	Пучение грунтов, плоскостной смыв, оврагообразование
5	Территория с искусственными грунтами	22,0 - 27,0	Техногенные отложения, аллювий пойм (гидронамыв)	1,0 - 6,0	Просадка, уплотнение

Геологическая изученность территории г. Ханты-Мансийска в целом высока, но В.С. Кусковский делает вывод о недостаточности материалов по рельефу, расчленённости, экзогенным динамическим процессам [4].

2. Климатические условия

Климат Ханты-Мансийска умеренно континентальный, с суровой продолжительной зимой, коротким летом и частой сменой погодных условий. Средняя годовая температура воздуха – минус 1,1°С.

Наибольшей изменчивостью погоды отличается осень и первая половина зимы. Из-за резких перепадов атмосферного давления, температуры и прочих метеорологических факторов это во многих отношениях самое неблагоприятное время года в Ханты-Мансийске. Во второй половине зимы вследствие усиления Сибирского антициклона погода становится более устойчивой. В феврале и марте наименьшее в году выпадение осадков. Продолжительность зимы в Ханты-Мансийске составляет в среднем 120 дней, а в отдельные годы доходит до 150. Самый холодный месяц года - январь. Его средняя температура - минус 19,8°С. Абсолютный минимум температуры воздуха в Ханты-Мансийске - минус 49°С. Зима в Ханты-Мансийске обычно теплее, чем на севере и востоке автономного округа (в Нижневартовском районе была зафиксирована температура воздуха минус 59,5°С). Средняя продолжительность залегания снега в Ханты-Мансийске - 180 дней (с 19 октября по 25 апреля).

Весна в Ханты-Мансийске наступает во второй половине марта и продолжается около 70-ти дней. Наряду с теплыми периодами, весной случаются резкие возвраты холодов. Самый поздний заморозок был отмечен 13 июня 1992 года. Апрель и май - самые ветреные месяцы года.

Летом в Ханты-Мансийске наиболее устойчивая, без резких перепадов и благоприятная для здоровья погода. Температура воздуха имеет нормальный суточный ход с максимумом в послеполуденные часы и минимумом перед рассветом. Ветер, как правило, слабый. Из-за длинного светового дня и сравнительно небольшого количества облачных дней, в Ханты-Мансийске продолжительность солнечного сияния значительно больше, чем в европейской части России (средняя годовая продолжительность солнечного сияния в Ханты-Мансийске -1836 часов, в Москве - 1582 часа, в С-Петербурге - 1563 часа). Благодаря этому фактору, а также тому, что центральные летние месяцы - июль и август - свободны от заморозков, в Ханты-Мансийске существуют условия для огородничества, выращивания определенного набора овощных, ягодных культур на дачах и небольших пригородных хозяйствах.

На летний период, продолжительность которого два месяца, приходится большая часть годовой суммы осадков, причем от года к году выпадение их летом очень неравномерно. Самый сильный дождь в Ханты-Мансийске был 28 июля 1977 года, когда в течение суток выпала месячная норма осадков – 74 мм.

Основным источником поступления влаги являются атмосферные осадки. Их среднее годовое количество 494 мм, но во влажные годы, например 2002-ом, оно составило 753 мм. Не случайно в 2002-2003 гг. активизировались экзогенные процессы, в Самарово по ул. Набережной оползнями было разрушено несколько домов.

Самый теплый месяц года - июль со средней температурой воздуха плюс 18°С. Абсолютный максимум температуры воздуха в Ханты-Мансийске - плюс 34°С. На июль приходится пик грозовой активности.

Продолжительность периода с положительными среднесуточными температурами составляет в среднем 187 дней. Средняя продолжительность вегетационного периода - 98 дней. При этом сумма эффективных для вегетации температур (выше 10°С) не превышает 1400°С.

Осень ранняя, с сильными инеями в августе и первым снегом в сентябре. Для осеннего сезона, продолжающегося два - два с половиной месяца, характерна пасмурная, с моросящими дождями, погода. В октябре температура быстро падает, осенний переход среднесуточной температуры через 0°С приурочен к первой декаде октября, а к началу ноября уже формируется устойчивый снежный покров.

Распределение осадков по сезонам года неравномерное. Максимальное их количество выпадает с апреля по октябрь (75-83%), особенно много в июле и августе. Зимой, в связи с установлением антициклонального режима и низкой температуры, количество осадков составляет 17-20% от годового количества. Таким образом, на вегетационный период (с мая по сентябрь) приходится до двух третей осадков годовой суммы. Снеговой покров наибольшей мощности достигает в марте. Средняя его высота к этому времени составляет 57 см, максимальная - 90 см.

Значительную роль в формировании климата Ханты-Мансийска играет река Иртыш. Иртыш имеет типичный для западносибирских рек гидрологический режим. Весенне-летнее половодье начинается с ледохода (средняя дата 7 мая) и продолжается до конца июня (24 июня). Самый высокий уровень воды наблюдался в 1979 году и составил 1014 см. Средняя дата ледостава на Иртыше - 11 ноября.

В розе ветров Ханты-Мансийска преобладают западное и юго-западное направления. Сильный ветер наблюдается довольно редко - в течение года в среднем 5 дней с ветром 15 м/сек. Один раз в два года случается ветер со скоростью 20 м/сек.

За год в Ханты-Мансийске отмечается в среднем 15 дней с туманом (преимущественно осенью), 16 дней с грозой, 32 дня с метелью, 5 дней с гололедом.

Имеющийся достаточно длительный ряд метеонаблюдений в г. Ханты-Мансийске позволяет оценить тенденции многолетних изменений температуры воздуха со временем [8]. Сравнение средних годовых и средних месячных температур за период 1893-1935 годов с аналогичными характеристиками последнего тридцатилетия показывает, что произошло повышение температуры воздуха как в целом за год, так и по отдельным месяцам. Этой проблеме посвящена специальная статья сборника.

* * *

Важнейшими природными ресурсами являются не нефть и газ, не золото и алмазы, а постоянно возобновляемые теплоэнергетические и водные ресурсы климата – то, без чего не могли возникнуть древние цивилизации египтян, шумеров, семитов, майя, то, без чего не может развиваться ни промышленность, ни сельское хозяйство в наши дни.

Водные ресурсы участка суши выражаются в виде слоя воды, которая поверхностным и подземным путем стекает с данного участка за единицу времени (год или месяц). Эта величина зависит от площади водосбора, с которой вода собирается и отводится речной системой. Помимо влаги в процессах формирования стока из влагоресурсов водосбора важную роль играют тепловые ресурсы территории – чем они больше при одинаковом атмосферном увлажнении, тем больше воды испаряется и меньше успевает стечь. Тепло и влага в их взаимодействии определяют тип ландшафта, растительность, тип почв, водные ресурсы территории и направления их хозяйственного использования (табл. 2).

В настоящей работе исследование важнейших возобновляемых природных ресурсов ХМАО-Югры проведено на основе энергетической концепции с учетом криогенных процессов (разработка В.С. Мезенцева – И.В. Карнацевича).

Энергетическими ресурсами участка земной поверхности в любых широтах является сумма потоков тепла, приходящих непосредственно от Солнца и от более теплых, чем земная поверхность, атмосферных масс. Согласно В.С. Мезенцеву и И.В. Карнацевичу [9, 10], их величина есть теплоэнергетические ресурсы климата (ТЭР). В центральной части Западной Сибири они колеблются в пределах 1710 – 1870 МДж/м^2, постепенно нарастая с севера-востока на юго-запад (рис. 4). В округе она достигает максимальных значений для станции Леуши (1863 МДж/м^2), в Ханты-Мансийске – 1837 МДж/м^2.

Таблица 2

Важнейшие характеристики тепловлагообеспеченности территории (средний год)

Показатели	Ханты-Мансийск	Березово	Хонгокурт	Ларьяк	Леуши
Tz	1372	1227	1261	1310	1562
Тк	1837	1710	1784	1736	1863
KX	647	713	644	698	555
Zm	588	479	535	530	622
Vср	0,98	1,21	1,05	1,12	0,95
Z	445	407	425	434	430
Y	195	300	213	259	122
Y/KX	0,30	0,42	0,33	0,37	0,22
LZ	1117	1021	1067	1090	1079
$\gamma_{крио}$	0,25	0,28	0,29	0,25	0,16
Ткрио	465	483	523	427	301
H	640	707	638	693	551
β_H	1,09	1,48	1,19	1,31	0,89

Tz – теплоэнергетические ресурсы испарения, МДж/м^2; Тк - теплоэнергетические ресурсы климата, МДж/м^2; KX – атмосферное увлажнение (исправленные осадки), мм; Zm – максимально возможное испарение, мм; Vср - средняя влажность деятельного слоя в долях наименьшей влагоемкости; Z – суммарное испарение, мм; Y - расчетный местный элементарный сток, в мм; Y/KX – коэффициент стока; LZ – затраты тепла на испарение, МДж/м^2; $\gamma_{крио}$ – криоклиматический коэффициент (доля ежегодных затрат теплоресурсов климата на нагревание-таяние снега, льда и скелета грунта); $T_{крио}$ - сезонные затраты тепловой энергии на компенсацию воздействий холода, МДж/м^2; H – суммарное увлажнение, мм; β_H – коэффициент увлажнения.

Тепловой баланс территории складывается из прихода энергии (ТЭР) и ее расхода на компенсацию криогенных воздействий и затрат на испарение (рис. 5). Из-за неизбежности больших криогенных затрат энергии на нагревание – таяние в деятельном слое холодных стран годовые теплоэнергетические ресурсы испарения (Tz) оказываются существенно меньше теплоресурсов климата. Именно этот «остаток» ТЭР климата является отражением теплообеспеченности ландшафта и важнейшим видом природных ресурсов территории. В Ханты-Мансийске величина теплозатрат на суммарное составляет 1372 МДж/м^2 (на 9% меньше максимальной по округу). Это примерно 70 % прихода энергии.

В холодных странах планеты ежегодно весной значительная часть ТЭР климата расходуется на компенсацию криогенных воздействий на нагревание и таяние снега и льда в деятельном слое почвогрунтов [9]. Величину криогенных сезонных затрат энергии можно подсчитать как сумму затрат тепла на таяние зимних твердых осадков и льда в почвогрунтах. После того как лед и снег растают, часть приходящей энергии ежегодно весной и летом неизбежно затрачивается на аккумуляцию в почвогрунтах. Это так называемый годовой (сезонный) теплооборот. Суммарные сезонные затраты (Ткрио) составляют в Округе, как показывает расчет, до 30% ТЭР климата, а в Ханты-Мансийске – 25%.

Структура водного баланса складывается в результате трансформации на уровне земной поверхности потоков влаги и тепла, приходящих со стороны атмосферы (рис. 5). Чем больше тепловые ресурсы испарения и меньше атмосферное увлажнение, тем ниже отношение слоя стока к слою общего увлажнения (атмосферным осадкам). Это отношение Y/KX называют коэффициентом стока. В Ханты-Мансийске его величина составляет – 0,3.

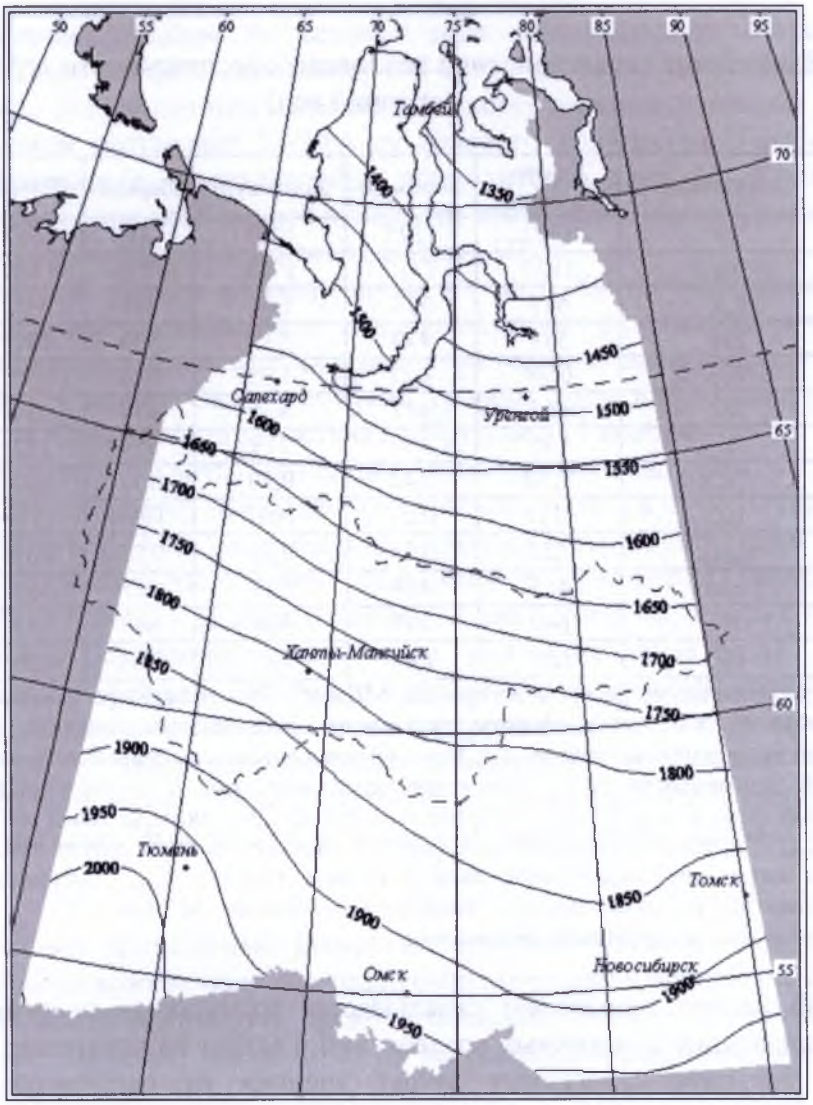


Рис. 4 Теплоэнергетические ресурсы климата Западной Сибири (МДж/м^2 в средний год)

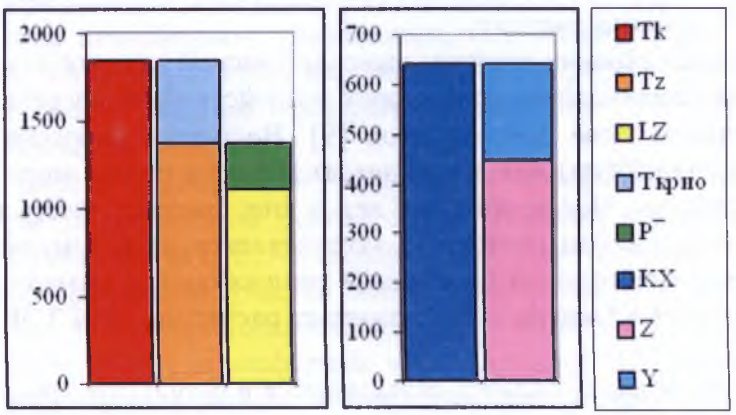


Рис. 5 Структура теплового и водного балансов г. Ханты-Мансийска

Важнейшим элементом водного баланса является суммарное испарение Z, то есть испарение с поверхности водосборов: с полей, лесов, снежного покрова зимой, с открытых водных поверхностей озер, болот, водохранилищ – летом. Величина Z включает помимо физического испарения еще и транспирацию – физиологическое

испарение через организмы растений. Именно за счет транспирации создается биомасса, то есть урожай. В Ханты-Мансийске величина суммарного испарения составляет 445 мм и в течение года достигает максимума в июне-июле (рис. 6). В целом, говоря о водных ресурсах климата, можно отметить достаточное атмосферное увлажнение территории округа (550-710 мм в год) и почти вдвое превосходящее испарение над стоком.

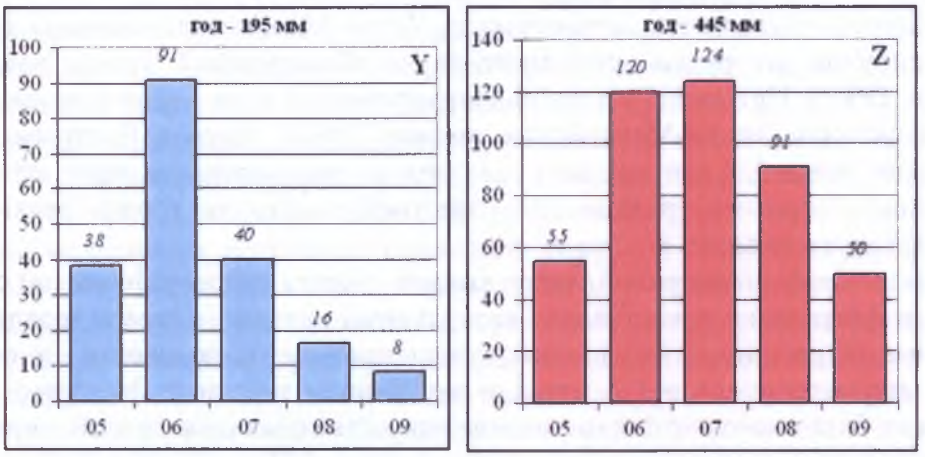


Рис. 6 Внутригодовое распределение элементов водного баланса по станции Ханты-Мансийск (средний год; май-сентябрь): Y - расчетный местный элементарный сток, в мм; Z - суммарное испарение с поверхности водосборов, в мм.

Важным показателем увлажненности территории является коэффициент увлажнения (βн), который находится как отношение суммы стока и испарения с поверхности водосборов к максимально возможному испарению с поверхности. Для рассматриваемого региона величина коэффициента увлажнения в среднем в 1,2 раза выше нормы (βн=1,0). Это есть причина постоянного избыточного увлажнения почвогрунтов и образования болот в окрестностях Ханты-Мансийска. Максимума величина βн достигает в северных районах Округа и на востоке (1,31-1,48), и уменьшается при продвижении к югу и центру (Ханты-Мансийск -1,09).

По данным проведенных расчетов и материалов анализа картографических моделей можно сделать вывод, что Ханты-Мансийск и его окрестности, на фоне остальных территорий Округа, характеризуются средними величинами водного и теплового баланса. При достаточном атмосферном увлажнении и значительной доле теплоэнергоресурсов, затрачиваемых на криогенные процессы, территория переувлажнена.

3. Поверхностные и подземные воды

Поверхностные и подземные воды как компоненты природного ландшафта учитываются в градостроительных решениях с двух позиций. С одной стороны, гидрологические и гидрографические условия в целом включают структуру водных ресурсов, обеспеченность ими нужд хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения, а с другой – во многом формируют условия строительства и последующего состояния застроенных территорий.

Практически вся территория г. Ханты-Мансийска окружена обширными поймами рек Оби и Иртыша, затапливаемых паводковыми водами с мая по июль (август). Здесь имеется большое количество проток, многие из них широко используются местным населением для активного отдыха. Из гидрографических показателей наиболее важны густота речной сети, уклоны русел, их длина и ширина и

т.д. Соответствующая информация по крупным рекам имеется в специальной литературе по ХМАО-Югре [11, 12].

Непосредственно к городу с запада примыкает Цингалинско-Самаровский район Иртышской поймы. Пойма сегментно-гривистая, долгопоёмная, озерно-соровая и проточно-островная пологогривистая подпорно-половодная, преимущественно нижнего и среднего высотных ярусов. С севера городскую территорию ограничивает Прииртышский район Обской долгопоёмной пониженной двухъярусной сегментно-гривистой проточно-соровой тяжелосуглинистой поймы [13].

Гидрографическая сеть территории г. Ханты-Мансийска выражена достаточно слабо. В основном это ручьи природного парка «Самаровский Чугас», впадающие в протоки рек Оби и Иртыша. Густота гидрографической сети неравномерна, наиболее развита на склонах Ханты-Мансийских холмов. Ручьи здесь с быстрым течением, ширина их не более 1-2 метров, но русла сильно замусорены и зарастают мелкими кустарниками и сорными травами. От известной в истории города речки Вогулки осталось верховье и низовье.

На остальной, пониженной, части холмов густота гидрографической сети резко снижается, и фактически представлена несколькими ручьями в северо-западной части. Все они имеют расширенные долины, затапливаемые в половодье, и собственно ручьями с шириной русла в 1-2 метра и медленным течением становятся только в межень. На их базе возможно формирование искусственных сооружений – прудов.

На территории природного парка «Самаровский Чугас» выявлено и описано 20 источников подземных вод [4, 5], но в литературе есть указание, что еще около десяти менее значительных не включены в официальный перечень. Все они располагаются в пределах Самаровского останца. Источники фиксируются на различных высотных уровнях, но, как правило, они приурочены к логам, лощинам и другим отрицательным формам рельефа. Из всех обследованных источников половина каптированные и живущие поблизости жители, а также приезжающие на личных автомобилях, используют воду для хозяйственно-питьевых целей. Детальное описание источников и их параметров в виде таблиц выполнено В.С. Кусковским [14]. Расположение источников показано на рис. 2, их характеристики их приведены в приложении 1.

В пределах описываемой территории выделяется несколько водоносных горизонтов, относящихся к верхнему гидрогеологическому этажу, содержащему водоносные горизонты и комплексы, связанные с отложениями четвертичного и верхнепалеогенового возраста. Эти подземные воды, как правило, безнапорные или имеющие местный (слабый) напор. Области питания совпадают с областями разгрузки, источники питания – атмосферные осадки, по минерализации, как показали химические анализы вод источников, они ультрапресные и пресные.

4. Экзогенно-динамические процессы на территории города Ханты-Мансийска

С разгрузкой подземных вод на территории природного парка «Самаровский Чугас», которая часто носит очаговый характер, связан ряд экзогенных геологических процессов – оплывины, оползни, плывуны, эрозия ручьёв и временных водотоков (овраги), суффозия, солифлюкция, заболачивание.

Оползни представляют собой отрыв земляных масс и слоистых горных пород и перемещение их по склону под действием силы тяжести. В.С. Кусковским предлагалось создать реперную сеть наблюдений за оползнями на трех участках:

- Оползневой склон в конце ул. Набережной (дома № 75-105) с удлинением на юго-запад и северо-восток, общая длина участка 1,5 км, ширина 800 м;
- Оползневой склон у бывшего Экспоцентра, длина 1,5 км, ширина 600 м;
- Оползневой склон у памятника «Первопроходцам Сибири», длина 1 км, ширина 600 м.

Оползни встречаются по всей протяженности ул. Набережной (р-н Самарово). Оползни классические, циркообразные, небольшие по размерам – ширина по фронту до 20 м, чаще всего 10-12 м, ширина 5-6 м. На месте образования оползней – поваленные или склоненные деревья, кустарники.

Овраги образуются за счет струйчатой эрозии, вызванной периодическим действием водных потоков, образующихся во время таяния снега или обильных дождей. Рукотворное изменение системы поверхностных водотоков и уничтожение растительности на склонах усиливает процессы оврагообразования. Появление оврагов – довольно длительный процесс. Сначала на местности появляются вытянутые в сторону стока промоины, потом они углубляются и принимают формы разветвленных мелкоступенчатых эрозионных врезов, постепенно углубляющихся.

Основной причиной возникновения и развития экзогенных геологических процессов на территории природного парка является хозяйственная деятельность человека. Это прокладка коммуникаций, различных трасс, дорог и дорожек с нарушением почвенного покрова и сплошной вырубкой леса. При этом создаются условия для концентрации стока, приводящего к разрушению почвогрунтов. Разумеется, нельзя отрицать естественно-исторические или природные факторы водной эрозии, такие как ливневый характер осадков, уничтожение растительности пожарами и т.д. Но наиболее важной причиной эрозии являются крутизна склонов (25 градусов и более), их расчлененность лощинами и балками, специфика механического состава почв. Почвы здесь в большинстве супесчаные и суглинистые, часто даже илистые, плывунные, которые легко подвергаются смыву и размыву.

Эрозионные процессы на территории парка несомненно связаны с наличием малых водотоков, как постоянных, так и временных. Захламление водотоков часто вызывает подпорные явления, в результате которых вода обходит препятствия, образуя новое русло. Образование нового русла сопровождается размывом берегов, подмывом деревьев и их вывалом. Процесс усугубляется и тем, что захламленные участки в зимний период сильно промерзают и весной превращаются в «плотины», надежно фиксирующие образование нового русла водотоков. Следует отметить, что в лесах имеют место и скрытые (на сегодня), начинающиеся очаги эрозии, как это наблюдается в районе Центра искусств, детской спортивной школы.

Одним из примеров негативного воздействия на рельеф является прокладка высоковольтной ЛЭП через «Самаровский останец» из северной части города в Самарово. Здесь в результате нарушения и частичного уничтожения почвенного покрова активизировались эрозионные процессы, которые особенно ярко выражены в пределах северного склона останца (район базы Назымской НГРЭ). Это выражается в появлении серии эрозионных врезов, обвально-осыпных явлений, при которых происходит гибель леса. Новые нагрузки на эту территорию связаны с созданием здесь трассы скоростного спуска в зимнее время года.

При строительстве новых и реконструкции старых автодорог наблюдается подпруживание русел малых водотоков, суффозионный вынос материала, подмыв дорожного полотна, оврагообразование, осыпание откосов. Аналогичные процессы уже начинаются на строящихся новых участках объездной дороги вблизи здания СУР, у Студгородка, в восточной части Самарово.

В ходе изучения городской территории велось наблюдение за одним из активно развивающихся процессов – эрозионным размывом грунта на территории природного парка «Самаровский Чугас» вблизи СДЮШОР. В зимнее время место образования эрозионной рытвины служит тюбинговой трассой. Предварительный осмотр эрозионной рытвины был проведён 14.06.2005 г. Он показал, что начало временного водотока – на горизонтальной застроенной площадке вблизи строительства Храма Воскресения Христова. Ориентировочная длина лощины – 250 метров, перепад высот –

30 метров, угол падения 6-8°. В месте начала эрозионной промоины – свалка от жилых домов в районе ул. Гагарина.

Одной из причин активизации водотока стало накопление дождевой воды (12.06., 13.06.2005 – сильные ливни), которая начала активно размывать трассу. Дополнительное питание поступало с прилегающих склоновых поверхностей. Имеется информация о ходе процессов в течение 2006-2007 гг. Она свидетельствует, что попытки засыпки привозным грунтом не приносят успеха, а вынос материала не только усиливается, но и приводит к подтоплению и гибели деревьев, созданию затруднений для весеннего стока и ситуаций, близких к аварийным, для расположенных поблизости зданий.

Как указывалось выше, с разгрузкой подземных вод на территории Природного парка связано проявление экзогенных геологических процессов – оплывин, оползней, плывунов, эрозия ручьев и временных водотоков, суффозия, солифлюкция, заболачивание. Практически во всех крупных логах, формируются наледи, сохраняющиеся иногда до конца июня (лог Чапаевский, Прогулочный лог и др.). Наибольший урон происходит от постепенного разрушения залесенных поверхностей, связанного прежде всего с эрозией, оползнями, а также оплывинами, обусловленными очаговой разгрузкой грунтовых вод. Типичные размеры оплывин – длина 8-15 м., ширина-2-4 м, глубина захвата грунтов ниже почвенного слоя 20-30 см, а в логу Холодном и до метра. В обнажениях – влажные суглинки, супеси, серые глины, часто сочится вода. Здесь же встречаются небольшие оползни, срывы отдельных деревьев с большими глыбами земли, выворотные ямы, постепенно заплывающие. В последние годы активизировались оползневые явления - это классические циркообразные оползни, небольшие по размерам – ширина по фронту до 20 м, чаще всего 10-12 м, ширина 5-6 м, амплитуда срыва грунтов 1-2 м. По некоторым лощинам склонов крупных логов формируется непроходимый лесоповал, а у днища - своего рода «пьяный лес».

5. Почвы

По почвенно-географическому районированию описываемая территория относится к подзоне светлоземов, подзолистых почв и подзолов средней тайги и входит в состав двух округов: Приобского аллювиальных дерново-глеевых и иловато-торфяно-глеевых почв с участием слоистых глинистых и суглинистых на аллювиальных отложениях и Юганско-Иртышского округа светлоземов, светлоземов глееватых и глеевых суглинистых на озерно-аллювиальных отложениях и торфяных верховых почв [11]. Почвенный покров, являясь результатом взаимодействия биоклиматических и литолого-геоморфологических условий, типичных для средней тайги, не отличается особенно большим разнообразием и резко выраженной мозаичностью.

К основным, наиболее характерным условиям почвообразования на междуречьях относятся:

- недостаток тепла и избыточное атмосферное увлажнение;
- развитие процессов промерзания и оттаивания почв;
- наличие рыхлых материнских пород, бедных основаниями;
- преобладание хвойной растительности с кустарничково-лишайниково-моховым надпочвенным покровом, неглубокое распределение корневой системы растений и преимущественно напочвенное поступление биомассы в виде опада.

Специфика почвенного покрова поймы определяется строением ее рельефа, продолжительностью затопления (долгопоёмностью), качественным и количественным распределением аллювия (наилка) по поверхности, сложением преимущественно иловатыми и тяжелосуглинистыми осадками. Описанию почв города посвящена специальная статья, подготовленная А.В. Захарченко.

На территории природного парка «Самаровский Чугас» выделяют 4 типа почв – подзолистые, болотно-подзолистые, болотные, аллювиальные [15]. В соответствии с таксонами новой классификации автономные почвы территории относятся к отделам альфегумусовому и светлоземному. Первые формируются на песчаных отложениях с ярко выраженным Al-Fe-h типом подзолообразования, вторые на приподнятых междуречьях сложенных легкосуглинистыми породами субаэрального происхождения.

Подзолистые почвы (светлоземы) являются наиболее распространенными почвами средней тайги и хорошо представлены на территории природного парка, занимая обособленные повышенные участки плоских водоразделов, высоких древних озерно-аллювиальных террас и поверхности останца. Характеризуются сравнительно глубоким залеганием грунтовых вод (обычно более 2-3 м). Площадь, занимаемая данными почвами, составляет 5769 га или 84,3 % всей площади парка. Среди разновидностей можно назвать мелкоподзолистую поверхностно-глееватую суглинистую, глубокоподзолистую легкосуглинистую, дерново-неглубокоподзолистую, слабодерново-неглубокоподзолистую, мелкоподзолистую иллювиально-железистую.

Болотно-подзолистые почвы. Площадь болотно-подзолистых почв в районе природного парка «Самаровский Чугас» составляет 178 га или 2.6 % от его общей площади. Крупных и относительно однородных контуров эти почвы образуют мало, чаще всего встречаются в комплексе с подзолистыми и болотными почвами.

Болотно-подзолистые почвы формируются на слабодренированных равнинах и в периферических частях болотных массивов. Для них характерен временный застой поверхностных вод и высокий уровень залегания грунтовых вод. Занимают они переходное положение от хорошо дренированных участков к заболоченным водораздельным равнинам. В генетическом отношении почвы являются переходным звеном между подзолистым и болотным типами, поэтому сочетают черты того и другого. Примерами переходных почв будут почвы торфянисто-мелкоподзолистая глеевая иллювиально-гумусовая железистая, мелкоподзолистая поверхностно-глееватая.

Болотные почвы (органогенные гидроморфные). Их площадь на территории природного парка составляет 573 га или 8,4 % от общей площади. Они формируются в условиях избыточного увлажнения в понижениях озерно-аллювиальных междуречий и речных террас, ложбинах стока, западинах и озерных понижениях при зарастании акватории последовательно осоковой, осоково-сфагновой, пушицево-сфагновой и кустарничково-сфагновой растительностью. В долинах речек и лощинах, занятых ручьями, распространены низинные болотные почвы. Поверхность их обычно кочковатая, занятая вейниково-осоковыми лугами.

Аллювиальные почвы. Площадь аллювиальных почв, выделенных на территории природного парка, незначительна и составляет 150 га или 2,2 % от общей площади. Почвообразование чаще всего характеризуется прерывистостью с преобладанием процесса аллювиального привноса твердого вещества с паводковыми водами. Но основные массивы аллювиальных почв сосредоточены в окружении города, это сливающиеся поймы Оби и Иртыша, земноводные ландшафты.

Как показали исследования, одной из немаловажных причин слабой эрозионной устойчивости почв и грунтов Ханты-Мансийских холмов является гидротермическая деформация почв, развитие внутрипочвенной эрозии, происходящей при сезонном выхолаживании и устойчивом промерзании [15].

Почвы города представляют собой изменённые модификации коренных почв. Они сильно нарушены, перемешаны, загрязнены. Значительная часть – техногенные намытые грунты, техногенные поверхностные образования – литостраты (насыпные грунты), органостраты (насыпной торф). В новых почвенных классификациях почвы садов, огородов называются агроурбаноземы, кладбищ – некроземы,

рекультивированных поверхностей с созданием плодородного слоя – техноземы, молодые почвы на техногенных грунтах – эмбриоземы грубогумусовые.

6. Биотическая специфика

Растительность окрестностей города, в том числе природного парка, детально описана в проектных материалах и опубликованных работах [15,17,18, 25]. Растительные сообщества зонального типа представлены елово-кедровыми и сосново-кедровыми с примесью березы кустарничково-моховыми и травяно-папоротниково-моховыми лесами с мозаичным напочвенным покровом, которым сопутствуют кустарничково-сфагновые олиготрофные болота. Основными лесообразующими породами являются сосна сибирская кедровая (Pinus sibirica), сосна обыкновенная (Pinus sylvestris), ель сибирская (Picea obovata), пихта сибирская(Abies sibirica). Им сопутствуют береза повислая (Betula pendula) и пушистая (Betula pubescens),, а также осина (Populus tremula). Луговые сообщества на полянах разнотравно-осоковые и разнотравно-вейниковые. Растительность пойм в древесном ярусе содержит различные виды ив (Salix alba, S. dasyclados, S. triandra, S. viminalis, S. pentandra), но преобладают здесь осоково-разнотравные сообщества.

Флора г. Ханты-Мансийска, строившегося на месте темнохвойной тайги, первоначально была измененная лесная, возникшая на месте елово-кедровой с пихтой и лиственницей тайги. Типично городской она становилась постепенно при трансформации луговой растительности в рудеральную, замене остаточных лесных массивов парковыми насаждениями берёзы, осины и других мелколиственных пород. Для озеленения и украшения города во дворах, парках, вдоль дорог высаживаются кустарники жимолости, шиповника и акации, создаются искусственные цветочный и травяной покровы. Есть также посадки рябины, лиственницы. Следует отметить, что масштабы озеленения с каждым годом растут. Но в городе по-прежнему сохраняются отдельные фрагменты темнохвойных лесов, одиночные деревья или их небольшие группы вблизи домов, в палисадниках, на огородах.

В пределах природного парка «Самаровский Чугас» благодаря ландшафтно-климатическим особенностям сформировался уникальный растительный и животный мир [15, 16, 18]. Здесь встречается более 30 видов древесных растений различных жизненных форм. Из общей площади парка, которая составляет 6709 га, более 75 % занимают леса, составляющие особую группу лесных ландшафтов. 44,2 % покрытых лесом земель – это кедровники, 22,8 % площади занимают ель и пихта. Лиственные насаждения, занимающие 34 % покрытых лесной растительностью земель, представлены осинниками (1261,4 га), березняками (1141,6 га) и ивняками (21,9 га). По логам и берегам рек и проток, по опушкам встречается можжевельник обыкновенный (Juniperus communis). Чаще всего растет он небольшими куртинами или одиночно в форме небольших, до 1 м, кустов. Из двух видов шиповника наиболее часто встречаемым в парке является шиповник иглистый (Rosa acicularis). Значительно реже можно встретить шиповник майский (Roza majalis). Данный вид изредка встречается в долинах мелких рек. По логам, берегам ручьев обычна ольха серая (Alnus incana), образующая сообщества с крупными папоротниками (Athyrium filix-femina, Dryopteris filix-mas, D. carthusiana). Кроме шиповника майского целесообразна охрана волчника смертельного (Daphne mesereum), калины обыкновенной (Viburnum opulus), кизильника черноплодного (Coloneaster melanokarpus), серой ольхи, единственной в Сибири древесной лианы – княжика сибирского (Atragene sibirica) [16].

Большинство древесных пород, произрастающих в природном парке, обитают здесь в соответствии с исторически сложившимися условиями произрастания. Исключение составляют производные лиственные насаждения с подростом и вторым ярусом из хвойных пород, которые возникли на месте темнохвойной тайги, уничтоженной в прошлом пожарами или вырубками. По свидетельству современников,

200-300 лет тому назад на Ханты-Мансийских холмах в составе насаждений встречалась лиственница, которая в настоящее время полностью исчезла по естественным причинам и, по-видимому, из-за неконтролируемой вырубки. Дальнейшего развития заслуживает опыт выращивания сотрудниками парка саженцев и создания посадок лиственницы.

Растительность луговых сообществ природного парка представлена разнотравными и разнотравно-осоковыми ассоциациями (осока острая, ситник тонколистный, хвощ болотный, крестовик, сабельник болотный). Отмечается большой процент синантропных видов трав – до 20%. Луговые сообщества высоких уровней поймы занимают незначительные площади и располагаются узкими полосами между пойменными лугами и зональными лесными сообществами. Участками здесь встречаются заросли различных видов ив: шерстистопобеговая, прутовидная, белая, пятитычинковая. В напочвенном покрове – хвощ зимующий, василистник водосборолистный, чихотник обыкновенный, лютик ползучий и др. виды.

Болотная растительность представлена багульником болотным, андромедой многолистной, клюквой, морошкой.

Напочвенный покров кедрово-пихтовых лесов слагается таёжным мелкотравьем, зелеными мхами и мелкими кустарничками. Абсолютными доминантами являются осока большехвостая, осока низкая, костяника, кислица обыкновенная, майник двулистный, седмичник европейский. Днища логов заняты кустарничками – черникой, брусникой, багульником болотным, хамедафной. Следует отметить, что видовой состав травяно-кустарничковой растительности леса беден. Число видов варьирует от 16 до 25. Основной фон создают зеленые мхи: Плеурозий Шребера (Pleurozium Schreberi) и гилокомий блестящий (Hylokomium splendens). Микофлора на сегодняшний день насчитывает 88 видов грибов, из них 19 видов являются редкими [15].

Зональная растительность природного парка в целом сохраняет черты коренных сообществ. Однако специфика расположения парка вблизи города не может не сказаться на состоянии растительности. Главным и практически единственным типом воздействия является рекреация, которой подвержена большая часть парка. В рекреационно-измененных лесах формируется густая тропиночная сеть с разной степенью вытаптывания напочвенного покрова, изменяется видовой состав нижних ярусов [17, 19].

Значительные массивы растительности пострадали при строительстве моста на г. Нягань, трасс центра лыжного спорта, горнолыжного спуска. В очень плохом состоянии находятся остатки коренных лесов внутри города (у старой метеостанции, по ул. Октябрьской).

Фауну природного парка «Самаровский Чугас» во многом определяет окружающий ландшафт [18]. Неоднородность свойств среды обитания обусловлена естественно-историческими причинами и хозяйственной деятельностью. В основе пространственной дифференциации животного мира лежат такие свойства природной среды местообитаний, как наличие или отсутствие лесов, увлажненность, заозеренность, заболоченность [15]. Непосредственная близость рек Оби и Иртыша повлияла на видовой состав парка: это некоторые виды водоплавающих птиц, чайки и кулики. Основная масса видов – это гнездящиеся на данной территории птицы, среди которых присутствуют как осёдлые, так и перелётные и кочующие виды. В парковых лесах обычны кедровка, свиристель, чётка, клесты, сойка, серая ворона, кукушка, сорока, зяблик, пеночка зарничка, трясогузки (белая и черная), овсянки (обыкновенная и камышовая). Из куликов встречаются чибис, бекас азиатский, кулик-перевозчик. Произошло резкое сокращение численности боровой дичи (глухарь, тетерев, рябчик) по причине чрезмерного освоения территории и браконьерства. В целом, на территории парка за последние 17 лет были встречены 157 видов птиц. 11 видов птиц занесены в

Красную книгу РФ – орлан-белохвост, беркут, большой подорлик, скопа, сапсан, кречет, малый лебедь, гусь-пискулька, краснозобая казарка, филин, кулик-сорока [15].

Из птиц, обитающих непосредственно в Ханты-Мансийске, наиболее часто встречаются домовой воробей, сорока, большая синица, обыкновенный снегирь, большой и малый пестрый дятел [18].

На территории парка выявлено 14 видов мелких млекопитающих, 3 вида амфибий и 2 вида рептилий; описано 168 видов беспозвоночных животных. Основное число млекопитающих составляют медведь, лось, белка, бурундук, лисица, ласка, заяц-беляк, бурозубка, крот обыкновенный. Для классов амфибий и рептилий характерны типичные для данного биотопа животные, среди которых по численности преобладают у амфибий – остромордая лягушка и серая жаба, у рептилий – ящерицы: живородящая и прыткая [15].

7. Ландшафтная структура

Создание комплексных схем охраны окружающей природной среды городов включает в себя ландшафтно-экологическое изучение территории, в частности, анализ морфологии природных ландшафтов, их картографирование, функциональное зонирование, оценку планировочной организации с учетом эколого-градостроительных условий, современное и перспективное использование городских территорий как пространственного базиса промышленности, селитьбы, коммунально-транспортной инфраструктуры. При этом основное внимание уделяется природно-компонентным особенностям территории, факторам ландшафтной дифференциации, картографированию и оценке природных комплексов, их антропогенной модификации и созданию в процессе становления города индустриальных и селитебных геотехнических систем.

При изучении территории г. Ханты-Мансийска использован космический снимок города, снятый со спутника ICONAS, разрешение 2х2 м. С его помощью можно определить площади, размеры, местоположение интересующих объектов, на нём четко видно хозяйственное использование территории. Вытянутый в северо-западном направлении Самаровский останец имеет длину 5,3 км, ширину – почти 3 км, его площадь примерно11,2 кв. км.

На рис. 7 (модель рельефа) представлено изображение высотных уровней территории г. Ханты-Мансийска. На нём виден рельеф территории, хорошо выделяются основные лога и возвышенности, можно посчитать их площади. Цифрами обозначены крупные лога и ручьи города (1 - Лог Мостовой, 2 - Широкий лог, 3 - Огородный лог, 4 - ручей Прозрачный, 5 - Прогулочный лог и ручей Санаторский, 6 - Пристанский лог). Желтым и оранжевым цветом окрашены самые высокие отметки – Центральная высотка, Солдатское поле (120 м). Названия их взяты из работы Ю.И. Гордеева [15, 20]. Основная часть жилой застройки территории г. Ханты-Мансийска расположена в северной части города на отметках 40-50 м.

Известно, что мощность четвертичных отложений Самаровского останца составляет 110-150 м, их подошва залегает на песках и глинах новомихайловской и туртасской свит палеогена на глубине минус 10-40 м [14]. На снимке видно, что купол останца плавно снижается на северо-восток и переходит в надпойменно-террасовые поверхности, в разрезах которых описываются обычные озерно-аллювиальные отложения. Такое устройство поверхности отражается в морфологической структуре ландшафтов, в построении экологического каркаса.

Экологический каркас – это связанная между собой система зелёных клиньев и поясов, водно-парковых и рекреационных зон, для создания которой используется природная основа городской территории (рельеф, естественная гидросеть и естественная растительность). В состав опорного экологического каркаса иногда включаются и объекты историко-культурного наследия – усадьбы, храмы, заповедные

улицы. Сопряженное формирование каркасов города – экономического, пространственно-планировочного, экологического и историко-культурного следует рассматривать как важнейшую установку на рациональную организацию городского пространства.

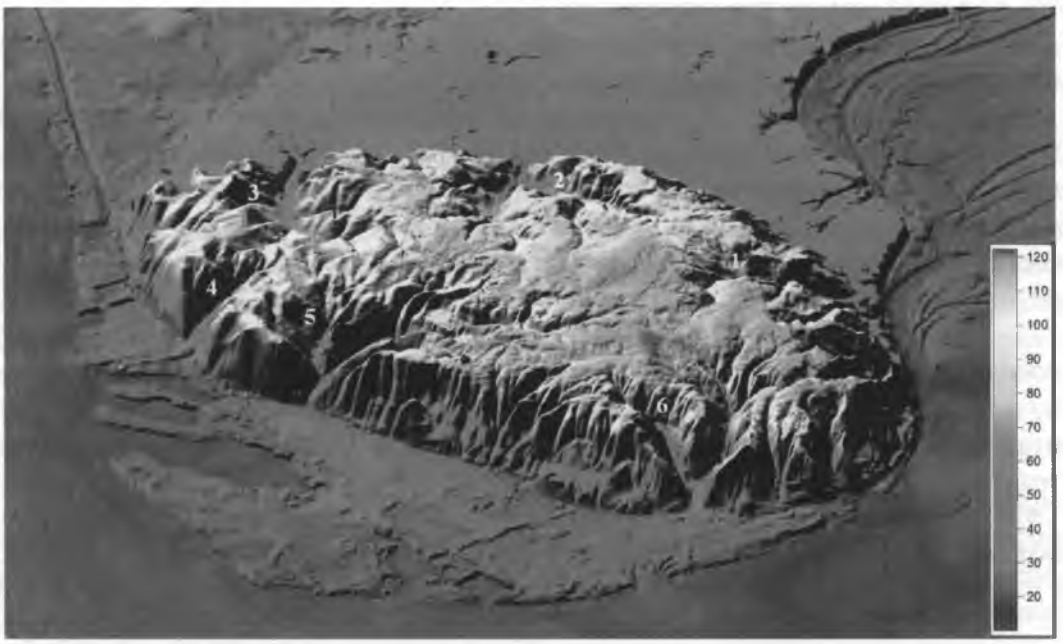


Рис. 7 Модель рельефа г. Ханты-Мансийска (цифрами обозначены крупные лога)

В процессе ландшафтно-экологического изучения в первую очередь уделялось внимание территории г. Ханты-Мансийска, расположенной на Ханты-Мансийских холмах, особенностям ландшафтной дифференциации. На рис. 7 отчетливо выделяются Самаровские холмы и обрамляющая их пойма Иртыша. По существующим представлениям это индивидуальный географический комплекс, обрамленный пойменными геосистемами со всех сторон, кроме северной, где он переходит в надпойменно-террасовые. Изучение морфологической структуры позволило выделить на описываемой территории местности (их три – возвышенная останцовая, надпойменно-террасовая и пойменная). При описании больших территорий их чаще всего рассматривают как типы местности [21]. Сложные и простые типы урочищ вместе с местностями отражают ландшафтную морфоструктуру. Добавление к ней компонентной информации позволило построить сводную ландшафтно-индикационную таблицу (Приложение 2). Назовем в этом тексте только сложные урочища (простые приведены в таблице приложения).

1. *Слабовыпуклые залесенные возвышенные, пологонаклонные слабоволнистые дренированные, местами переувлажненные, поверхности.* В орографическом отношении это возвышенности (холмы) с абсолютными отметками 100-120 м. К таким возвышенностям относятся: Кедровая высотка (110 м), Светлая высотка (110 м), Заводинский увал (115 м), Геофизическая высотка (115 м). Геологическое строение местности характеризуется суглинками, супесями пластичными, торфом. На застроенных территориях насыпные грунты из суглинков, супесей, песка со щебнем, гравия. Уровни грунтовых вод – 1,1 – 1,9 м. Растительность представлена темнохвойными, осиново-берёзовыми с примесью темнохвойных пород зеленомошно-ягодниковыми лесами. Древесные насаждения характеризуются высокой степенью сомкнутости. Темнохвойные древостои относят к разновозрастным и выделяют три яруса. Высота верхнего яруса достигает 20 - 30 м, диаметр – 40 - 90 см. Подрост

присутствует практически во всех случаях возникновения окон при распаде основного полога и представлен кедром, пихтой и елью.

Подлесок не очень разнообразен: рябина, жимолость синяя и др. Выявлено три вида редких растений. Это башмачок настоящий, пальчатокоренник пятнистый, гудайера ползучая (семейство Орхидные).

Почвы представлены светлоземами (подзолами), частично оглеенными, на маломощных крупнопылеватых суглинках.

2. *Пологонаклонные и склоновые волнистые дренированные залесенные поверхности.* Абсолютные высоты – 75 – 100 м. Почвы подзолистые иллювиально-гумусовые. Растительность представлена осиново-березовыми с примесью темнохвойных пород земеномошно-ягодниковыми лесами. Из лесного мелкотравья встречается черника. Экзогенные геологические процессы представлены водной эрозией, оплыванием и оползанием умеренным.

3. *Приречные прибалочные обрывистые крутопадающие залесенно-задернованные поверхности останца со стенками, обрывами обнаженными.* Абсолютные высоты – 35 - 100 м. Геологическое строение – делювий, накопления реголита. Уровень грунтовых вод – 5,1 – 9,1 м. Наблюдается фрагментарная растительность из древесных и кустарниковых пород.

4. *Припойменные притеррасные выпуклые и волнистые склоны останца.* Абсолютные высоты – 35 - 75 м. Экзогенно-геологические процессы – активизация смыва и водной эрозии, разрушение техногенного рельефа. Уровень грунтовых вод – 4,0 – 6,0 м. Почвы подзолистые грунтово-глеевые иллювиально-гумусовые, слабодерновые неглубоко подзолистые. Растительность представлена елово-кедровым с разреженным травяным покровом, кедрачи и ельники черничные. Встречается можжевельник обыкновенный. Чаще всего он растет небольшими куртинами или одиночно, в форме небольших, до 1 м, кустиков.

5. *Уплощенная наклонная ступень останца, переход к террасово-долинному комплексу.* Абсолютные высоты – 45 - 55 м. В геологическом отношении местность представляет собой маломощные крупнопылеватые и опесчаненные суглинки с глубокоподзолистыми легкосуглинистыми почвами. Грунтовые воды залегают на отметках 1,0 – 3,0 м. Растительность представлена смешанными хвойными зеленомошно-ягодными лесами. Из кустарничков встречаются клюква, морошка.

6. *Долины водотоков и балочные системы со средненаклонными и крутыми выпуклыми и вогнутыми склонами, уплощенными заболоченными днищами с мелкими руслами, ручьями.* Абсолютные высоты местности– 30-60 м. Почвы смытые дерново-иллювиально-болотные. Растительность представлена березняками, осинниками, ивняками приручьевыми крупнотравными. Участками встречаются заросли различных видов ив: шерстистопобеговая, прутовидная, белая. В напочвенном покрове – хвощ зимующий, чихотник обыкновенный, лютик ползучий. Из кустарничков встречаются багульник болотный, мирт болотный, андромеда многолистная. Из геологических процессов нередко оврагообразование.

По приведенной в таблице структуре долинно-речных ландшафтов видно, что они разделены на террасовые и пойменные только на уровне групп сложных урочищ (7 – вторая надпойменная терраса, 8 – первая, 9 – сливающиеся у города поймы Иртыша и Оби с режимом долгого затопления). Дренированные местоположения террас заняты темнохвойными и хвойно-мелколиственными лесами и болотами, которых почти нет на Самаровском останце. На поймах урочищами-доминантами являются болотистые осоковые и канареечниковые луга, ивняки, мелколиственные и редко хвойные леса южнотаежного типа на аллювиальных иловато- и торфяно-болотных, лугово-болотных, дерново-луговых и дерновых почвах, озера-старицы, протоки (Иртышская пойма). В Обской пойме также доминируют протоки, старицы, болотистые и настоящие луга, ивняково-мелколиственные, смешанные с сосной и темнохвойными породами леса на

аллювиальных иловато-глеевых, иловато-торфяно-глеевых, дерново-глеевых и слоистых слаборазвитых слабодерново-глеевых, дерновых и дерновых оподзоленных почвах.

Склоновая микрозональность ландшафтов. В представленной ландшафтно-индикационной таблице имеются буквенные обозначения выделенных высотных микрозон на склонах Самаровского останца. Микрозональность равнинных ландшафтов связана с обособлением четырех ландшафтных микрозон: А – приводораздельной, В – прибровочной (верхнесклоной), С – среднесклоновой, D – нижнесклоновой (подножной). Эти микрозоны являются, по Ф.Н. Милькову [22], топологическими аналогами, обладающими в разных географических условиях определенными чертами сходства в отношении рельефа, подпочв, увлажнения поверхностными и грунтовыми водами, микроклимата, а также динамической дифференциацией вещества. Ее детальное изучение и отражение на ландшафтных картах еще ждет своего решения. В окружении Ханты-Мансийска склоновая микрозональность отмечается на Белогорском материке.

8. Историко-географические этапы освоения территории

Всякий город рождается дважды. Первый раз – как пешеходное поселение, укрепленный лагерь, центр обмена, лежащий на перекрестке водных и сухопутных дорог – исторический город. Второй раз – как центр обширного района – условно – современный город. Природные условия и рельеф местности определяют размещение и первичный план города, его каркас.

Второе рождение города подготавливается постепенным увеличением его размеров, где транспорт становится насущной необходимостью – без него не могут быть реализованы важнейшие функциональные связи внутри разросшегося города. Развитие транспорта в свою очередь стимулирует захват городом новых территорий.

Историю заселения и хозяйственного освоения территории г. Ханты-Мансийска условно можно разделить на 3 этапа:

1 этап – 1637-1930 гг. Именно в 1637 году по указанию царя Михаила Романова было образовано поселение ямщиков – Самаровский Ям. Оно и положило начало селу Самарово. Уже к 1748 году по ревизии в селе Самарово было 487 ямщиков, не считая крестьян.

В 1808 году было начато строительство каменной церкви Покрова Пресвятой Богородицы. Жители Самарово не только собирали деньги, но и рыли траншеи под фундаменты, сами изготавливали кирпичи. К 1816 году белокаменное здание церкви стало настоящим украшением Самарово. План села этого времени приведен на рис. 9.

В 1838 году в Самарово было свыше 200 зданий, в том числе часовня, волостное правление, почтовое отделение, соляной и хлебный магазины, училище. Поразительной особенностью было отсутствие дворов при домах и улиц, кто, где и как хотел, тот там и строился, без всякого порядка (рис. 8). В 1853 г. здесь проживало 720 человек.

К концу 80-х годов XIX века в селе Самарово были расчерчены улицы, снесены постройки, мешающие движению, появились тротуары, построенные из плах. До этого жители возили в село нарубленный тальник, ветки и стволы деревьев и устилали им топкие болотистые места. На средства купца В.Т. Земцова в Самарово была построена пристань, открыта аптека, ссудосберегатетельное товарищество, водоспасательный пост, рыбопромышленная школа, гостиница для путешествующих ученых. В 1893 году были начаты метеонаблюдения, устроен водомерный пост [23]. В начале XX века в Самарово проживало 900 жителей. Строительство первой больницы началось в 1912 году, завершилось в 1923 г. В 1925 году начала работу телефонная станция на 10 абонентов, была построена радиостанция и небольшая электростанция.

2 этап – 1930-1960 гг. В июле 1930 года была создана комиссия для выбора центра будущего Остяко-Вогульского национального округа. Было выбрано урочище

Большой Черёмушник в 5 км к северу от села Самарово. После Постановления ВЦИК об организации Остяко-Вогульского национального округа, в декабре 1930 года были прорублены просеки для улиц. По замыслам проектировщиков центром будущего города должно было стать здание Дома Советов. Планировалось построить 11 улиц общей длиной 15 км. В мае 1931 года бригады строителей начали расчистку площадок и 1 июля начали строительство зданий. Первый – Дом туземцев, затем Дом Советов, окружной отдел милиции и 7 жилых домов. К 1935 году вся территория под застройку была вырублена. От красивейшего кедрового леса остались только пни. Фотографии этого времени можно видеть в Доме Правительства ХМАО-Югры.

Получив название Остяко-Вогульск, поселок постепенно строился. В 1933 году здесь был установлен коммутатор на 300 номеров, открыт санаторий для детей, страдающих туберкулёзом. В Самарово с 1930 г. существует рыбоконсервный комбинат, в поселке с 1933 г. кирпичный завод, столярно-слесарная мастерская, лесозавод. Первым кирпичным зданием стало здание электростанции (1937 г.). В 1938 г. население Остяко-Вогульска составляло 7,5 тыс. человек. Ситуацию в этих поселках, значительную часть населения которых составляли спецпереселенцы, можно представить по публикациям в местной газете, регулярно публиковавшей списки расстрелянных ОГПУ-НКВД.

Рис. 8 Поселение Самарово в конце XIX века

Пять километров, отделявших новый посёлок от старинного села, не стали препятствием для населения. Многие жители Самарово работали на стройках Остяко-Вогульска и наоборот. До 1936 года лишь узкая тропинка соединяла два населённых пункта, летом началось строительство грунтовой дороги. Вдоль дороги стали появляться дома. В 1947-1949 гг. дорогу покрыли гравием, а в 1952-62 гг. – асфальтом.

До середины XX века в жизни Ханты-Мансийска не происходило каких-либо серьёзных событий. Это был глухой, провинциальный городок, имеющий правда телецентр (с 1967 г.), аэропорт (1977 г.). Ситуация резко изменилась после открытия месторождений нефти и газа на территории округа.

3 этап – 1960-1995 гг. Разведка месторождений нефти и газа на протяжении десятилетий не увенчалась открытием вблизи г. Ханты-Мансийска месторождений, что затормозило развитие города. Первое крупное месторождение вблизи города – Приобское – было открыто лишь в начале 80-х годов. Но с 1960 года город стал разви-

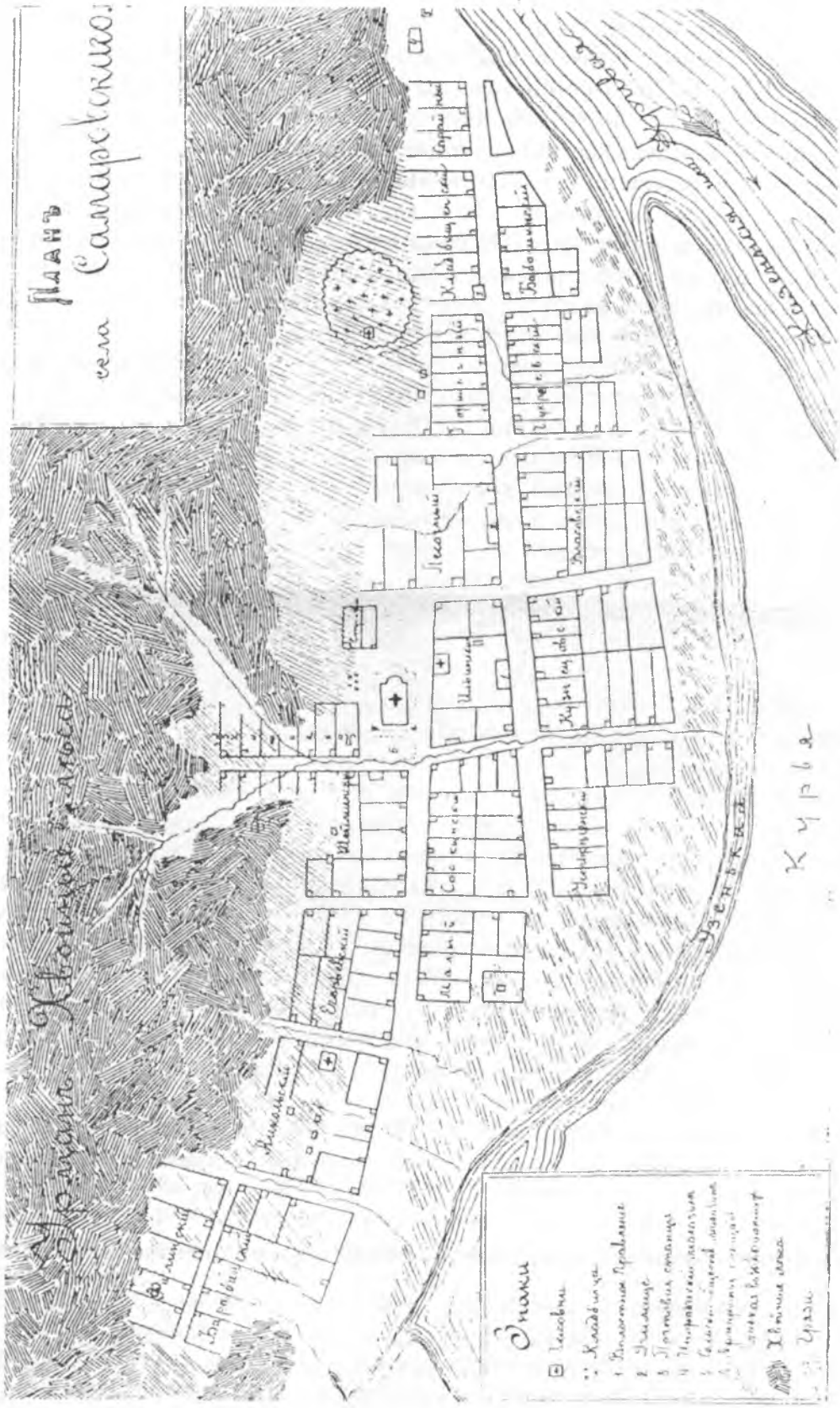


Рис. 9 План села Самарово (начало XIX века)

ваться как база геологоразведчиков. Здесь был создан крупнейший в стране трест по геофизическим работам, а потом и объединение «Ханты-Мансийск нефтегазгеология». Сразу же увеличились объемы строительства жилья. В городе появились микрорайоны строителей, геологов. Все дома были двухэтажными деревянными. Было построено 8 котельных, прокладывались канализационные и водопроводные сети.

Но по всем параметрам г. Ханты-Мансийск отставал от новых, динамично развивающихся нефтяных городов, таких как Сургут и Нижневартовск. Особенно заметно это было по качеству жилья. Первый пятиэтажный дом здесь появился лишь в начале 80-х гг., второй – через несколько лет. В так называемый «застойный период» город имел 102 котельных, десятки километров пришедших в негодность инженерных сетей, быстро ветшающие здания, бараки, дома.

Возрождение города началось в 1992 году, когда Ханты-Мансийский автономный округ стал самостоятельным субъектом Российской Федерации.

28 марта 1995 года был принят Закон округа «О статусе города Ханты-Мансийска – административного центра Ханты-Мансийского автономного округа». С этого времени начался четвертый, современный этап развития города. Было начато строительство новых кирпичных и каменных домов, реконструкция некоторых зданий, осуществлялось развитие и совершенствование инфраструктуры транспорта и связи. В 1996 г. закончено строительство автодороги федерального значения Ханты-Мансийск – Пыть-Ях. Главными промышленными предприятиями того времени были рыбоконсервный комбинат, предприятия легкой промышленности, птицефабрика «Югра», коопзверопромхоз. Работала сельскохозяйственная опытная станция, филиалы НИИ рыбного и охотничье-промыслового хозяйства, окружной институт усовершенствования учителей, педагогическое и медицинское училища, окружной краеведческий музей [24].

В 1995 году число жителей г. Ханты-Мансийска составило 34,3 тыс. человек. К проектированию зданий привлекаются «Ленгипрогор», «Запсибгражданпроект», столичные НИИ. Было построено 5 гостиничных комплексов, 8 крупных торговых и бизнес-центров, 23 спортивных зала, 20 спортивных площадок и полей, 26 детских оздоровительных учреждений, 5 культурно-досуговых учреждений, 4 музея, 5 библиотек, детско-юношеская спортивная школа. Жилая застройка осуществляется по индивидуальным проектам. С 2003 года строительство г. Ханты-Мансийска осуществляется согласно генеральному плану, разработанному проектным институтом «Проект-Сервис» г. Екатеринбурга. Много информации о городе по состоянию на 2005 г. можно получить в Атласе-путеводителе по г. Ханты-Мансийску [25]. Поданным официального сайта администрации города, его площадь составляет 33776 га, численность населения на 01.01.2007 г. 63 193 человека. О современных тенденциях в жизни города, специфике градостроительной политики сказано в последней статье сборника.

9. Антропогенная трансформация природных компонентов и геосистем

Все компоненты экосистем городских ландшафтов подвергаются трансформации, особенно при вертикальной планировке, застройке и благоустройстве территории. Развитие Ханты-Мансийска привело к изменениям рельефа поверхности, физико-механических свойств пород, гидрогеологических условий. При этом обычно происходит два процесса – понижение и повышение отметок поверхности. Главный процесс связан со срезкой грунта, террасированием склонов, устройством выемок, опусканием и просадкой поверхности земли. Второй – с перемещением грунтов, складированием отвалов и твердых промышленных и бытовых отходов, гидронамывом грунтов, засыпкой оврагов, болот.

При строительстве горнолыжного комплекса «Хвойный Урман» (название безграмотное – урман это и есть хвойный лес) для строительства канатной дороги и

трассы спуска был вырублен охраняемый лес, произведена отсыпка песка для промежуточной станции канатно-кресельной дороги. Через год здесь же был построен стадион и отсыпана новая песчаная гора, в перспективе основа трассы скоростного спуска, возможно трамплина, и нового, более современного, подъемника. Высота нового песчаного холма, возвышающегося над залесенными поверхностями Самаровского Чугаса, превышает 30 м.

Рис. 10 Строительство горнолыжного комплекса

Городская среда – это приземная часть градосферы, территория и пространство, в пределах которых размещаются жилые, производственные, научно-просветительские и оздоровительные комплексы. Технические процессы, работа городского транспорта, создающего выбросы отработанных газов, изменяют газовый состав атмосферы. В г. Ханты-Мансийске около 37 тысяч единиц автотранспорта. Выбросы в атмосферный воздух города превышают предельные значения. Состав атмосферы характеризуется повышенными концентрациями пыли, сажи, оксидов серы, азота, аммиака, соляной, фторной кислот, бензапирена, а также других химических элементов и соединений. Еще несколько лет назад самыми мощными источниками загрязнений в городе являлись мелкие котельные, работающие на угле. Радикальным положительным решением был перевод систем отопления на газовое топливо.

Ландшафтные изменения, связанные с урбанизацией, отражаются в преобразовании гидрографической сети. Избыточно увлажнённые территории при градостроительном освоении осушаются, засушливые – обводняются, природные русла ручьёв, малых рек засыпаются или канализируются. Исчезли известные по многим

описаниям и воспоминаниям небольшие озера в черте города. Постепенно изменяются уровень стояния, температура и химический состав подземных вод, образуются зоны подпора, нарушается равновесное взаимодействие поверхностных и подземных вод, плавный сезонный ход уровней. Понижение подземных вод больше всего зависит от дренажей, откачки вод. На повышение уровня влияет утечка воды из подземных сетей и т.д. Водный режим нарушается при спрямлении естественных русел водотоков, устройстве каналов, заключении малых рек и ручьев в коллекторы. В настоящее время у р. Вогулка, протекающей по территории г. Ханты-Мансийска, сохранились только верхняя и нижняя части русла. По городу сток осуществляется в подземном коллекторе, при засорении которого начинается разрушение поверхности, формируются провалы.

С развитием города усилилась нагрузка на леса. Поэтому при поддержке общественных организаций, энтузиастов природоохранного движения в 1984 году 420 га таёжного леса в черте г. Ханты-Мансийска получили статус памятника природы «Ханты-Мансийские холмы». В 1991 году получили статус памятника природы «Шапшинские кедровники» (120 га). Контроль за их сохранностью был возложен на администрацию г. Ханты-Мансийск, п. Шапша и Ханты-Мансийский лесхоз. Данные решения оказали большую роль в охране лесных массивов. Уменьшились рубки и изъятия территории под застройку. Производились мероприятия по очистке от захламлённости, велась просветительская работа [26].

В 1996 году вышло распоряжение Губернатора округа «О создании лесопарковой зоны в черте г. Ханты-Мансийска». Развитие города как столицы, проведение большого количества мероприятий требовали, чтобы и лесная территория отвечала статусу пригородных лесов. В 2000 году вышло распоряжение правительства «О создании учреждения «Природный парк «Ханты-Мансийские холмы».

20 сентября 2002 г. Правительство утвердило «Проект организации природного парка «Самаровский Чугас» и зарезервировало земельные участки под размещение природного парка на площади 6839 га. Территория парка стала располагаться в двух муниципальных образованиях – в городе и Ханты-Мансийском районе и простираться от Самарово до р. Вьюшка и п. Шапша, включая 2 острова на р. Оби (Большой и Малый Чухтинский).

Известно, что лесные массивы, расположенные вблизи и вокруг городов, играют огромную роль в оздоровлении городской среды и оказывают благотворное воздействие на человека. Пригородные леса являются мощным фильтром, значительно снижают уровень шума, улучшают химический состав воздуха, активно используются для отдыха, туризма, сбора ягод, грибов, ореха, лекарственных растений и других полезных продуктов леса.

Вместе с этим, пригородные леса испытывают мощнейшую антропогенную и рекреационную нагрузку. Система организации туризма и отдыха в природном парке призвана урегулировать поток отдыхающих и направить их по специальным маршрутам с целью снизить антропогенное давление на естественные экосистемы [27, 28].

В природном парке созданы экскурсионно-туристические и прогулочные тропы общей протяженностью более 10 км. Экологические тропы прокладываются через типичные экосистемы с целью ознакомления школьников и интересующихся биологическими объектами взрослых жителей и гостей города Ханты-Мансийска с интересными объектами внутри парка (экологические тропы «Лог Холодный – Гостиница «Мисне», прогулочные тропы «Таёжная энциклопедия», «Лог Холодный – Мыс Городищенский», «Долина ручьев – ул. Гагарина»), оборудовано 32 места отдыха. Готовится новая стоянка «У дороги» на 3-м км по трассе на Тюмень. На привалах и местах отдыха устроены места для костров, мангалы, ящики для мусора, столы, лавочки или беседки, аншлаги, пожарные щиты, игровые места для детей и т.д. [27].

При прокладке асфальтированных трасс Центра лыжного спорта, Детско-юношеской спортивной школы, создании тропиночной сети не в полной мере учитывается движение вод естественных водотоков, что приводит к застою воды и, как результат этих действий – к вымоканию насаждений, появлению очагов заболачивания. С этим связано проведение в Природном парке специальных исследований, которым посвящена специальная статья сборника.

В местах, приближенных к новостройкам, происходит засыпка корневой системы деревьев песком и строительным грунтом, что приводит к резкому изменению условий произрастания. Здесь много и механических повреждений деревьев. Древесная масса выкорчеванных при прокладке новых трасс, строительных площадок деревьев и кустарников, а также торфа просто закапывается в землю, т.е. вся органика – живая и отмершая древесина, подстилка, почвенный гумус, что составляет так называемый древесный дебрис, попросту уничтожается. При этом в примыкающей полосе ухудшаются условия аэрации почвы, происходит отмирание большей части корней, которое, в свою очередь, вызывает ухудшение обеспеченности деревьев водой и минеральными веществами. Кроны деревьев желтеют, и они постепенно отмирают, тысячи таких деревьев стоят вблизи шоссе и новостроек.

Рис. 11 Строительство транспортной развязки по ул. Студенческой

Решение этих проблем возможно следующими способами [26, 28]:

1. Создание ограждающих подпорных стенок вокруг деревьев, попавших под отсыпку.
2. Создание регулируемой дорожно-тропиночной сети из современных экологически чистых материалов (древесная щепа).
3. Внесение минеральных удобрений, позволяющих изменить живой напочвенный покров в сторону увеличения таких видов, как крапива двудомная, малина, снижающих комфортность прогулок вне дорожно-тропиночной сети.

Одним из негативных процессов, осложняющих взаимоотношения природного парка и города является захламление территории бытовым мусором и неорганизованными свалками. Такими местами, в основном, являются привалы и стоянки, районы жилой застройки, граничащие с парком.

Город Ханты-Мансийск дает примеры исторического опыта градостроительного освоения залесенных территорий, когда ландшафтные условия становятся

градотрансформирующим фактором [29]. Первоначально, в 40-50-е годы необходимо было строить «город в лесу», не нарушая естественного состояния леса, использовать приемы планировки и застройки, обеспечивающие минимальную вырубку, не допускающую расчленения естественных насаждений на мелкие участки и позволяющую регламентировать антропогенную нагрузку. Вряд ли такая задача формулировалась в те времена, поскольку, как указывалось выше, пришлось принимать срочные природоохранные меры, меры по защите лесов. С момента принятия решения о проектировании парка «Самаровский Чугас» ситуация изменилась на противоположную – теперь Ханты-Мансийск – «город у леса» и решающее значение имеют правильный выбор территории, архитектурно-строительные приемы организации застройки. Решение задач охраны и оздоровления окружающей среды в городе возможно лишь на пути достаточно глубокого и всестороннего исследования проблемы «город – природный ландшафт».

Библиографический список

1. Владимиров В.В. Город и ландшафт. – М.: Мысль, 1986. – 238 с.
2. Курбатова А.С. Ландшафтно-экологические основы формирования градостроительных структур. – Москва-Смоленск: Маджента, 2004. – 400 с.
3. Экологические проблемы урбанизированных территорий. – Иркутск: ИГ СО РАН, 1998. – 200 с.
4. Кусковский В.С.. Особенности мониторинга геологической среды городского природного парка на севере Западной Сибири // Экология северных территорий России. Проблемы, прогноз ситуаций, пути развития, решения. Мат-лы межд. конф. (Том 1). -Архангельск, 2002. – С. 641-645.
5. Кусковский В.С. Гидро-инженерно-геологические условия территории г. Ханты-Мансийска / Учеб. пособие по летней геологической практике. – Ханты-Мансийск, РИЦ ЮГУ, 2004. – 56 с.
6. Королев А.А., Спиридонов Д.А. Инженерно-геологические условия территории г. Ханты-Мансийска // Сергеевские чтения. - М.: МГУ, 2004. – С. 380-385.
7. Петров И.Б. Русловые переформирования и развитие береговых склонов нижнего Иртыша // Сибирский географический сборник. - № 9. – Новосибирск: «Наука», 1974. – С. 35-89.
8. Трясцын В.Г. О потеплении климата Ханты-Мансийска // Эколого-географические проблемы природопользования нефтегазовых регионов: теория, методы, практика. Мат-лы II межд. конф. – Нижневартовск: НГПИ, 2003. – С. 181-184.
9. Карнацевич И.В., Тусупбеков Ж.А. Теплоэнергетические и водные ресурсы водосборов на территории Сибири. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2002. – 60 с.
10. Мезенцев В.С., Карнацевич И.В. Увлажненность Западно-Сибирской равнины. - Л.: Гидрометеоиздат, 1969. – 240 с.
11. Атлас Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Том II. Природа. Экология. – Ханты-Мансийск; Москва, 2004. – 152 с.
12. Лезин В.А. Реки Ханты-Мансийского автономного округа. Справочное пособие. – Тюмень: «Вектор Бук», 1999. – 160 с.
13. Петров И.Б. Обь-Иртышская пойма. Типизация и качественная оценка земель. – Новосибирск: «Наука», 1979. – 136 с.
14. Кусковский В.С., Платонов Е.П. Необходимость организации мониторинга подземных вод на территории парка «Самаровский Чугас» (г. Ханты-Мансийск) // Пути реализации нефтегазового потенциала Ханты-Мансийского автономного округа. Том 3. (Седьмая научно-практическая конференция). – Ханты-Мансийск, 2004. – С. 262- 268.

15. Проект организации природного парка «Самаровский Чугас». Пояснительная записка. - Ханты-Мансийск, 2003. – 453 с.
16. Зотеева Е.А., Петров А.П., Капралов А.В. Древесная растительность природного парка «Самаровский Чугас» // Структурно-функциональная организация и динамика лесов: Мат-лы Всерос. конф. – Красноярск, 2004. – С. 40-42.
17. Предеина И.В. Динамика нижних ярусов растительности в кедровниках средней подзоны тайги Западной Сибири: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Екатеринбург, 2005. – 24 с.
18. Ясков А.С., Бочков А.В. Орнитофауна природного парка «Самаровский Чугас» // Мат-лы межрег. науч.-практ. конф.– Ханты-Мансийск: Инф.-изд. центр, 2003. - С.120-131.
19. Масленкина С.В. Организация туризма и рекреации в особо охраняемых природных территориях // Мат-лы науч.-практ. конф., посв. памяти А.А. Дунина-Горкавича. – Нижневартовск: Югорский издательский дом, 2006. – С. 39-40.
20. Гордеев Ю.И. Ландшафтно-экологические условия природопользования в развитии г. Ханты-Мансийска // Югра. - № 4. – Ханты-Мансийск,1995. – С. 18-21.
21. Козин В.В. Типы местности // Югория. Энциклопедия Ханты-Мансийского округа. Т. 3. – Ханты-Мансийск, 2000. – С 188-196.
22. Склоновая микрозональность ландшафтов. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1974. – 114 с.
23. Лопарев Х.М. Самарово, село Тобольской губернии и округа: хроника, воспоминания и материалы о его прошлом. – Тюмень: СофтДизайн, 1997. – 264 с.
24. Будьков С. У слияния Оби и Иртыша // Югра. – № 7. Июль 1998 г. – С. 34.
25. Атлас-путеводитель. Город Ханты-Мансийск, 2005. – 60 с.
26. Платонов Е.П. Природный парк «Самаровский Чугас». Проблемы переходного периода // Мат-лы межрег. науч.-практ. конф.– Ханты-Мансийск: Инф.-изд. центр, 2003.– С. 57-60.
27. Голубцова Е.Н., Предеина И.В. Современное состояние насаждений природного парка «Самаровский Чугас» // Мат-лы межрег. науч.-практ. конф.– Ханты-Мансийск: Инф.-изд. центр, 2003. – С. 140-143.
28. Залесов С.В. Причины повышенного отпада деревьев в природном парке «Самаровский Чугас» // Мат-лы межрег. науч.-практ. конф.– Ханты-Мансийск: Инф.-изд. центр, 2003. – С. 150-153.
29. Пивкин В.М., Чиндяева Л.Н. Экологическая инфраструктура сибирского города. – Новосибирск: Сибпринт, 2005. – 194 с.
30. www.admhmansy.ru/history/
31. www.admhmansy.ru/statistics/

В.Г. Трясцын

КЛИМАТ ХАНТЫ-МАНСИЙСКА И ОКРЕСТНОСТЕЙ

Климат Ханты-Мансийска можно характеризовать как резкоконтинентальный с холодной продолжительной зимой, довольно коротким летом и частой резкой сменой погодных условий. Таким он сложился под воздействием преобладающего западного переноса воздушных масс; низинного характера местности, покрытой большим количеством болот и водоемов; открытости территории как с севера - со стороны холодного Ледовитого океана, так и с юга - вплоть до пустынь Средней Азии; хребта Уральских гор, расположенного вдоль западных границ автономного округа.

Кроме того, к местным особенностям непосредственно Ханты-Мансийска относится наличие крупного водоема (Иртыш) и Самаровских холмов, также влияющих на климат города.

Несмотря на большую удаленность Атлантического океана, именно оттуда с западными ветрами поступает основная доля влаги. Некоторая ее часть оседает на расположенных поперек западного воздушного потока Уральских горах и поэтому с восточной стороны Урала бывает меньше осадков и облаков, чем перед Уралом.

Влияние Уральских гор сказывается и в том, что вдоль их восточных склонов случаются затоки холода из полярных районов или внезапные прорывы тепла с юга. Вследствие этого погода на севере Западной Сибири очень неустойчива и район относится к одному из мировых центров наибольшей междусуточной изменчивости температуры.

Солнечная радиация

Солнечная радиация – главная составляющая климата местности.

Количество солнечной радиации, поступающей на верхнюю границу атмосферы Земли – величина практически неизменная. Она составляет 1,98 кал/см^2 в 1 минуту и называется *солнечная постоянная.*

Количество тепла, достигающее земной поверхности, уже гораздо меньше и зависит от многих причин. Во-первых, тепло зависит от высоты Солнца над горизонтом, что, в свою очередь, определяется широтой места, временем года и суток. Географическая широта Ханты-Мансийска , 62° с.ш., определяет максимальную высоту светила и долготу дня. В Ханты-Мансийске долгота дня от восхода до захода Солнца в течение года меняется от 5 часов 33 минут в день зимнего солнцестояния 22 декабря, до 19 часов 21 минуты в день летнего солнцестояния 22 июня. В период с 15 июня до 4 июля в Ханты-Мансийске стоят «белые ночи», когда Солнце находится недалеко под горизонтом, вечерние сумерки переходят в утренние и темное время отсутствует вовсе.

При ясном небе, то есть отсутствии облаков, количество солнечной радиации, достигшее земной поверхности (прямая солнечная радиация) зависит лишь от прозрачности атмосферы – количества содержащихся в воздухе пыли, водяных паров, углекислого газа и других примесей. Наиболее прозрачный воздух приходит в Ханты-Мансийск из арктических районов, в этом воздухе мало влаги и пыли, а небо выглядит голубым. Коэффициент прозрачности арктической воздушной массы самый большой – около 0,8. Как правило, сильно замутнены воздушные массы, поступающие с юга. Небо при этом кажется белесым, и коэффициент прозрачности атмосферы уменьшается до 0,7-0,65.

Часть солнечной радиации, достигшей земной поверхности, отражается этой поверхностью обратно в атмосферу. Количество отраженной радиации зависит от альбедо поверхности, величина которого колеблется от 80% (свежевыпавший снег) до 10-30% (асфальт, пашня, лес).

Солнечная радиация содержит большой спектр лучей: от коротковолновых ультрафиолетовых до длинноволновых инфракрасных. Жесткую часть ультрафиолетовой радиации задерживает озоновый слой Земли, расположенный в верхних слоях атмосферы – 15-30 км с максимумом на высотах 20-25 км. Разреженность на этих высотах такая, что если весь содержащийся там озон привести к нормальному атмосферному давлению (то есть мысленно опустить к поверхности земли) толщина его слоя окажется всего около 3 мм. Толщина озонового слоя над определенным пунктом измеряется именно этим приведенным значением. В течение года толщина озонового слоя колеблется от 0,50 см до 0,20 см. При значении менее 0,20 см говорят о наличии «озоновой дыры». В Ханты-Мансийске, как и в других высоких северных широтах, озоновый слой в течение года меняется от максимальной толщины весной до минимума в период осень - начало зимы. Озоновой дыры над Ханты-Мансийском до сих пор не обнаруживалось.

Таблица 1

Средняя толщина озонового слоя в Ханты-Мансийске (см)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,31	0,38	0,40	0,42	0,40	0,36	0,33	0,33	0,31	0,30	0,28	0,25	0,34

Величина *солнечной постоянной* (1,98 кал/см^2 · мин) на самом деле не является абсолютно постоянной величиной, а колеблется в пределах ± 2% в зависимости от активности Солнца. Одним из показателей активности Солнца являются *числа Вольфа*, основанные на подсчете количества пятен на светиле. Так как астрономы используют этот метод уже более 100 лет, именно он позволил выявить 11-летний цикл активности Солнца. В период 1970-1999 гг. пики солнечной активности приходились на 1980 и 1990 гг.

Облачность

Большую роль в радиационном режиме и в климатообразовании играет количество и форма облаков. Если сквозь тонкие, состоящие из мелких ледяных кристаллов, облака верхнего яруса прямая солнечная радиация частично проникает, то уже более плотные облака среднего и нижнего ярусов прямую солнечную радиацию не пропускают. Освещение в этом случае образуется за счет рассеянной радиации. (К облакам верхнего яруса относятся облака выше 5 км, среднего - с основанием облаков 2-3км, нижнего яруса – при основании облаков ниже 2 км). В среднем за год в Ханты-Мансийске отмечается 18 ясных (безоблачных) дней. Чаще всего ясные дни бывают во второй половине зимы – в феврале (повторяемость 10%) и марте (8%). Годовой минимум ясной погоды приходится на конец лета-осень (сентябрь - 2%). Пасмурная погода чаще всего отмечается в октябре (55%), ноябре (50%) и декабре (48%). Иногда в эти месяцы из 30 дней случается 20-25 пасмурных. Редко бывает пасмурная погода в июле и во второй половине зимы. В марте 1976 года было всего 3 пасмурных дня.

Удаленность от океанов и наличие Уральского хребта, задерживающего перенос влажных воздушных масс, обуславливают то, что в Ханты-Мансийске значительно больше ясных и меньше пасмурных дней, чем на тех же и более южных широтах европейской России. Соответственно, в Ханты-Мансийске и большая средняя продолжительность солнечного сияния (в Санкт-Петербурге – 1563 час/год, в Москве - 1582 час/год, в Курске - 1775 час/год, в Ханты-Мансийске - 1836 час/год). Максимальная продолжительность солнечного сияния приходится на середину лета (в июле – в среднем 309 часов солнечного сияния), минимум солнца – в декабре (в среднем 5 часов, а раз в три года в декабре солнце совсем не показывается из-за облаков).

Таблица 2

Средняя продолжительность солнечного сияния в Ханты-Мансийске (часы)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
26	95	174	207	259	296	309	213	136	77	39	5	1836

Температурный режим

Среднегодовая температура воздуха Ханты-Мансийска за период 1970-1999 гг. составила минус 1,3°. Самая низкая среднегодовая температура (-3,7°) была в 1972 году, самая высокая (и не только за рассматриваемый период, но за все время метеонаблюдений в Ханты-Мансийске, то есть за более чем сто лет) – плюс 1,6°- в 1995 году. В один из десяти лет среднегодовая температура составляла ниже -2,2°, и раз в десять лет – выше +0,5°.

Абсолютный минимум температуры в Ханты-Мансийске (-48,9°) зафиксирован 26 января 1973 года. Следует отметить, что зима в Ханты-Мансийске обычно мягче, чем на востоке автономного округа, больше подверженного влиянию холодного Сибирского антициклона. В Сургутском и Нижневартовском районах почти ежегодно отмечаются морозы ниже -50°. Самая низкая температура на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры наблюдалась в поселке Варъеган 27 декабря 1973 года – минус 59,5°.

Январь – в Ханты-Мансийске самый холодный месяц года. Его средняя температура -19,8°. Наиболее холодным был январь 1972 года со средней температурой -30,7°; наиболее теплым - январь 1995 года (-12,6°). Каждый второй год минимальная температура в январе опускается ниже -40°, оттепели с положительной температурой отмечаются один раз в пять лет. Абсолютная максимальная температура января +4,0° (31 января 1972 г.). Для января характерно большое непостоянство погоды. На этот месяц приходится наибольшая в году междусуточная изменчивость температуры (средняя величина междусуточной изменчивости температуры в январе составляет 4,7°). Колебания температуры достигают 49° (в январе 1999 года от +1° до -48°). Вследствие короткого светового дня в январе не очень большая разница между температурами дня и ночи (средняя суточная амплитуда составляет 7,9°).

От января к *февралю* температура воздуха меняется незначительно. Средняя температура февраля составляет -18,0°. В 27% случаев февраль был наиболее холодным месяцем года. Самый холодный февраль был в 1985 году (средняя температура -25,9°), самый теплый – в 1995 (-7,1°). Каждый третий февраль имеет минимальную температуру воздуха ниже -40°. Абсолютный минимум февраля за тридцатилетний период -45,6° (7 февраля 1976 г.), абсолютный максимум +2,8° (8 февраля 1981 г.).

Март в Ханты-Мансийске еще зимний месяц, хотя он уже значительно теплее февраля. Средняя температура марта -8,8°. В отдельные годы 30-летнего периода средняя температура колебалась от -16,3° (1999 г.) до -3,0° (1989 г.). В марте практически ежегодно бывают оттепели, и в то же время в каждый второй год минимальная температура воздуха в марте опускалась ниже -30°. Абсолютный максимум температуры в марте + 9,9 (31 марта 1999 г.), абсолютный минимум -38,0° (10 марта 1972 г.). В результате частой безоблачной погоды, в марте наблюдается большой суточный ход температуры между ночью и днем, средняя суточная амплитуда составляет 9,7°, иногда достигает 15-20°.

В *апреле* средняя температура -1,1°. В отдельные годы тридцатилетнего периода она изменялась от -8,6°(1984 г.) до +7,2°(1995 г.). Абсолютная минимальная температура воздуха -31,1° отмечалась 25 апреля 1973 года, абсолютная минимальная -25,1°, 22 апреля 1995 года. Ночные температуры воздуха в апреле в основном

отрицательные (средний из суточных минимумов -5,3°), а дневные преимущественно положительные (средний из суточных максимумов +3,9°).

Средняя температура *мая* в Ханты-Мансийске +6,4°. В теплый май 1991 года средняя температура составила +11,3°, в холодный май 1983 года +1,5°. В мае отмечаются большие колебания температуры – наряду с теплыми периодами случаются возвраты холодов, поэтому междусуточная изменчивость температуры воздуха в мае наибольшая в теплом периоде (3,2°). Разброс температур в месяце достигает 43°(в мае 1998 года минимальная опускалась до -15°, а максимальная составила +28°). Последние весенние заморозки в Ханты-Мансийске обычно бывают в мае (средняя дата - 26 мая).

Ханты-Мансийск в автономном округе не отличается самым теплым летом. Обычно наиболее высокие летние температуры воздуха наблюдаются в Нижневартовском районе, а также на юго-западе и западе – в Кондинском, Советском и даже в Березовском районах.

Средняя температура *июня* +14,5°. В 1991 году она составила +19,9°, зато в следующем, 1992 году – лишь +10,0°. В этот же холодный июнь 1992 года зафиксирована абсолютная минимальная температура июня -2,8°. В семи годах из тридцати в июне еще отмечались заморозки. В то же время почти ежегодно в июне максимальная температура превышает +30°. Абсолютная максимальная температура июня +33,2°(19 июня 1989 г.).

Самый теплый месяц года в Ханты-Мансийске – *июль*. Его средняя температура +18,0°. В отдельные годы тридцатилетия средняя температура июля менялась от +21,4° (1989 г.) до +13,3° (1997 г.). Абсолютная максимальная температура воздуха за 30 лет в Ханты-Мансийске (+34,3°) зафиксирована 7 июля 1974 года. В июле в Ханты-Мансийске не бывает отрицательных температур (заморозков). Наиболее низкая температура воздуха +4,4° отмечалась 30 июля 1989 года. В июле, а также в августе, наиболее устойчивая погода. Средняя междусуточная изменчивость температуры составляет 1,8°.

Средняя температура воздуха в *августе* +13,9°. Температурный режим августа схож с июльским. В августе не отмечалось заморозков. Минимальная температура +0,6°, максимальная +31,6°. Погода устойчивая – средняя междусуточная изменчивость температуры воздуха 1,7°, даже меньше, чем в июле. Дважды за тридцать лет август был самым теплым месяцем года.

В *сентябре* температура уже значительно ниже, чем в августе. Средняя температура +7,7°. В отдельные годы она составляла от +11,1° (1970 г.) до +3,9° (1972г.). В сентябре в Ханты-Мансийске отмечаются первые заморозки (средняя дата первого заморозка -16 сентября). Только в 10% случаев (три года из тридцати) в сентябре не было отрицательных температур воздуха. В сентябре невелик суточный ход температуры воздуха – средняя разность между дневным максимумом и ночным минимумом 7,5°.

Средняя температура *октября* -0,5°. В 1976 году она составила -7,8°, в 1997 году +3,3°. В октябре среднесуточная температура воздуха переходит к отрицательным значениям (средняя дата перехода -17 октября). Начало месяца может быть по-летнему теплым (+20,4° 4 октября 1994 года), а в конце месяца случаются и морозы (-28,6° 31 октября 1977 года). Вследствие частой пасмурной погоды и уменьшения светлого времени в октябре в Ханты-Мансийске самый малый суточный ход температуры воздуха за год (5,8°).

Ноябрь в Ханты-Мансийске – зимний месяц. Средняя температура ноября -10,8°. В отдельные годы ноябрь бывает холоднее декабря (в 1998 году средняя температура ноября составила -21,8°, а декабря только -15,1°). В каждый второй год температура воздуха в ноябре достигают -30°, а в один год из пятнадцати -40°. Абсолютная минимальная температура воздуха в ноябре -41,5° была 29 ноября 1984 года. В то же время почти ежегодно в ноябре отмечаются оттепели. Самая высокая температура

воздуха ноября +7,1° (21 ноября 1987 года). В ноябре малый суточный ход температуры воздуха (средняя суточная амплитуда 6,9°), но, как и во все зимние месяцы – большая неустойчивость погоды (междусуточная изменчивость температуры 4,2°).

Средняя температура *декабря* -16,3°, лишь немного уступает январю. Каждый пятый год декабрь бывает наиболее холодным месяцем года, каждый третий год минимальная температура в декабре опускается до -40°. Абсолютная минимальная температура декабря -47,1° отмечалась 9 декабря 1984 года. Самая высокая температура декабря +3,1° была 11 декабря 1981 года.

Таблица 3

Средние и экстремальные значения температуры воздуха в Ханты-Мансийске в период 1970-1999 гг. (°С)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя темп-ра	-20	-18	-9	-1	6	15	18	14	8	-1	-11	-16	-1,3
Абсолют. максимум	4	3	10	25	30	33	34	32	27	20	7	3	34
Абсолют. минимум	-49	-46	-38	-31	-15	-3	4	1	-8	-29	-42	-47	-49

Таблица 4

Средние значения суточной амплитуды и междусуточной изменчивости температуры воздуха в Ханты-Мансийске за период 1970-1999 гг.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Суточная амплитуда	7,9	8,5	9,7	9,4	9,9	9,3	8,9	8,6	7,5	5,8	6,9	8,3	7,7
Междусуточн. изменчивость	4,7	4,1	3,2	3,0	3,2	2,6	1,8	1,7	2,0	2,7	4,2	4,4	3,1

Кроме температуры воздуха, метеонаблюдатели измеряют также температуру поверхности почвы и температуру на глубинах от 0,2 до 3,2 м. Температура поверхности почвы тесно связана с температурой воздуха. Зимой земная поверхность охлаждается сильнее, чем воздух, и температура поверхности на 1-2° ниже температуры воздуха. Летом, наоборот, поверхность почвы нагревается больше, чем воздух и ее дневная температура обычно на 3-4° выше температуры воздуха. В солнечные дни максимальная температура почвы может быть на 15-20° выше максимальной температуры воздуха. Ночью минимальная температура поверхности почвы обычно ниже температуры воздуха, что особенно важно для сельского хозяйства. Заморозки на почве осенью отмечаются в более ранние сроки, чем в воздухе, а весной, наоборот, в более поздние даты. Средняя дата первого осеннего заморозка на почве в Ханты-Мансийске – 9 сентября, наиболее ранняя - 22 августа 1978 года. Средняя дата последнего весеннего заморозка на почве – 2 июня, наиболее поздняя – 22 июня 1992 года.

По температуре на глубинах определяют, в частности, глубину промерзания. В зависимости от суровости зимы и высоты снежного покрова максимальная глубина промерзания в Ханты-Мансийске составляет от 25 до 130 см. Средняя максимальная глубина промерзания к концу марта - началу апреля достигает 63 см.

Влажность воздуха

Осредненная за 30-летний период годовая относительная влажность воздуха в Ханты-Мансийске составляет 77%. В отдельные годы эта величина меняется несущественно (от 74% до 80%). В то же время относительная влажность значительно отличается по сезонам года. Наибольшие значения относительной влажности отмечаются осенью и зимой, в этот период средняя месячная влажность как правило более 80%. Максимум приходится на ноябрь, среднее значение 85%, в отдельные годы – до 94%. Наименьшая влажность (менее 70%) – в конце весны, начале лета. В мае средняя влажность колеблется в разные годы от 57% до 76%.

Представляет интерес распределение в году засушливых и влажных дней. Засушливыми считаются дни, в которые, хотя бы в один срок наблюдения, отмечена относительная влажность менее 30%. В среднем за год в Ханты-Мансийске бывает 4 засушливых дня. Обычно они отмечаются в мае-июне. Самое большое количество засушливых дней наблюдалось в мае 1973 года - 6 дней. Осенью и зимой, в период с сентября по март, засушливых дней в Ханты-Мансийске не бывает. Влажными называются дни с относительной влажностью воздуха более 80% в околополуденные (наиболее сухие) часы. В среднем за год бывает 147 влажных дней. Большая часть влажных дней приходится на период с октября по январь с максимумом в декабре. Минимум влажных дней – в мае-июне.

Таблица 5

Средние значения относительной влажности, количества засушливых и влажных дней в Ханты-Мансийске в период 1970-1999 гг.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Относительная влажность, %	83	80	75	71	66	66	71	79	81	84	85	83	77
Число засушл. дней	-	0,03	0,1	0,5	1,6	1,2	0,2	0,06	-	-	-	-	4
Число влажных дней	20	14	9	6	4	4	5	10	12	18	22	24	147

Годовой ход абсолютной влажности воздуха противоположен годовому ходу относительной влажности и следует ходу температуры воздуха – чем выше температура воздуха, тем больше испарение, а, следовательно, и абсолютная влажность воздуха.

Относительная влажность имеет хорошо выраженный суточный ход с максимумом в утренние часы и минимумом – в послеполуденные, абсолютная влажность – суточный ход, обратный ходу относительной влажности воздуха.

Осадки

Осадки - один из важнейших элементов климата. Метеонаблюдения включают в себя вид осадков, их интенсивность, продолжительность и количество.

Среднее годовое количество осадков в Ханты-Мансийске - 553 мм. За период 1970-1999 гг. наибольшее количество осадков выпало в 1978 году (704 мм), наименьшее – в 1989 году (385 мм). Каждый третий год в Ханты-Мансийске выпадает более 600 мм, и почти также часто бывает менее 500 мм осадков за год.

Большая часть осадков в Ханты-Мансийске выпадает в теплое время года, в период с мая по октябрь -70% годовой суммы. Меньше всего – во второй половине зимы (февраль-март), с годовым минимумом в марте (21% годовой суммы). Рекордным по дефициту осадков был март 1996 года (1 мм).

Летом основную часть осадков дают ливневые дожди, а так как ливни выпадают очень неравномерно, то и суммы осадков в летние месяцы значительно меняются от года к году: в июне от 19 мм (1989 г.) до 207 мм (1977 г.), в июле от 14 мм (1989 г.) до 166 мм (1995 г.), в августе от 14 мм (1994 г.) до 161 мм (1997 г.).

Таблица 6

Среднее месячное количество осадков в Ханты-Мансийске за период 1970-1999 гг.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Осадки, мм	30	22	21	30	47	68	76	72	58	54	41	35	553

Зимой общее количество осадков в Ханты-Мансийске гораздо меньше, чем летом, однако число дней с осадками в зимние месяцы больше. Это объясняется тем, что зимой в спектре выпадающих осадков преобладает слабый снег. В некоторые годы рассматриваемого периода в январе и декабре снег выпадал ежедневно. В то же время, в июле, месяце годового максимума осадков, в среднем отмечается лишь 16 дней с осадками. Если же рассматривать отдельно дни с умеренными и сильными, исключая осадки слабой интенсивности, картина меняется кардинально – чаще всего такие осадки бывают в июле и августе, реже всего - в феврале.

Таблица 7

Среднее число дней с осадками любой интенсивности, а также число дней с осадками умеренной и сильной интенсивности в Ханты-Мансийске в период 1970-1999 гг.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Число дней с осадками	24	20	18	18	19	17	16	20	19	24	23	24	241
Число дней с умеренными и сильными осадками	0,9	0,7	0,9	1,6	3,0	4,2	4,4	4,4	3,9	3,2	2,1	1,5	31

Самый сильный ливень отмечался в Ханты-Мансийске 28 июля 1977 года, когда за сутки выпало 74 мм осадков.

Снежный покров

Первый снегопад в Ханты-Мансийске отмечается, как правило, в сентябре. Средняя дата первого снегопада – 23 сентября, в отдельные годы это происходило в период с 30 августа (1986 г.) до 7 октября (1991 г.). Примерно через месяц после первого снегопада устанавливается постоянный снежный покров. Средняя дата этого события – 19 октября. В период 1970-1999 годы раньше всего снег лег 5 октября 1977 года, позднее всего – 3 ноября 1997 года.

Высота снежного покрова метеорологами измеряется в двух пунктах – на метеоплощадке и на специальном 500-метровом маршруте, выбранном на характерном для данной местности участке. В Ханты-Мансийске снегомерный маршрут проложен в лесу. Максимальной толщины снежный покров обычно достигает в середине марта, средняя из максимальных высот в Ханты-Мансийске - 54 см.

Сход снежного покрова на метеоплощадке отмечается в апреле, начале мая. Средняя дата - 25 апреля, наиболее ранняя - 29 марта 1988 г., наиболее поздняя - 9 мая 1970. В лесу снег сходит на две недели после схода на площадке. После схода постоянного снежного покрова в Ханты-Мансийске еще около месяца могут

отмечаться снегопады, иногда образуется временный снежный покров. Самая поздняя дата весеннего снегопада – 13 июня 1992 года, наиболее ранняя дата последнего снега – 9 мая 1977 года, среднемноголетняя – 25 мая.

Атмосферное давление

Принятая в метеорологии единица измерения давления – миллибары, их также пересчитывают в традиционно сложившиеся миллиметры ртутного столба. Так как метеостанции расположены на разной высоте над уровнем моря, для сопоставления значений давления разных станций эти значения приводят к давлению на уровне моря. Метеостанция Ханты-Мансийск расположена на высоте 45 метров относительно ноля кронштадтского футштока. Для того чтобы привести давление к уровню моря, к отснятому значению нужно прибавить около 6 миллибаров.

Практическое значение имеет не столько абсолютная величина давления, сколько его изменение (рост или падение) и величина этого изменения в течение 3 часов между метеорологическими сроками, которая называется *барической тенденцией*.

Таблица 8

Среднее, максимальное и минимальное атмосферное давление на уровне станции в Ханты-Мансийске (1964-1993 гг.)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
среднее (мм ртутного ст.)	762	761	760	758	756	753	753	754	755	755	757	759	757
среднее (мб)	1016	1015	1014	1010	1008	1005	1004	1005	1006	1007	1010	1012	1009
минимальное давление (мб)	959	963	969	965	974	981	982	979	973	971	968	962	959
максимальное давление (мб)	1064	1053	1049	1046	1031	1024	1023	1027	1034	1035	1053	1061	1064

В соответствии с законом физики о том, что более холодный газ является и более тяжелым, среднее давление воздуха в холодное полугодие больше, чем в летнее. Однако эта закономерность зачастую перекрывается перемещением циклонов и антициклонов – областей с высоким и низким атмосферным давлением.

Средняя за 30 лет величина атмосферного давления в Ханты-Мансийске – 1009 мб.

В *январе* среднее значение давления составляет 1015,7 мб, самое высокое в году. Характерно, что на январь приходятся экстремальные значения за 30 лет: как абсолютный максимум – 1063,8 мб (январь 1969 г.), так и минимум – 959,4 мб (январь 1971 г.). Это связано с тем, что в январе в районе Ханты-Мансийска наблюдаются как мощные антициклоны (зимой им, как правило, сопутствуют морозы), так и наиболее глубокие циклоны (с ними связаны осадки, ветер, оттепели). Несмотря на это, в январе не самая неустойчивая погода в году, о чем свидетельствует средняя величина январской барической тенденции – 1,04 мб/3часа, близкая к среднегодовой (1,06 мб/3 часа).

В *феврале* среднее давление (1015,2 мб) почти такое же высокое, как и в январе. Для февраля, как и января, характерен и антициклональный и циклонический тип погоды, причем антициклоны в феврале отмечаются чаще, чем в январе.

Среднее атмосферное давление в *марте* -1013,6 мб. Это третье по величине значение давления после январского и февральского. В марте антициклональная погода преобладает над циклонической.

Среднее давление в *апреле* составляет 1010,3 мб. По сравнению с февралем и мартом, в апреле значительно чаще бывает низкое (циклоническое) давление. В апреле

велика изменчивость погоды, о чем говорит величина средней барической тенденции (1,26 мб/3часа), которая больше только осенью и в начале зимы.

Среднее давление в *мае* -1008,4 мб - гораздо ниже, чем во все предшествующие месяцы и в среднем за год.

Наиболее низкое среднее давление летом: в *июне* -1004,5 мб; *июле* - 1003,9 мб; *августе* - 1005,0 мб. Летние месяцы отличаются наиболее устойчивой погодой в году. Редко бывает как необычно высокое, так и очень низкое давление воздуха. Барическая тенденция – менее 1,0 мб/3часа, причем самое малое среднее значение приходится на июль – 0,64 мб/3 часа, то есть в июле очень невелика изменчивость давления, а вместе с тем и малая изменчивость погоды в целом.

В *сентябре* среднее атмосферное давление уже выше, чем летом -1006,3 мб, но в целом барические характеристики близки к летнему типу. Также редко отмечаются экстремальные повышенные и пониженные значения, невелика и изменчивость давления (барическая тенденция составляет 0,82 мб/3часа).

В *октябре* среднее давление воздуха равно 1007,2 мб. Гораздо чаще, чем летом, бывают перепады давления, связанные с прохождением осенних циклонов.

В *ноябре* среднее давление -1009,8 мб, в *декабре* -1011,8 мб. В эти зимние месяцы самая большая изменчивость погоды – перепады давления больше 1,3 мб/3 часа.

Таблица 9

Средние значения изменения атмосферного давления за три часа (барическая тенденция) в Ханты-Мансийске

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1,04	1,16	1,08	1,26	1,10	0,9	0,64	0,82	0,82	1,24	1,30	1,38	1,06

Ветер

Средняя годовая скорость ветра в Ханты-Мансийске равна 3,0 м/сек. Чаще всего скорость ветра находится в интервале от 2 до 3 м/сек (53%), несколько реже она попадает в интервал 4-5 м/сек (23%) и в интервал до 1 м/сек (21%). Скорость ветра скоростью от 6 до 7 м/сек в Ханты-Мансийске отмечается в 3% случаев, сильнее 8 м/сек - 0,2% от всех наблюдений. Распределение ветра по скоростям в отдельные месяцы мало отличается от распределения в целом за год.

Таблица 10

Повторяемость скорости ветра по интервалам в Ханты-Мансийске

0-1 м/сек	2-3 м/сек	4-5 м/сек	6-7 м/сек	свыше 8 м/сек
20,6%	53,2%	23,0%	3,0%	0,2 %

Среднемесячная скорость ветра имеет наименьшие значения летом (в июле 2,7 м/сек, в августе 2,6 м/сек), сильнее бывает ветер зимой (от 2,8 до 3,0 м/сек), а наибольшие значения ветра в переходные период – весной и осенью (апрель, май, октябрь и ноябрь - 3,2 м/сек).

Таблица 11

Средняя скорость ветра в Ханты-Мансийске (м/сек)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,9	2,8	3,0	3,2	3,2	3,1	2,7	2,6	2,8	3,2	3,2	2,9	3,0

В годовом распределении направлений ветра преобладает западное, несколько реже отмечается юго-западное, реже всего дует ветер северных четвертей – северный, северо-западный и северо-восточный. Эта картина очень существенно различается в отдельные сезоны года. В холодный период, с октября по март, наряду с преобладающим западным, увеличивается вероятность южных направлений. Повторяемость юго-западного ветра в отдельные годы зимой достигает 40%. Наиболее редко в холодный период года отмечается северный ветер (1-7%). В теплый период года роза ветров кардинально меняется. В июле доля северного ветра в среднем составляет 18%, а в отдельные годы доходит до 30%, доля южного – уменьшается до 6%.

Таблица 12

Повторяемость различных направлений ветра в Ханты-Мансийске (%)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
С	5,2	7,0	6,2	9,9	14,5	15,4	17,7	15,4	8,4	6,2	4,9	3,6	9,4
СВ	6,8	6,5	5,9	9,7	11,9	12,1	12,8	8,9	5,3	5,7	4,9	5,0	7,9
В	15,2	17,7	13,7	13,3	12,3	12,3	15,9	10,4	11,2	8,9	11,4	14,4	10,4
ЮВ	12,6	12,9	9,7	10,9	7,6	8,9	9,1	8,2	11,8	10,4	10,4	12,0	10,4
Ю	14,3	12,8	14,7	11,7	8,2	8,4	6,3	8,2	12,0	16,6	14,5	15,7	12.1
ЮЗ	19,2	16,7	20,8	16,0	12,9	11,6	10,6	12,0	16,8	20,6	22,0	21,0	16,5
З	21,7	21,0	23,7	21,2	20,9	18,4	15,0	23,2	24,3	23,2	25,6	23,7	21,8
СЗ	5,0	5,4	5,3	7,3	11,7	12,9	12,6	13,7	10,2	8,4	6,3	4,6	9,0

Западный ветер преобладает в Ханты-Мансийске во все месяцы (за исключением июля) и особенно превалирует над остальными направлениями в переходные сезоны – весной и осенью.

В течение года в Ханты-Мансийске в среднем отмечается 39 дней с ветром 12 м/сек и сильнее и 5 дней с ветром 15 м/сек и сильнее. Чаще всего сильные ветры отмечаются весной: 16% дней с ветром 12 м/сек и сильнее отмечается в мае, 13% - в апреле. Реже всего в году – летом: июль - 4%, август - 3%, обычно это шквалистое усиление ветра при грозах. В зимние месяцы отмечается от 6 до 10% сильных ветров.

Таблица 13

Повторяемость направлений ветра скоростью 12 м/сек и сильнее в Ханты-Мансийске (%)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
С	2	2	5	12	18	14	14	21	14	9	2	4	10
СВ	3	4	3	3	9	8	10	0	2	5	8	1	5
В	4	0	5	3	3	2	3	0	9	5	4	0	3
ЮВ	12	7	4	7	7	11	7	7	0	8	4	5	7
Ю	32	33	29	10	6	9	10	3	16	16	17	28	17
ЮЗ	32	38	38	28	20	22	28	14	23	32	40	44	30
З	9	9	14	25	22	12	14	27	16	14	19	14	17
СЗ	6	7	2	12	15	22	14	28	20	11	6	4	11

Сильные ветры чаще всего имеют юго-западное направление. В целом за год на это направление приходится 30% дней с ветром 12 м/сек и сильнее. Зимой еще больше – от 32% (январь) до 44% (декабрь). На втором месте по повторяемости направлений сильных зимних ветров стоит южное направление. Так, в феврале 33% сильных ветров дуют с юга. Летом, наряду с юго-западным направлением, увеличивается повторяемость сильного ветра северных частей горизонта. В августе повторяемость северо-западного ветра скоростью 12 м/сек и сильнее составляет 28%. Сильный ветер южного направления летом отмечается также редко, как зимой – сильный ветер с севера. Наиболее редко во всех месяцах года сильный ветер дует с востока.

Ветер силой в 20 м/сек и сильнее отмечается в Ханты-Мансийске в среднем один раз в два года, это случается в любом месяце года.

Максимальный ветер, наблюдавшийся в Ханты-Мансийске – 33 м/сек.

Явления погоды

Сотрудники метеостанции фиксируют такие явления погоды как туман, гроза, метель, гололед и пр.

Туманом называют скопление мелких капель воды, взвешенных в воздухе в таком количестве, что дальность горизонтальной видимости становится менее 1 километра. При видимости менее 200 метров имеет место сильный туман. Туманы образуются по двум основным причинам:

- в результате ночного выхолаживания, понижения температуры воздуха в ясные безветренные ночи - радиационные туманы;
- при натекании теплого влажного воздуха на более холодную земную поверхность – адвективные туманы.

Зимой в сильные морозы в населенных пунктах могут отмечаться ледяные туманы, состоящие не из капель воды, а из ледяных кристаллов.

В среднем за год в Ханты-Мансийске бывает 15 дней с туманом. Наибольшее число, 27 дней с туманом, было в 1990 году, наименьшее (3 дня) – в 1993 году. Общая продолжительность тумана за год – в среднем 63 часа. В Ханты-Мансийске чаще всего туманы случаются осенью – с августа по ноябрь с годовым максимумом в октябре. На октябрь приходится треть годовой продолжительности туманов. Зимой туманы отмечаются значительно реже, чем осенью; в апреле повторяемость туманов увеличивается, в период май-июль – уменьшается. Годовой минимум повторяемости туманов приходится на июль. По времени суток туманы чаще всего наблюдаются в предутренние часы – когда температура воздуха достигает минимума.

Таблица 14

Среднее число дней с туманом и средняя продолжительность туманов в часах в Ханты-Мансийске в 1970-1999 гг.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Число дней с туманом	1,0	0,8	0,9	1,0	0,6	0,4	0,4	1,8	2,5	3,3	1,2	1,0	15
Продолжительность	5,2	3,2	1,6	4,1	2,6	1,2	0,5	6,3	6,5	21,2	5,6	4,8	63

Метели отмечаются в Ханты-Мансийске с сентября по май. В среднем за год отмечается 32 дня с метелью. За 30 лет больше всего их было в 1971 году – 58 дней. Чаще всего метели случаются в январе, в среднем – 7 дней. Чуть реже метели отмечаются в декабре и ноябре, еще реже – в феврале. В апреле и мае метели бывают не каждый год. Иногда они случаются в сентябре, за тридцать лет это было дважды.

Таблица 15

Среднее число дней с метелью в Ханты-Мансийске за период 1970-1999 гг.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Число дней с метелью	7,1	4,8	3,6	2,0	0,8	0	0	0	0,1	1,7	6,3	6,2	32

В среднем за год в Ханты-Мансийске отмечается 16 дней с *грозой*. Грозовой период продолжается с апреля по сентябрь. Чаще всего грозы происходят в июле. Так, в 1973 и 1975 годах в июле было по 11 дней с грозой. В июне и августе грозы отмечаются реже, но, как и в июле, ежегодно. Май был без гроз в 8 годах из рассмотренных 30 лет. В сентябре грозы отмечаются в каждый второй год, в апреле они носят единичный характер (за тридцать лет отмечались дважды).

Чаще всего грозы отмечаются во второй половине дня, когда происходит максимальная конвекция воздуха, способствующая росту грозовой облачности. В это же время суток случаются и наиболее сильные грозы, сопровождающиеся шквалистым усилением ветра, иногда – градом. Град отмечается в Ханты-Мансийске довольно редко, далеко не каждый год.

Таблица 16

Среднее число дней с грозой в Ханты-Мансийске в период 1970-1999 гг.

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Год
Число дней с грозой	0,2	1,3	4,7	6,5	3,2	0,6	16

Гололед образуется при небольшой отрицательной температуре воздуха в результате замерзания капель тумана, мороси или дождя на поверхности земли и предметах. От гололеда страдают пешеходы, транспорт, воздушные линии передач, деревья и кустарники, строительные сооружения. В отличие от более южных районов страны, в Ханты-Мансийском автономном округе преобладает гололед слабой интенсивности. За год в Ханты-Мансийске в среднем отмечается 5 дней с гололедом. В отдельные годы гололеда не отмечается совсем, максимальное количество – 21 случай – было в 1971 году. Чаще всего гололед случается в октябре, ноябре и декабре.

Таблица 17

Среднее число дней с гололедом в Ханты-Мансийске в период 1970-1999 гг.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Число дней с гололедом	0,1	0,07	0,07	0,6	0,3	-	-	-	0,1	1,0	1,4	1,2	5

Сезоны года

При делении года на сезоны в климатологии принято исходить из средних многолетних дат перехода температуры воздуха через определенные значения. Орлова В.В. в монографии «Западная Сибирь» предлагает исходить из следующих критериев, представляющихся нам наиболее удобными: зима - период между датами начала и конца устойчивых морозов; весна - от конца устойчивых морозов до даты прекращения заморозков; лето – период между датами последнего весеннего и первого осеннего заморозка; осень – от первого заморозка до начала устойчивых морозов.

Зима – наиболее длительный сезон года в Ханты-Мансийске. Средняя ее продолжительность 120 дней – с 16 ноября до 17 марта. Наиболее длительная за 30 лет зима в 1981 году протянулась 148 дней. Раньше всего началась зима 1993 года - 28 октября, позднее всего в 1983 году – 2 декабря. Наиболее ранняя дата окончания зимы – 1 марта 1989 года, самая поздняя – 4 апреля 1982 года.

В начале зимы циклоны с Атлантики приносят облачную погоду с осадками. Обычно в это время года циклоны перемещаются с большой скоростью, вследствие чего происходит частая смена теплых и холодных воздушных масс и большая

изменчивость температуры. Если траектория циклона проходит севернее Ханты-Мансийска, а зимой это нередко происходит вдоль побережья северных морей, то в автономном округе наблюдается положительная аномалия температуры.

Вторая половина зимы отличается большой повторяемостью ясной холодной погоды – результат усиления континентального Сибирского антициклона. Способствует укреплению морозов Уральский хребет, который задерживает тепло с запада, а вдоль его восточных склонов происходит заток холодного воздуха из Арктики. Сильное выхолаживание в антициклоне приводит к образованию на высотах от земли до 1 - 1,5км задерживающего слоя температурной инверсии и застоя воздуха, приводящих к туману и повышенному загрязнению городской атмосферы. При этом наиболее холодный воздух стекает в понижения рельефа и температура в нагорной части Ханты-Мансийска может превышать температуру воздуха в низменном центре города на несколько градусов.

Наиболее сильные холода в Ханты-Мансийске случаются при усилении Сибирского антициклона и распространении его на запад - в Предуралье, в Югре при этом устанавливаются холодные северо-восточные ветры.

Сильные ветры и метели зимой часто отмечаются в передней части западных циклонов, когда от их сближения со стационарным Сибирским антициклоном усиливается барический градиент, в этом случае бывает ветер южного и юго-восточного направления.

Средняя продолжительность *весны* в Ханты-Мансийске 70 дней – с 17 марта до 26 мая. Наиболее затяжной была весна 1984 года – с 5 марта до 7 июня (94 дня), самой дружной – в 1999 году продолжительностью 50 дней – с 25 марта до 14 мая.

Весной, в период с 22 марта (1995 год) по 14 мая (1999 год), в Ханты-Мансийске происходит переход среднесуточной температуры воздуха через нуль к положительным значениям. В конце апреля – начале мая вскрывается ото льда Иртыш. Средняя дата начала ледохода – 7 мая. Наиболее ранняя за 30 лет – 16 апреля (1995), самая поздняя – 23 мая (1998).

Весной происходит разрушение Сибирского антициклона и общее усиление циклоничности погоды. В апреле-мае часто отмечается выход южных циклонов из районов Каспийского и Аральского морей. Нередко они приносят в Ханты-Мансийск штормовую погоду (сильный ветер, метели, снегопады, гололед), возникающую при сближении разнородных воздушных масс. Вслед за прохождением такого циклона на восток, Ханты-Мансийск оказывается в области затока холодного воздуха и наблюдается значительное похолодание.

Весенние возвраты холодов бывают и при прохождении «ныряющих циклонов», с большой скоростью перемещающихся через Ханты-Мансийск из районов Арктики на юг. Температура воздуха при этом понижается сразу на 10-20 градусов.

Средняя дата последнего заморозка в Ханты-Мансийске – дата конца весны и начала *лета* – 26 мая. Раньше всего лето пришло 10 мая 1976 года, позднее всего - 14 июня 1992 года. Средняя продолжительность лета в Ханты-Мансийске – 113 дней. В 1985 году летний период удлинился до 138 дней, в 1970 году сократился до 92 суток.

В летнее время атмосферные процессы обычно затухают. Уменьшается как зональный западный перенос, так и междуширотный обмен. Циклоны и антициклоны не имеют ярко выраженного характера, воздушные массы преимущественно формируются на месте. Стабилизирующим фактором погоды является крупный водоем – река Иртыш. В значительной степени благодаря аккумуляции тепла водами Иртыша в Ханты-Мансийске в июле и августе не отмечается ночных заморозков. В дневное время из-за охлаждающего действия Иртыша замедляется процесс облакообразования и в Ханты-Мансийске реже, чем в окрестностях, наблюдаются внутримассовые грозы.

До середины лета в Иртыше происходит подъем уровня воды. Средняя дата начала спада воды – 24 июня. Средняя за 30 лет отметка высшего уровня – 814 см. Наиболее высокая вода Иртыша в Ханты-Мансийске была в 1979 году – 1014 см.

Средняя продолжительность *осени* в Ханты-Мансийске 60 дней – с 16 сентября до 16 ноября. Наиболее длительная осень была в 1990 году – 81 день, самая короткая, 35 дней, в 1993 году. Для осеннего периода характерна ненастная погода – пасмурно, туманы, осадки, заморозки.

Изменения климата

Имеющийся достаточно длительный ряд метеонаблюдений в Ханты-Мансийске позволяет оценить изменения температуры воздуха со временем. Сравнение средних годовых и средних месячных температур за период 1893-1935 годов с аналогичными характеристиками последнего тридцатилетия показывает, что произошло повышение температуры воздуха как в целом за год так и в большинстве месяцев. Средняя годовая температура воздуха увеличилась на 0,4°: с -1,7° (1893-1935 гг.) до –1,3° (1970-1999 гг.).

Таблица 18

Средние годовые, средние месячные температуры воздуха в Ханты-Мансийске и изменение средних температур за период 1970 – 1999 гг. в сравнении со средними температурами в период 1893 – 1935 гг.

период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
1893-1935	-20,3	-17,4	-10,8	-2,0	5,7	13,7	17,6	14,7	8,6	-0,8	-11,5	-18,3	-1,7
1936-1969	-19,7	-17,8	-10,8	-0,4	6,7	14,1	17,9	14,7	8,3	-0,6	-11,0	-18,0	-1,4
1970-1999	-19,8	-18,0	-8,8	-1,1	6,4	14,5	18,0	13,9	7,7	-0,5	-10,8	-16,3	-1,3
изменение	+0,5	-0,6	+2,0	+0,9	+0,7	+0,8	+0,4	-0,8	-0,9	+0,3	+0,7	+2,0	+0,4

Рис. 1 Средняя годовая температура воздуха (°С) в Ханты-Мансийске по скользящим десятилетиям в период 1937-1999 гг.

Большинство наиболее теплых годов столетия (со средней температурой выше

0°) отмечалось в последние двадцать лет, а самая высокая за все время метеонаблюдений в Ханты-Мансийске годовая температура воздуха (+1,5°) зафиксирована в 1995 году.

На графике среднегодовых температур Ханты-Мансийска за период 1936 - 1999 гг. хорошо выражены два максимума и минимум между ними. Первое потепление наблюдалось в период от десятилетия 1936-1945 гг. до десятилетия 1950-1959 гг. Второе потепление началось в десятилетие 1973-1982 гг. и продолжается в настоящее время.

Анализ среднемесячных температур показывает, что потепление воздуха в Ханты-Мансийске происходит в первую очередь в осенне-зимний период - с октября по март. Наиболее существенно повысилась среднемесячная температура воздуха в марте и декабре – на 2,0°. В этих месяцах потепление прослеживается с начала 70-х годов.

Позднее теплый период пришел на смену холодному в октябре и январе - с 1980 года, еще позднее - в феврале (с 1987 г.)

С середины 80-х годов относительно теплый период наблюдается и в весенне-летний период – май-июль.

А вот в конце лета - начале осени (август-сентябрь) потепления в Ханты-Мансийске не обнаруживается, напротив, начиная с 50-х годов и по настоящее время в эти месяцы превалирует холодная погода, хотя, начиная с 90-х годов стали отмечаться и относительно теплые месяцы. Аналогичная картина просматривается в апреле – то есть на фоне относительно холодного периода 1950-1999 гг. в последнее десятилетие XX века все чаще встречаются и теплые апрели.

Об оставшемся месяце года – ноябре – нельзя сказать ничего определенного. Хотя средняя температура ноября в период 1970-1999 гг. выше, чем в период 1893 - 1935 гг., но в последние 30 лет не прослеживается ни похолодания, ни потепления.

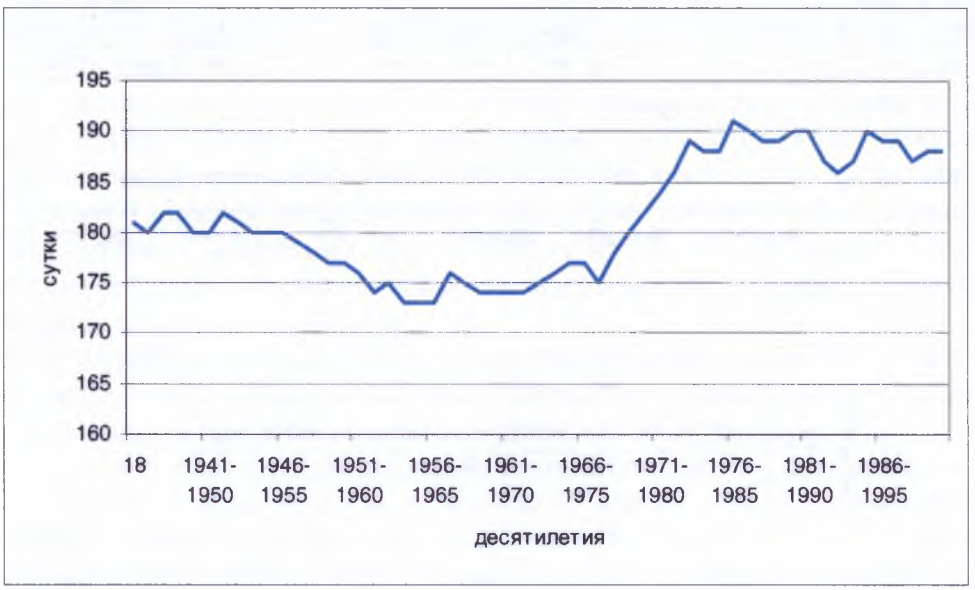


Рис. 2 Период от весеннего вскрытия до замерзания р. Иртыш в Ханты-Мансийске в 1937-1999 гг. (по скользящим десятилетиям)

Потепление не представляет собой какой-то упорядоченный процесс. И в теплом периоде наряду с теплыми месяцами встречаются холодные (и даже очень холодные: например, март 1999 года был самым холодным мартом за 100 лет, также июль 1997 – самым холодным). Под теплым периодом здесь подразумевается ряд лет, в течение которых число теплых месяцев (то есть месяцев, имеющих среднюю температуру с положительным отклонением от нормы) значительно превышает число холодных.

Например, в период с 1974 по 1999 годы было 22 теплых марта и только 4 холодных и поэтому период 1974-1999 гг. можно считать теплым периодом для марта.

Потепление климата определенно уменьшило период с ледовым покрытием Иртыша. Если в начале XX века средняя дата ледохода была 9 мая, то в конце века – 7 мая. На 4 дня сместилась и средняя дата осеннего ледостава – с 7 ноября за период 1893-1935 гг. до 11 ноября за период 1970-1999 гг.

Схожесть графиков средних годовых температур воздуха и продолжительности периодов от ледохода до начала ледостава указывает на корреляцию между этими характеристиками. Можно сказать, что с повышением температуры воздуха стал продолжительнее период навигации, который в течение XX века увеличился почти на неделю.

Таким образом, анализ гидрометеоданных указывает на то, что в Ханты-Мансийске последние 20-30 лет наблюдается потепление климата. В первую очередь это происходит в осенне-зимний период, особенно в марте и декабре. Продолжающийся еще с 50-х годов холодный период в августе-сентябре значительно ослабел в последнее десятилетие.

Потепление сказывается, в частности, в увеличении периода открытой воды на Иртыше.

Библиографический список

1. Анисимов О.А., Белолуцкая В.А., Лобанов В.А. Современные изменения климата в области высоких широт Северного полушария // Метеорология и гидрология. – 2003. - № 1.
2. Будьков С.Т., Лезин В.А., Никонов С.П. География Тюменской области. - Свердловск: Средне-Уральское кн. изд-во, 1979.
3. Будыко М.И., Израэль Ю.А., Яншин А.Л. Глобальное потепление и его последствия // Метеорология и гидрология. - 1992. - № 5.
4. Винников К.Я., Гройсман П.Я., Лучина К.М., Голубев А.А. Изменения средней температуры воздуха Северного полушария за 1984-1985 гг. // Метеорология и гидрология. - 1987. - № 1.
5. География Ханты-Мансийского автономного округа. – М: ЭКОПРОС, 1996.
6. Исаев А.А. Экологическая климатология. - М.: Научный мир, 2003.
7. Климат Тюмени. - Л.: Гидрометеоиздат, 1985.
8. Климатические условия и микроклимат таежных геосистем Сибири. – Новосибирск: Наука, 1980.
9. Мячкова Н.А. Климат Сибири. - М.: МГУ, 1983.
10. Орлова В.В. Западная Сибирь. - Л.: Гидрометеоиздат, 1962.
11. Хромов С.П., Мамонтова Л.И. Метеорологический словарь. - Л.: Гидрометеоиздат, 1974.

А.В. Захарченко

ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ ХАНТЫ-МАНСИЙСКА

Классификация почв. Если исходить из классификации почв, что весь почвенный покров средней тайги представляет комбинацию из трех основных почвообразующих процессов – это подзолистый, глеевый, болотный (табл. 1). Так как территория округа попадает в среднюю тайгу, то соответственно, почвы ХМАО – Югры представлены тремя ведущими типами: подзолистые, подзолы и болотные почвы. Глеевый процесс (не в болотах) слабо выражен в связи с невысокой биологической активностью переувлажненных почв и их склонностью к заболачиванию.

Таблица 1

Классификационное положение почв средней тайги
(по И.М. Гаджиеву, С.М. Овчинникову, 1977)

Класс	Тип	Подтип	Род
Сиаллитный ненасыщенный	Подзолистые	Подзолы	1. Подзолы иллювиально-гумусовые 2. Подзолы иллювиально-железисто-гумусовые
		Подзолистые поверхностно-глееватые	1. Подзолистые поверхностно-глееватые обычные 2. Подзолистые поверхностно-глубинно-глееватые
		Дерновые (пойменные) оподзоленные	Дерновые (пойменные) оподзоленные кислые
Сиаллитный ненасыщенный глеевый	Подзолисто-болотные	Торфянисто-подзолисто-грунтово-глеевне	1. Торфянисто-подзолистые грунтово-глеевые иллювиально-гумусовые 2. Торфянисто-подзолистые грунтово-глеевые иллювиально-гумусово- железистые
		Торфянисто-подзолистые поверхностно-глеевые	1. Торфянисто-подзолистые поверхностно-глее-вые обычные 2. Торфянисто-подзолистые поверхностно-глубинно-глеевые
Сиаллитный насыщенный	Аллювиальные дерновые	Аллювиальные собственно дерновые	1. Аллювиальные собственно дерновые кислые 2. Аллювиальные собственно дерновые насыщенные
Торфянистый	Болотные	Болотные верховые	1. Болотные верховые торфяники 2. Болотные верховые торфяно-глеевые 3. Болотные верховые торфянисто-глеевые
		Болотные низинные	1. Болотные низинные торфяники 2. Болотные низинные торфяно-глеевые 3. Болотные низинные торфянисто-глеевые 4. Болотные, низинные иловато-глеевые
Примитивный	Аллювиальные слоистые	Аллювиальные слоистые примитивные слабодерновые	1. Аллювиальные слоистые примитивные слабодерновые кислые 2. Аллювиальные слоистые примитивные слабодерновые насыщенные

Преобладающими по площади распространения следует признать болотные почвы. В целом для региона характерен монотонный почвенный покров – можно часами лететь на вертолете над болотными массивами. Почвы с хорошо выраженными признаками морфологического и химического проявления подзолообразовательного процесса объединены в класс сиаллитных ненасыщенных почв. Сюда входят подзолы иллювиально-железисто-гумусовые, подзолистые поверхностно-глееватые и аллювиальные дерновые оподзоленные почвы. Все эти почвы развиваются в автоморфных условиях, но на различных по механическому составу почвообразующих породах. И хотя характер основного процесса, подзолообразования, формирующего их во всех случаях одинаков, особенности материнских пород способствуют приобретению в каждом конкретном случае весьма специфических черт, позволяющих различать почвы на уровне типа.

Болотные почвы разделены на низинные и верховые. Низинные характерны для пойменных условий и также формируются на террасах в присутствии остаточнокарбонатных почвообразующих пород. В остальном болотные почвы не реагируют на почвообразующие породы и с одинаковым успехом развиваются как на легких, так и на тяжелых породах, и отрываясь от минерального питания грунтовых вод, постепенно переходят от низинного типа к верховому.

Рельеф. Влияние рельефа на формирование почвенного покрова очевидно – все возвышенные водораздельные пространства заняты верховыми болотами. Автоморфные минеральные почвы можно встретить только на террасах речных долин. Доля участия полуболотных и болотных почв по мере удаления от русел рек к водоразделам заметно увеличивается. В остальных местах обнаруживаются различно выраженные болотообразующие процессы. В этом смысле Самаровский Чугас представляется как «оазис» среди бескрайнего массива болот. Речная сеть пытается противостоять этому натиску болот, иногда даже успешно, подмывая и дренируя торфяную залежь, но в геологическом времени болота все-таки побеждают. Прирост торфа снижается при приближении к зоне островной мерзлоты, увеличивается в сторону южной тайги, для которой характерно максимальное торфонакопление. Здесь располагается самое крупное в мире болото – Большое Васюганское.

Почвообразующие породы. Почвообразующие породы представлены озерными и флювиогляциальными отложениями, подвергшимися делювиальному и делювиально-аллювиальному переотложению. Определенное влияние на распределение почвенного покрова оказывает состав почвообразующих пород. В основном, отложения, на которых сформированы современные почвы, представлены покровными тяжелыми, средними, легкими суглинками и озерно-аллювиальными песками. К суглинкам тяготеют подзолистые глееватые почвы. Суглинистые отложения в своем составе содержат основания, которые усредняют органические кислоты и снижают их агрессивные свойства. С другой стороны, в этих почвах длительное время стоит влага, так что во всем профиле возникают условия восстановительные, способствующие увеличению активности двухвалентного железа. Но далеко оно не мигрирует, а осаждается в виде примазок и пятен пропитки как в элювиальном, так и иллювиальном горизонтах. И вообще, профиль минеральных автоморфных почв слабо дифференцирован в отношении элювиально-иллювиальных процессов и выглядит совершенно монотонно, относительно южно-таежных дерново-подзолистых почв.

При формировании почв на песках и супесях, относительно бедных высокодисперсными фракциями и основаниями, происходит более быстрое и глубокое разрушение минералов. Хорошая водопроницаемость этих отложений способствует энергичному выносу подвижных металло-органических комплексов в нижние слои и с боковым стоком. В результате в верхней части профиля формируется белесый горизонт, обогащенный силикатами, напоминающий по цвету золу – подзол.

Таблица 2

Влажность и объемная масса почвенных горизонтов суглинистых почв

Горизонт	Влажность, %	Объемная масса, г/см^3
$A_т$	29,57	0,17
A_2	13,39	1,42
A_g	12,51	1,59
B_{1g}	13,26	1,81
B_{2g}	12,63	1,81
BC	5,97	1,64

При рассмотрении экологических условий следует также отметить, что механический состав почвообразующих пород, не изменяя подзолистого процесса, существенно влияет на его интенсивность, прогрессивно усиливая подзолообразование по мере облегчения механического состава и создавая условия для развития оглеения в случае утяжеления механического состава. Этому способствует и термический режим – ведь легкие почвы быстрее оттаивают весной и в них биологические процессы более длительны и активны, тогда как тяжелые почвы оттаивают гораздо позднее. Внутрипочвенный сток сильно затруднен, так как коэффициент фильтрации зависит от температуры, которая понижается книзу, поэтому в верхней части почв застаивается весенняя влага и её движение крайне ограничено в течение всего лета.

Почвы окрестностей г. Ханты-Мансийска

Таблица 3

Систематический список почв Природного парка «Самаровский Чугас» (по Л.Ю. Дитц, 2004)

Тип, подтип, род почв	**Гранулометрический состав**	**Площадь**	
		га	% от общ
Подзолистые обычные	Супесчаные, легкосуглинистые	1136	16,7
Подзолистые иллювиально-гумусовые	Легко- и среднесуглинистые	875	12,8
Подзолистые поверхностно-глееватые иллювиально-железистые	Супесчаные, легкосуглинистые	2575	37,7
Подзолистые поверхностно-глееватые иллювиально-гумусовые	Легкосуглинистые	701	10,2
Подзолистые грунтово-глеевые иллювиально-гумусовые	Легко- и среднесуглинистые	374	5,5
Подзолистые грунтово-глеевые иллювиально-железистые	Супесчаные, легкосуглинистые	66	0,9
Дерново-подзолистые обычные	Легкосуглинистые	42	0,6
Торфянисто-подзолистые глеевые иллювиально-железисто-гумусовые	Легко- и среднесуглинистые	178	2,6
Болотные верховые и переходные торфяно- и торфянисто-глеевые	-	184	2,7
Болотные верховые торфяные на средних и глубоких торфах	-	389	5,7
Аллювиальные дерновые и луговые слоистые примитивные	-	74	1,0
Аллювиальные болотные иловатые и торфянисто-глеевые	-	76	1,1
Прочие	-	169	2,5
	Итого:	6839	100,0

Наиболее доступны для обзора подзолистые почвы, так как располагаются на подмытых Иртышем террасах. Распространенность почв различных типов может быть оценена исходя из исследований почвенного покрова Природного парка Самаровский Чугас (табл. 3).

Подзолистые поверхностно-глееватые почвы (в дальнейшем подзолистые). Собственно подзолистые почвы располагаются на склонах речных долин. Для них характерна крайне слабая дифференциация профиля (табл. 4, рис. 1).

Таблица 4

Описание профиля подзолистой глееватой грунтово-глеевой почвы

Горизонт	Описание
A_1 (0-11 см)	– светло-серый с буроватым оттенком, мелко-комковатый, тяжелосуглинистый, корни растений, уплотнен, переход заметный по цвету, структуры.
A_2 (12-19 см)	– неоднородный, грязно-бурый, слоеватый, мелкочешуйчатый (чешуйки 1-2 мм толщиной), тяжелый суглинок, плотный, присыпка SiO_2, переход заметный.
B_1 (20–32 см) $B_{1.2}$ (33-55 см)	– бурый, неясно-пластинчатый, светлобурые пятна, слабая присыпка SiO_2, комковато-ореховатый, плотный, в интервале 25-32 см выделяется по темно-бурому цвету глинофибры – бурый, тяжелосуглинистый суглинок, очень плотный, мелкоореховатый.
$B_{2гф}$ (56-83 см)	– глинофибровый темно-бурый горизонт с наклонными, очень плотной, тяжелосуглинистыми глинофибрами, соединенными между собой в трехмерный каркас. Между глинофибрами – светло-бурый с белесой присыпкой иллюваильный горизонт B_2
$B_{3гф}$ (84-92)	– глинофибровый темно-бурый горизонт тяжелосуглинистыми с глинофиброй, очень плотный.
C_g (93-106 см)	– неоднородный, состоит из двух частей сизоватой и белесоватой с пятнами охристого железа на месте ходов древесных корней, лессовидный суглинок, бесструктурный, плотный, пористый.
106/110 – 108/124 см	неровная нижняя граница горизонта, подвергавшая сильному размыву при формировании.
C_{1fe} (110 – 124 см)	– белесый с пятнами охристого железа, лёсс мягкий в руках, слоеватый, неясно плитчатый, перерыв в осадконакоплении наклонный и ровный.
C_{1g}(124 – 141 см)	– сизый с редкими пятнами охристого железа. Лессовидный суглинок.
C_{2fe} (155 – 160 см)	– палевый лессовидный суглинок с пятнами охристого железа к низу оглеение нарастает.
C_{2g} (180 – 200 см)	– сизый глееватый суглинок с редкими охристыми пятнами, мягкий на ощупь, пористый, плотный суглинок.

Непосредственно под подстилкой наблюдается наиболее отбеленная элювиальная часть профиля, сменяющаяся маломощной иллювиально-железистой прослойкой или пятнами охристо-бурого или палевого цвета (табл. 5). На контакте с текстурной толщей может наблюдаться светло-палевый горизонт или его фрагменты. Иногда, в элювиальной толще формируется вложенный субпрофиль, не превышающий 25-30 см (разрез СН-5). В пределах вложенного субпрофиля подзола наблюдается элювиально-иллювиальное перераспределение полуторных оксидов в пределах как почвенной массы в целом, так и отдельных гранулометрических фракций. Характерна также дифференциация минералогического состава илистой фракции.

Рис. 1 Слабая дифференциация торфяно-подзолистой глееватой почвы, выражающаяся в виде белесых и охристых диффузных пятен

Рис. 2 Основные черты профиля подзола иллювиально-железистого: ниже торфяного слоя отбеленный кварцевый песок A_2, охристый B_1 и диффузные охристые пятна B_2 (разрез СН-2)

Таблица 5

Морфологическое строение подзолистых почв на глинофибровых супесях

Схема почвенного разреза	Мощность, см	Морфологическое описание
Разрез СН-5		
A_2	0-1	Тяжелый суглинок, свежий, светло-бурый с серыми оттенками, уплотнен, неясно мелкокомковатая.
AB_{1f}	2-23	Тяжелый суглинок, свежий, бурый, неясно мелко ореховатый, корни, угли, точечные ортштейны.
A_2B_f	23-35	Тяжелый суглинок, свежий, бурый, точечные ортштейны обильно.
$A_2B_{погр}$	36-45	Тяжелый суглинок, свежий, темнобурый, ортштейны.
BC	> 48	Легкий суглинок, увлажнен, бурый, глинофибры, фрагменты супеси.
Разрез СН-6		
Ат	0-4/12	Темно-бурый, свежий, среднеразложившийся, масса корней.
A_2	5-24	Супесь, свежий, белесоватый, неясно листоватый, мягкие ортштейны.
B_1	25-40	Тяжелый суглинок, свежий, бурый с белесыми прослоями, крупно плитчатый с прослоями супеси, мелко-ореховатый в плитках.
B_2	41-68	Тяжелый суглинок, увлажнен, бурый, мелко-ореховатый.
C	> 68	Супесь глинофибрами.

Подзолистая глееватая почва имеет сравнительно однородный гранулометрический состав слоев в почвенном профиле (табл. 6). Верхние горизонты почв обеднены илистой фракцией, что рассматривается как результат подзолообразовательного процесса. На описываемой территории подзолистые почвы приурочены к первой и переходу ко второй террасе.

Таблица 6

Гранулометрический состав подзолистой почвы (по И.М. Гаджиеву, 1976)

Глубина, см	Содержание фракций размером (мм), %						
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	>0,001	<0,01
12-17	12,5	62,1	13,8	2,2	3,4	3,9	9,5
26-34	14,0	54,1	16,0	2,6	5,2	7,8	15,6
50-55	12,2	50,5	17,0	3,5	6,1	10,7	20,3
125-130	13,3	58,5	8,0	6,6	5,2	8,4	20,2

По степени насыщенности основаниями профиль подзолистой почвы дифференцирован по элювиально-иллювиальному типу профиля: 23-34% – в элювиальной части и более 70% – в иллювиальной (табл. 7). Наибольшее содержание поглощенного водорода отмечается в подзолистом горизонте (5,06 мг-экв на 100 г), где оно составляет 50-70 % от суммы поглощенных катионов. С глубиной количество поглощенного водорода резко уменьшается. В составе поглощенных оснований преобладает кальций, количество которого заметно увеличивается с глубиной. Роль магния не значительна. Содержание гумуса незначительно. Реакция среды кислая.

Таблица 7

Физико-химические свойства и содержание гумуса (%) подзолистой почвы (по И.М. Гаджиеву, 1976)

Глубина, см	Поглощенные катионы, мг-экв на 100 г			Насыщенность основаниями, %	pH		Гумус, %
	Ca^{2+}	Mg^{2+}	H^{+}		Водный	Солевой	
12-17	2,54	0,41	4,26	40,5	4,3	3,5	0,98
26-34	3,37	0,41	4,05	48,4	4,8	3,8	0,94
50-55	5,50	0,91	2,17	74,5	5,3	4,4	0,27
125-130	4,95	0,94	0,50	92,2	5,9	4,5	0,22

В подзолистых почвах (разрез СН-5) слое 0-5 см наблюдается значительно большее содержание органического вещества – 5,2% относительно подзолов – 1,2 % (табл. 8). Содержание органики резко убывает с глубиной. В слое 10-20 см содержание органики составляет 1,62%, то в слое 25-35 см содержание органики равно 0,16%. Если кислоторастворимое железо (мг/кг) равномерно распределено по профилю почвы, то максимальное количество кислоторастворимого марганца приходится на верхний подзолистый горизонт.

Таблица 8

Кислотность среды ($pH_{водн.}$), содержание органического вещества (%), водорастворимых Ca (мг/кг), Mg (мг/кг), кислоторастворимых Mn (мг/кг), Fe (мг/кг) в подзолистых глееватых почвах (разрез СН-5)

Горизонт	Глубина, см	pH	Орг. вещество, %	Ca, мг/кг	Mg, мг/кг	Mn, мг/кг	Fe, мг/кг
A_2	0-5	4,8	5,16	80	120	114,8	2262,0
AB	10-20	4,0	1,62	40	24	58,4	1923,0
A_2B	25-35	5,2	0,16	40	24	20,3	1551,2
A_2B_t	35-45	4,7	0,18	40	48	11,6	1520,2
BC	50-60	5,4	0,15	40	48	12,5	1839,4

Подзолы иллювиально-железистые

Подзолы в данной природной зоне наиболее яркие по цветовой гамме почвы. Встретить их можно в пригороде (пос. Шапша). Приурочены эти почвы к легким почвообразующим породам (пески, супеси). Подзолы иллювиально-железистые характеризуются полным отсутствием гумусового горизонта и присутствием разной выраженности торфяного слоя. В профиле ясно выражен подзолистым горизонтом белесого цвета, резко переходящим в ржаво-бурый иллювиальный слой (табл. 9).

Таблица 9

Морфологические описания подзолов иллювиально-железистых грунтово-оглеенных на супесчаном аллювии

Схема почвенного разреза	Мощность, см	Морфологическое описание
Разрез СН-1		
A_0	0-2	Мхи, лишайники, хвоя сосны, веточки.
A_2	2-24	Супесь, свежий, белесый, бесструктурный, рыхлый, угли, ясный.
B_{1f}	24-70	Супесь, свежий, буро-охристый, бесструктурный, уплотнен, ортштейны.
B_2	70-95	Супесь, увлажнен, светло-охристый, бесструктурный, уплотнен, ортштейны, бурые глинофибры, белесые пятна.
C	>95	Супесь, влажный, сизоватый, бесструктурный, уплотнен, бурые глинофибры.
Разрез СН-2		
A_0	0-2	Мхи, лишайники, торф
A_1	3-4	Супесь, свежий, темно-бурый, бесструктурный
A_2	5-21	Супесь, свежий, белесый, бесструктурный, рыхлый, угли, ясный переход
B_{1f}	22-50	Супесь, свежий, буро-охристый, бесструктурный, уплотнен, ортштейны, переход заметный
B_{2ox}	51-60	Супесь, увлажнен, буро-охристый, бесструктурный, уплотнен, скопления горизонтально ориентированных пластин ортштейнов
BC_g	61-90	Супесь, влажный, бурые и сизые пятна
C_g	>91	Супесь, влажный, сизоватый

Характерной чертой подзолов является отбеленный от железистых пленок песчаный слой, располагающийся сразу под торфяным горизонтом (рис. 2). В кислой среде кремниевая кислота выпадает в осадок, поэтому в элювиальном слое происходит накопление аморфного кремнезема. Железо не мигрирует глубоко, а отлагается в виде охристо-бурых пленок в слое в интервале глубин от 15 до 30 см – иллювиальном горизонте B_1. В горизонте B_2 наблюдаются менее интенсивные охристые пленки на минеральных зернах песка. В нижней части профиля наблюдаются железо-марганцевые ортштейны, имеющие черный (иногда темно-бурый) цвет. Эти новообразования свидетельствуют о развитии интенсивных окислительно-восстановительных процессов в нижней части профиля, вызывающих скопления ортштейнов.

Таблица 10

Гранулометрический состав подзола иллювиально-железистого (по И.М. Гаджиеву, 1976)

Глубина, см	Содержание фракций размером (мм), %						
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
5-10	35,3	49,1	7,3	1,8	3,1	3,0	7,9
35-40	38,9	38,9	7,3	1,9	3,6	9,2	14,7
75-80	37,0	46,2	4,4	0,6	1,8	9,9	12,3
100-105	43,7	44,1	3,2	0,3	1,9	6,6	8,8
150-160	32,0	54,4	5,5	0,9	1,0	6,1	8,0

Для данной почвы характерно преобладание мелкозернистых песков с фракцией 0,25-0,05 мм (табл. 10). Отмечается элювиально-иллювиальное распределение ила с незначительным накоплением в иллювиально-железистом слое на глубине 35-40 см.

Гумуса содержится мало – в верхней части профиля около 1 % и с глубиной его количество резко снижается (табл. 11). Гумус беден азотом. В качественном составе гумуса преобладают фульвокислоты. Наиболее кислая реакция характерна для подзолистого верхнего подзолистого горизонта (pHвод=4,6, pHсол=3,6). Наибольшее содержание поглощенного водорода характерно для подзолистого горизонта. Степень насыщенности основаниями колеблется от 49,1% в элювиальном горизонте до 85,6% в иллювиально-железистом.

Таблица 11

Физико-химические свойства и содержание гумуса (%) в иллювиально-железистом подзоле (по И.М.Гаджиеву, 1976)

Глубина, см	Поглощенные катионы, мг-экв на 100 г			Насыщенность основаниями, %	pH		Гумус, %
	Ca^{2+}	Mg^{2+}	H^{+}		Водный	Солевой	
5-10	3,81	0,35	4,32	49,1	4,6	3,6	0,97
35-40	4,52	0,51	4,01	52,4	5,1	3,9	0,31
75-80	4,15	0,75	3,17	85,6	5,4	4,2	0,27
100-105	3,24	0,27	0,58	89,0	5,4	4,3	0,15
150-160	3,72	0,27	0,47	89,0	5,4	4,3	0,11

Распределение содержания Ca^{2+}, Mg^{2+} обусловлено его накоплением в иллювиально-железистом горизонте на фоне биогенного накопления в элювиальном горизонте относительно материнских пород.

Таблица 12

Кислотность среды ($pH_{водн}$), содержание органического вещества (%), Ca (мг/кг), Mg (мг/кг), Mn (мг/кг), Fe (мг/кг) в подзолах (разрез СН-2)

Горизонт	Глубина, см	pH	Орг. вещество, %	Ca, мг/кг	Mg, мг/кг	Mn, мг/кг	Fe, мг/кг
$A_т$	0-5	3,6					
A_1	2-10	4,6	1,08	40	24	1,7	1010,0
A_2	10-20	5,9	1,2	20	12	1,2	14,6
B_{1f}	22-26	5	0,72	80	48	4,0	1422,0
B_{2f}	30-40	5,6	0,14	40	24	32,6	698,8
$B_{2fорт}$	50-60	5,3	0,02	20	12	93,8	597,0
BC	60-70	5,6	-	40	30	5,5	135,0

Рассмотрим торфяно-подзолистую иллювиально-железистую почву (табл. 12) Торфяной слой на поверхности небольшой мощности, но очень кислый (pH=3,6), что подкисляет верхнюю часть подзолистого горизонта A_2. В слое 0-20 см содержание органики в пределах 1-1,2%. Для подзолистого горизонта (A_2) характерно относительное обеднение слоя Ca, Mg, Mn, Fe при накоплении этих элементов в иллювиальной части профиля (горизонтах B_{1f}, B_{2f}). Если максимальное накопление железа наблюдается в ржаво-охристом слое B_{1f} (22-26 см), залегающем непосредственно под A_2, то накопление марганца заметно в слое $B_{2fорт}$ (50-60 см), где фиксируются твердые новообразования черного цвета (Fe-Mn ортштейны).

Болотные почвы

Болота - один из основных и наиболее распространенных ландшафтов территории. Они обычно формируются, в условиях центральных частей водоразделов, характеризующихся избыточным постоянным или продолжительным временным увлажнением. Заболачиванию способствует равнинность рельефа, близкий уровень грунтовых вод, плохая водопроницаемость подстилающих пород. Моховой покров удерживает большое количество влаги и влияет на термический режим, что провоцирует переувлажнение почв всей территории средней тайги. И.М. Гаджиев (1976) указывает, что во всех болотах в придонной части обязательно присутствуют остатки древесной растительности, что, по его мнению, свидетельствует о том, что существующие в настоящее время болота образовались в результате заболачивания лесов, прежде здесь произраставших. Для торфяников средней тайги характерно слабое разложение торфа, а профиль в виде торфяных слоев разной плотности (табл. 13).

Таблица 13

Описание торфяно-болотной почвы (по Л.Ю. Дитц, 2004)

Горизонт	**Глубина залегания**	**Описание разреза**
Ао	0-10	Слаборазложившийся моховой торф.
T_1	1032	Среднеразложившийся торф темно-коричневого цвета, много древесных остатков, корней, переход ясный по окраске.
T_2	32-51	Влажный оранжево-коричневый неразложившийся мох, пронизан корнями растений, очень мягкий, при надавливании уменьшается в мощности как минимум в 5 раз.
T_3	5174	Влажный, слои коричневые с оранжево-коричневым, слаборазложившийся торф с прослоями неразложившегося мха.
T_4	74-82	Влажный, темно-коричневый, слаборазложившийся торф, включения слаборазложившихся остатков древесной растительности, наиболее плотный из всех торфяных горизонтов.
T_5	82-140	Влажный, коричневый, слаборазложившийся торф, уплотнен.

Многие исследователи указывают на то, часто минерализация грунтовых вод не влияет на трофность болота. На кварцевых бедных песках формируются высоко олиготрофные торфяники не зависимо оттого, что болото питают минерализованные воды (Добровольский, Никитин, 2006). С другой стороны, на богатых минералами почвах формируются низинного типа торфяники, хотя грунтовые воды не поступают в залежь. Однако, верховые торфяники всегда имеют зольность существенно ниже по сравнению с низинными (табл. 14). Обычно зольность возрастает к низу. Для болотно-торфяных почв характерна низкая степень разложения (менее 10%), зольность ниже 10% торфа и кислая реакция среды.

Таблица 14

Степень разложения, зольность торфа, pH водное и солевое в верховых болотах (по И.М. Гаджиеву, 1976)

Глубина, см	Степень разложения, %	Зольность, %	pH водный	pH солевой
Болотная торфяная, водораздел				
0-30	2	3,86	3,3	2,6
30-45	5	3,73	3,2	2,4
60-120	10	6,33	3,2	2,4

Болотная торфяная, долина реки				
0-25	5	4,42	3,6	2,6
25-50	10	6,07	3,3	2,5
50-80	10	6,98	3,3	2,4
80-120	20	8,51	3,3	2,5

На верховом болоте кислотность торфа с глубиной увеличивается и достигает 2,9 ед. pH на глубине 40-60 см, зольность в пределах 2,0-3,1, содержание Ca – 160-120 мг/кг, Mg – 96-72 мг/кг, Fe – 308-636 мг/кг (табл. 14).

Таблица 14

Значение водного pH, зольность торфа (%), содержание воднорастворимого Ca (мг/кг), Mg (мг/кг), кислоторастворимого железа (мг/кг) в болотных верховых почвах (разрез СН-3)

Горизонт	Глубина	$pH_{водн}$	Зольность, %	Ca, мг/кг	Mg, мг/кг	Fe, мг/кг
$O_{чес}$	0-20	4,2	2,6			
T_1	20-40	4,9	2,0	160	96	636
T_2	40-60	2,9	2,3	120	72	600
T_3	60-80	3,5	3,1	120	72	308

Реакция среды ($pH_{водн}$) болотно-подзолистых почв кислая по всему профилю – 3,7-4,3. С глубиной кислотность постепенно уменьшается до значений 4,8-5,0. В составе поглощенных катионов преобладает обменный алюминий (1,30-1,40 мг-экв), максимум его приходится на горизонт A_2. Степень насыщенности почв основаниями составляет в горизонте A_2 – 30% и незначительно отличается от горизонта B – 36%.

По мнению Л.Ю. Дитц сочетание поверхностного и грунтового переувлажнения с кратковременно протекающим процессом оподзоливания создает условия для сильного выщелачивания оснований из верхних горизонтов (Ca+Mg – 1,15 мг-экв) и аккумуляции их в нижней части профиля (7,76 мг-экв). Величина гидролитической кислотности составляет 2,63 мг-экв в горизонте A_2 и 6,13-7,18 мг-экв в горизонте C_{Gl}.

Главное отличие болотно-подзолистых почв – наличие торфянистого горизонта, обладающего высокой зольностью. Зольность торфянистого горизонта составляет 11,68-19,67%. Основные запасы органического вещества сосредоточены в торфянистом горизонте.

Содержание валового азота в почве очень мало и составляет лишь 0,3%. Обеспеченность данных почв содержанием подвижного фосфора высокая и составляет 51,6 мг/100 г почвы; содержание обменного калия незначительное – 40,0 мг/100 г почвы.

Аллювиальные почвы. Площадь аллювиальных почв незначительна и составляет 150 га или 2,2 %, если её оценивать относительно площади природного парка Самаровский Чугас [7]. Растительность представлена пойменными лугами, хвощево-осоковыми ивняками.

Выделены аллювиальные слоистые примитивные и аллювиальные болотные иловатые почвы, примыкающие к надпойменным террасам. Почвообразование чаще всего характеризуется прерывистостью с преобладанием процесса аллювиального привноса твердого вещества с паводковыми водами. Удивительно, что аналогичные почвы мало изменяются на тысячи километров поймы как Оби, так и Иртыша в пределах средней тайги.

Из почвенных горизонтов в них развит только слабозадернованный верхний горизонт. В почвенном профиле присутствуют несколько иловатых, суглинистых и песчаных слоев, перемеживающихся с растительными остатками и охристыми прослойками органо-железистых соединений. Мощность слоев различна, и они

указывают на продолжительность и скорость паводковых режимов.

По механическому составу были выделены песчаные и супесчаные разновидности аллювиальных почв. Мощность слабозадернованного гумусового горизонта А составляет не более 3 см.

Аллювиальные дерновые примитивные песчаные и супесчаные почвы поймы в силу очень разреженного и низкорослого растительного покрова характеризуются очень низким плодородием. По высокому содержанию среднего и крупного песка (>0,25) выделяется верхний техногенный стратифицированный слой (0-20 см), который представляет собой супесь пылевато-, крупно-песчаную. В интервале глубин 20-40 см выделяется песок связный мелкопесчаный, в котором фракция мелкого песка является преобладающей (~91%). В почве на глубине 40-60 см отмечается высокое содержание крупной пыли при снижении содержания мелкого песка. Исходя из содержания физической глины (5-10%), слой диагностирован как связный песок крупно-пылеватый. В слое 60-80 см отмечается увеличение мелкого песка (песок связный мелкопесчаный). Для слоя 80-100 см характерно увеличение содержания крупной пыли (0,05-0,01 мм) при снижении фракции мелкого песка. Этот слой представляет собой супесь крупно-пылеватую. На глубинах более 100 см наблюдается песок связный (почти рыхлый) мелкопесчаный.

По относительно увеличенному содержанию физической глины (<0,01) выделяются 3 слоя: 0-20 см, 40-60 см, 80-100 см. Таким образом, исходя из содержания фракции крупного песка, мелкой пыли и физической глины, профиль разбивается на 3 слоя с повышенным содержанием физической глины и 3 слоя с пониженным её содержанием. Среди слоев с повышенным содержанием физической глины выделятся 1 слой с высоким содержанием мелкого песка и 2 слоя с преобладанием крупно-пылеватой фракцией.

Содержание гумуса в верхнем 20 см слое составляет 1,9%, резко падает в следующем слое более чем в 10 раз (0,12%). Слой 60-80 см характеризуется очень низкими значениями содержания органики (0,08%). Для этого слоя характерно и повышенное содержание физического песка. В следующем слое (80-100 см) наблюдается существенное увеличение относительного содержания органического углерода. И, затем, в слабо связанном песке на глубине более 100 см содержание гумуса падает до 0,11%.

Аллювиальные почвы в городской черте богаты питательными элементами растений. Содержание усвояемого азота в почвах очень высокое (102 мг/100 г) для слоя супесчаного гранулометрического состава. Возможно, почвы были подвержены в прошлом загрязнению азотными удобрениями. Содержание азота с глубиной уменьшается до низких значений обеспеченности растений. По содержанию фосфатов (по Кирсанову) обеспеченность верхнего слоя ниже нормы (6,4 мг/100 г). Если следовать Е.Ф. Аринушкиной [1] почвы при содержании P_2O_5 менее 8 мг/100 г считаются мало обеспеченными. Наблюдается снижение количества фосфора до 4,3 мг/100 г на глубине 60-80 см, а затем, увеличение его содержания до 11 мг/100 г, приуроченное к слоистым пескам речной фации на глубине более 100 см. Следует ожидать повышенное количество фосфатов в почвенно-грунтовых водах.

Кислотность водной вытяжки почвенного профиля близка к нейтральной (6,3-6,9). Гидролитическая кислотность изменяется в пределах pH от 5,4 до 6,0. Минимальное количество водорода в почвенном поглощающем комплексе наблюдается на глубине 40-60 см. По относительному увеличению гидролитической кислотности выделяются слои с повышенным содержанием физической глины.

Содержание обменных катионов Ca^{2+} в пределах 4-5 мг-экв/100 г характерно для песчаных почв данной природной зоны. Содержание обменного Mg^{2+} несколько повышенное в верхних слоях (до 80 см) и достигает 2,8 мг-экв/100 г в слое 20-40 см. Ниже 80 см содержание обменного Mg^{2+} снижается до 1,2 мг-экв/100 г. Насыщенность

основаниями в верхнем горизонте составляет 86%. В силу преобладания крупно- и мелко-песчаной фракции с незначительной емкостью катионного обмена насыщенность в отдельных слоях достигает 92,5%. Емкость катионного обмена невысокая 7-9 мг-экв/100 г. Её увеличение совпадает со слоями повышенного содержания физической глины.

Исходя из морфологических признаков (отсутствие новообразований), содержание железа должно быть низкое, что подтверждается аналитическими данными. Для аллювиальных почв характерно низкое содержание оксалатно-растворимых форм (по Тамму) железа (0,10-0,32%). Высоким значением содержания железа по Тамму выделяется слой 80-100 см, который располагается в верхней части горизонта грунтовых вод и для которого характерен переменный окислительно-восстановительный режим. Это создает условия для относительного накопления гелей и пленок гидроокисей железа. Для данных почв отмечается низкие значения содержания (по Тамму) марганца (0,003%) и алюминия (0,0003-0,008%).

Экологические особенности почв Ханты-Мансийска

Почва, как сложная самоорганизующаяся система, способна противостоять внешним воздействиям до некоторого предела, что можно объяснить буферностью. Г.В. Мотузова [13] определяет буферность почв как их способность сохранять собственную организацию, её уровни и соотношения составляющих компонентов за счёт постоянного поддержания процессов, обусловливающих взаимосвязь между этими компонентами [14]. Причем, буферность химических свойств почвы обеспечивается сохранением и воспроизведением в почве потоков веществ, связанных с процессами трансформации и перемещения продуктов почвообразования.

В экологии почв самое широкое применение находят такие понятия, как рефлекторность и сенсорность почв [15]. Техногенные воздействия имеют как положительный так и отрицательный эффект, поэтому М.А. Глазовская [4, 5] предлагает использовать термин «сенсорность», как отражение реакции почвы на какое-либо воздействие. В общем виде, сенсорность почв рассматривается как их способность меняться в пространстве экологических факторов почвообразования при их изменении. Рефлекторность почв – способность отражать, кодировать, запоминать в своих свойствах информацию о факторах почвообразования [15].

Рекреация. Одна из основных экологических проблем современного индустриального развития – это механическое воздействие на почву. Всякое строительство вызывает то или иное механическое воздействие на почву. Любой частый проход по одному и тому же участку ведет к изменению свойств почв (табл. 15). Высокое значение влажности и пористости в лесу объясняются наличием торфянистого горизонта под подстилкой.

Таблица 15

Различия влажности (%), объемной массы (г/см^3), пористости (%) верхнего 4 см слоя на тропинке относительно опушки и леса в Самаровском Чугасе

Характеристика	Тропинка	Опушка	Лес
Влажность, %	17,10	39,11	198,78
Объемная масса, г/см3	1,70	1,03	0,18
Пористость, %	39,13	62,68	89,4

Из таблицы следует, что в результате уплотнения снижается пористость почв и соответственно количество влаги, которое она может содержать. Тогда, при равных условиях почвы леса будут всегда более увлажнены, чем тропинки и опушки. Высокие значения влажность в лесных почвах вызваны отофованностью верхнего 4 см слоя в

лесу, поэтому объемная масса крайне незначительна, зато очень высока влажность. На опушке активно идет задернение и уплотнение, что ведет к снижению аккумулированной влаги, но верхний уплотненный дерновый слой сохраняет влагу почвенного тела.

Из таблицы следует, что объемная масса поверхностного слоя тропинки значительно превосходит лесную опушку и расположенный рядом лес. Известно [10], что если её значение более 1,5 г/см^3, корни травянистой растительности не могут в такой почве существовать. Это значит, что если даже по тропинке не ходят, то понадобится не один десяток лет для разуплотнения почв до уровня необходимого для роста корней травянистой растительности.

При воздействии ходовых частей агрегатов сельскохозяйственной техники разрушается структура почвы, увеличивается плотность, твердость, уменьшается пористость. Но при определенных условиях почвенные структурные агрегаты (комочки) оказываются достаточно устойчивыми. Эксперименты по влиянию рекреационной нагрузки около деревни Аксаково Московской области показали, что почва проявляет устойчивость к рекреационной нагрузке – менее 100 проходов в день не приводили к существенному влиянию на структуру почвы, хотя вытаптывание растительности началось уже при 5-20 проходов в день [12]. Только с увеличением проходов до 200-300 в день наблюдалось заметное уплотнение почв, и твердость возросла в 2-3 раза. Следовательно почва обладает определенной буферностью в отношении механического воздействия, и только превышение некоторого предела приводит к срыву системы. Влияние рекреации на бурую лесную почву Карпатского заповедника показало, что если в результате вытаптывания произошло уплотнение в 1,5 раза и твердость увеличилась в 1,2 раза, снижение водопроницаемости в 2 раза по сравнению с контролем, то после прекращения нагрузки в течение 1-3 лет почва восстановила свои свойства [11]. Для восстановления почв, уплотненных автотранспортом в результате многократных проходов до 2 г/см^3, требуется уже 20-30 лет для восстановления. Показано, что для восстановления дернового слоя мощностью 3-5 см механически поврежденных (резекция) дерново-подзолистых почв просеки линии электропередачи потребовалось 18-25 лет [9].

Для среднетаежных почв такие данные отсутствуют, но можно ожидать, что буферность этих почв должна быть значительно ниже, в силу отсутствия хорошо сформированной дернины. Природные процессы без помощи человека в данной природной зоне не способны создать плотный дерновый слой. Низкое содержание гумуса (менее 1 %) обуславливает низкую устойчивость структурных агрегатов к механическому воздействию [10]. Следовательно, уже при незначительных механических воздействиях на почву произойдет быстрое и практически необратимое изменение почв.

Такое положение говорит о том, что почвы Ханты-Мансийска обладают повышенной сенсорностью и рефлексией. Устойчивость их к механическим воздействиям должна быть крайней незначительной.

Очевидно, что в разные сезоны года почвы будут обладать разной сенсорностью. Следует выделить наиболее опасные периоды, когда проезд и вообще любое посещение заповедных мест должно быть строго ограничено – это май до начала июня и с октября по ноябрь. Надо помнить, что любой проход или проезд по территории Природного парка в периоды переувлажнения почвы приведет к необратимым разрушениям структуры верхнего слоя.

Влияние селитебной территории на лесную. Снежный покров играет важную роль в гидротермическом режиме почв. Ранний и сравнительно мощный, он прикрывает почву от воздействия низких зимних температур. По мнению гляциоклиматологов снежный покров – это одна из причин того, что граница вечной мерзлоты на территории ХМАО проходит гораздо севернее, чем в Восточной Сибири,

где мощность снега значительно меньше.

В начале холодного периода (в октябре-ноябре) идёт интенсивная потеря тепла и промерзание грунтов. При наличие устойчивого снежного покрова уже в декабре интенсивность теплоотдачи уменьшается, а в январе-феврале происходит миграция влаги снизу вверх к фронту промерзания. В результате влагосодержание верхнего (30 см) слоя почвы от декабря к марту возрастает от 90-110 мм до 130-160 мм. В марте охлаждение почвы резко ослабевает, и к периоду снеготаяния отрицательные теплопотоки сменяются положительными. В апреле поступающее в почву тепло расходуется на оттаивание. В этот период верхний слой почвы только начинает поглощать тепло, а нижние продолжают охлаждаться – волна отрицательных температур продолжает движение вниз.

На суглинистых среднетаежных почвах проявляются специфические явления, характерные для зоны вечной мерзлоты, но эти явления также наблюдаются и на территориях с глубоким сезонным промерзанием грунтов. Большинство явлений связанных с мерзлотными процессами обусловлены изменениями свойств воды при фазовом переходе её из жидкого состояния в лед. При охлаждении суглинистых грунтов их водопроницаемость снижается, и температурах близких к нулю градусов Цельсия фильтрация влаги полностью прекращается.

Реологические свойства грунтов таковы, что при определенных условиях температуры, давления, насыщенности влагой при промерзании грунтов концентрация солей увеличивается и происходит пептизация глин (из состояния геля в состояние золь) и грунты приобретают текучесть и медленно стекают по склону в виде грязединамических потоков. Такие участки в виде пятен отмечаются в районе Самарово. Но их воздействие на почвенный покров города незначительно.

Наиболее опасными оказываются оплывины. При оттаивании переувлажненные грунты под деревьями теряют устойчивость, и образуется на склоне характерный «пьяный» лес. Почва теряет одну из основных своих экологических функций – опорную [8]. Эволюция корневых систем древесной растительности была направлена на стабилизацию грунта. Только в это году в результате этого явления произошел вывал более 100 взрослых деревьев в логу руч. Рыбный – это миллионы рублей убытков. Грунты разжижаются и стекают. Деревья теряют опору и скатываются по склону. Разжижение почв происходит в специфических физических и антропогенных условиях.

Осенью разгрузка вод в логах минимальна и к середине зимы прекращается вообще. Работают всего лишь несколько родников. В большинстве случаях лога промерзают. Часть Самаровских холмов, примыкающих к Природному парку довольно плотно застроена (ул. Лермонтова, ул. Трудовая и т.д.), а это значит, что её естественный гидротермический режим нарушен. Снег быстро тает и вода просачивается в грунты вблизи строений, так как грунты здесь теплее настолько, что вода может фильтроваться в них. В естественных условиях верховодка активно используется деревьями в период вегетации, что осушает горизонты её формирования, но на селитебной территории лес отсутствует. При отсутствии леса в грунтах появляются линзы воды (верховодка), которые актируются в весеннее время. Следует рассмотреть возможность присутствия на территории застройки автомоек, других предприятий, с которых вода может поступать в грунт, или жилых домов с утечкой водопроводной или канализационной воды.

В мае, после схода снежного покрова, поступление тепла в почву резко возрастает. Но на оттаивание сезонной мерзлоты тратиться не менее 90-95% поглощённого тепла, что существенно замедляет прогревание почвы и задерживает начало вегетационного периода. В этот момент почва находится в неустойчивом состоянии, и любое сотрясение вызовет её движение – тиксотропное состояние. Это

может быть движение тяжелого транспорта, забивка свай под фундамент домов или при строительстве развязки объездной дороги.

В то время, когда грунты долин ручьев (р. Рыбный) находятся еще в мерзлом состоянии и не способны к полноценной разгрузке почвенно-грунтовых вод, грунты под застройкой уже активно проводят влагу. Возникает естественный барраж, когда вода не может разгружаться в днище логов из-за низких там температур. Давление заставляет нё это делать на склонах долины ручья через почвы (верхний слой 5 - 200 см). При этом почва теряет свою структуру и просто стекает в виде грязевого потока (рис. 3). На склоне можно проследить некоторый уровень в интервале 5 м, в котором происходит разгрузка. Если говорить о ручье Рыбный, то там прослеживаются несколько террас (3), так что каждый последующий цикл движения грунтов осуществляется поверх предыдущего. Причем, два мощных цикла уже реализовались, в третий только закладывается. В случае увеличения поступления воды по техническим причинам, барраж будет возникать ежегодно, вызывая существенный вывал леса.

Рис. 3 Небольшой блок почвы весом примерно в 43 тонны в мгновение перешел в жидкое состояние (золь) и медленно стек в виде грязевого потока (в 30 м выше по склону находится огород, а далее, жилой дом), 2007 г., осень

Рис. 4 Разрыв ствола кедра трещиной закола при смещении почвенного блока, руч. Рыбный, 2007 г., июль

Следует ожидать, что теплая зима будет работать на увеличение разницы тепла между территорией застройки и днищем логов, поэтому потепление климата будет сопровождаться увеличением стекания грунтов, правда до некоторого температурного предела. Его достижение приведет к тому, что днища логов не будут промерзать и влага сможет свободно разгружаться весной обычным путем.

За счет появления мощного давления грунтовых вод на склоне приходят в движение крупные блоки мерзлого грунта, сопровождающиеся образованием трещин. Силы в тысячи тонн разрывают стволы деревьев (рис. 4).

Грунт стекает, и некоторые деревья плывут вместе с ним. Возникающее давление сбрасывает деревья со склона, образуя массовые вывалы, а грязевые потоки сливаются в единое русло (рис. 5). Хорошо известно, что все почвы текут – очень медленно перемещаются вниз по склону под действием собственного веса и

увлажненности, но процесс этот протекает крайне медленно (табл. 16). Это называется почвенный крип (Джеррард, 1988). Но в природе существует множество процессов ускоряющих этот процесс, особенно в условиях избыточного увлажнения почвенного профиля. Следует отметить, что в местах образования оплывин отмечаются выходы родниковых вод.

Таблица 16

Оценки скорости ежегодного сползания почв (по Джеррард, 1984)

Район	Поверхностная скорость, мм/год	Автор
Аляска	6	Barr, Swanston, 1970 г.
Висконсин	5	Black, 1969 г.
Малайзия	5	Eyies, Ho, 1970 г.
Нью-Мексико	5	Leopold e. a,, 1964 г.
Мэриленд	0,5	Leopold, Emmett, 1972 г.
Южная Дакота	10-19	Schumm, 1956 г.
Колорадо	6-12	Schumm, 1964 г.
Дербишир	1-2	Young, 1960 г.

Рис. 5 Массовые вывалы деревьев с глинистым грязевым потоком (руч. Рыбный), 2007 г., июль

При сходе оплывин, как при обычном оползне, образуется стенка скольжения и вблизи оплывший материал (рис. 6). Почва на стенке, образовавшейся после стекания грунта, оказалась довольно плотной и насыщенный влагой, так же как и стекший грунт (табл. 17).

Таблица 17

Объемная плотность, влажность и скважность почв на месте оплывины

Глубина, см	Влажность, %	Объемная масса, г/см^3	Скважность, %
5-10	24,62	1,58	42,81
45-50	20,10	1,82	34,14
95-100	16,94	1,88	31,93
145-150	16,37	1,91	30,66
Стекший грунт	20,79	1,87	32,39

Рис. 6 Стёкший грунт

Интересно то, что стекший грунт схож по объемной массе и скважности с грунтом целика, что говорит о том, что почвенное тело слабо оструктурено. Это обуславливает легкий переход его из твердого в жидкое состояние. При насыщении почвы влагой теряется структура на самом низшим иерархическом уровне строения. Поэтому, оплывины заселяются только водорослями и лишайниками – стекший грунт имеет скважность равную той, что на глубине 95-100 см. Объемная масса более 1,8 г/см^3 не дает шансов развиться корням травянистой растительности.

Еще в 2004 году В.С. Кусковский писал, что «с разгрузкой подземных вод на территории Парка, которая часто носит очаговый характер, связан ряд экзогенных геологических процессов (ЭГП) – оплывины, оползни, плывуны, эрозия ручьев и временных водотоков (овраги), суффозия, солифлюкция, заболачивание, наледи. Все эти ЭГП требуют тщательного изучения с постановкой круглогодичных режимных наблюдений». Для выяснения подобных обстоятельств экологии почв требуются мониторинговые наблюдения за состоянием грунтов, особенно весной в период их оттаивания, когда почвогрунты наиболее неустойчивы и тиксотропны.

Наибольший прогрев почвы наблюдается в июне – июле. Смена положительного теплопотока на отрицательный происходит во второй половине сентября. В это время дожди могут насытить почву до состояния, когда крупные блоки за счет свого веса скользят по зеркалу скольжения. Оползни отличаются от оплывин в принципе. При оползании сместившийся блок теряет свой целостность как части склона, но может сохранить в целости свою внутреннюю структуру. Поэтому, сползшие блоки легко заселяются растительностью. Оползневые блоки наблюдаются на склоне вдоль улицы Набережной в Самарово. При обследовании этого участка обнаружены мощные блоки, сейчас уже покрытые лесом, которые указывают на возможность катастрофического развития событий. Например, при вырубании или сгорании леса почвы значительно быстрее насыщаются влагой, что ведет к массовому сползанию грунтов.

Таким образом, солифлюкционные процессы, оплывины и оползневые процессы активно развиваются на территории города и могут оказаться опасными не только для леса, могут также пострадать жилые постройки.

Эрозия. Эрозионные процессы протекали достаточно активно на территории города. И это мы видим по глубоко врезанным оврагам, которые в данный момент можно считать «затухшими». Борта покрылись растительностью и поросли лесом. Не

смотря на присутствие лёссов и лёссовидных суглинков, грунты оказываются достаточно тяжелыми для ускоренного развития оврагов. Но значительная крутизна склонов и слабо развитый дерновый слой в почвах вызовут немедленную активацию эрозионных процессов после всякого снятия леса. Однако, эрозионные борозды встречаются на крутых склонах, горнолыжных спусках, лыжных трассах.

Один из самых эффективных способов борьбы с эрозией – это посадка деревьев. Корни деревьев, располагаются по склону таким образом, что переплетаясь, препятствуют эрозии почв склона (рис. 7). Деревья через транспирацию убирают из почвы лишнюю влагу. Развивая подстилку и верхний оторфованный слой, они способствуют переводу поверхностного стока во внутрипочвенный. В этом преуспела и травянистая растительность, так что всякое задернение склона – это гарантия его устойчивости по отношению к эрозии. В естественных условиях тепла недостаточно для развития дернинoформирующих злаков. Задернение склонов возможно только при участии человека. Но усилия в этом направлении всегда приносят пользу, так как приводят к снижению эрозии и заселению леса, который еще более закрепляет почвы на склоне.

Рис. 7 Корни, переплетаясь, препятствуют эрозии почв склона

Таким образом, почвы Природного парка подвержены значительным антропогенным воздействиям, которые связаны с рекреацией и масштабной застройкой холмов Самаровского Чугаса. Нагрузки, связанные с ними, приводят к изменениям гидротермического режима грунтов, активному проявлению негативных процессов, которые при любом дополнительном антропогенном воздействии будут только усиливаться.

Библиографический список

1. Аринушкина Е.Ф. Руководство по химическому анализу почв. - М.: Изд-во МГУ, 1970. – 487 с.
2. Гаджиев И.М. Почвы бассейна реки Васюган. – Новосибирск: «Наука», 1976. – 151 с.
3. Гаджиев И.М. Овчинников С.М. Почвы средней тайги Западной Сибири. – Новосибирск:.«Наука», 1977. – 151 с.
4. Глазовская М.А. Критерии классификации почв по опасности загрязнения свинцом // Почвоведение, 1994. №4. - С. 110 - 120.

5. Глазовская М.А. Методология эколого-геохимической оценки устойчивости почв как компонента ландшафта // Известия РАН. Серия географ. - 1997. - № 3. - С. 18 - 30.
6. Джеррард А. Дж. Почвы и формы рельефа. Комплексное геоморфологическое исследование. – Л.: «Недра», 1984. – 208 с.
7. Дитц Л.Ю. Почвы. Проект организации природного парка «Самаровский Чугас». Объяснительная записка. – Ханты-Мансийск, 2004. – 475 с.
8. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. - М.: Изд-во Моск. ун-та, Наука, 2006. –346 с.
9. Захарченко А.В. Естественное восстановление антропогенно-измененных почв // Вестник ТГПУ, выпуск 7 (51), Естественные и точные науки. 2005. – С. 136-144.
10. Зубкова Т.А., Абрукова В.В. и др. Влияние рекреации на бурую лесную почву Карпатского заповедника. // Вестник МГУ, сер. Почвоведение. 1982, №1, с. 58-60.
11. Зубкова Т.А., Карпачевский Л.О. Матричная организация почв. - М.: РУСАКИ, 2001. – 296 с.
12. Линник В.Г., Горбачевская Н.Л., Зубкова Т.А. и др. Результаты экспериментального исследования влияния вытаптывания на травяной покров и почву // Влияние массового туризма на биогеоценозы леса. - М.: Изд-во МГУ, 1978. – С. 17-35.
13. Мотузова Г.В. Природа буферности почв к внешним воздействиям // Почвоведение. - 1994. - № 4. - С. 46 - 52.
14. Росновский И.Н. Устойчивость почв в экосистемах как основа экологического нормирования. – Томск: Изд-во Института оптики атмосферы СО РАН, 2001. – 252 с.
15. Соколов И.А. Теоретические проблемы генетического почвоведения - Новосибирск: «Гуманитарные технологии», 2004. – 228 с.

Ю.И. Гордеев

ОТ МОРОЗОВ ДО МОРОЗОВ

С раннего детства в наше сознание постепенно входят картины природных явлений, связанных со сменой времен года. Потом многие из них остаются в памяти на всю жизнь, создавая устойчивое представление о том месте, где мы осознали себя, то есть о своей родине.

Для каждого любимые картины сезонных явлений свои, так как связаны с многочисленными особенностями родной природы. Для одних они будут весенние, когда увидел первый ручей, ледоход, бурую проталину. Для других - летние, когда увидел оранжевую россыпь морошки на болотных кочках или дружную семейку грибов в лесной тени.

Взрослея, мы узнаем, что все картины сезонной жизни природы, повторяющиеся ежегодно, зависят от погоды (метеорологических условий) Вашей маленькой родины. Узнаем, что в смене погоды многое связано с поступлением солнечного тепла или солнечной энергии на землю, физическим показателем которого является температура. За изменениями ее, а также других погодных показателей постоянно с помощью приборов следят особые организации - метеостанции.

Однако, узнавая все это, многие не подозревают, что за изменением погоды можно следить почти без приборов, наблюдая лишь за явлениями, которые происходят в живой и неживой природе. Для этого нужно проявить устойчивый интерес и в тетради или журнале отмечать даты различных природных явлений или феноменов в течение не менее десяти лет.

Если это делается, то с годами у наблюдателя накапливается много дат феноменов (ярких, запоминающих явлений), которые позволяют путем простого сложения всех дат и деления на число лет наблюдений получить среднюю дату, которая пригодна для составления календаря природы родного края. По некоторым явлениям при подсчетах могут возникнуть случаи, когда оно по годам не укладывается датами в одном месяце, т.е. феномен отмечается то в конце одного месяца, то в начале другого (переходный). Тогда для получения средней даты к датам (числам) последующего месяца прибавляется полное число дней предыдущего месяца. Полученная сумма обычно делится на число лет наблюдаемых явлений. Если сумма в итоге деления будет больше числа дней раннего месяца, то от нее это число отнимается.

Например, явление отмечено 28 апреля, 3 мая, 29 апреля и 1 мая. Исходные даты будут у апреля 28 + 29, у мая (1+30)+(3+30); сумма - 121. Она делится на 4 (число лет дат) и получается средняя дата - 30 апреля. Если после сложения и деления средняя цифра оказалась больше числа дней месяца 34 и 36, то отнимают 30 (число предыдущего месяца).

Готовый календарь даст не только картину ритма природы данной местности, но и послужит источником разных примет, применимых в быту, сельском хозяйстве, на рыбалке, на охоте. Таких примет имеется много, правда, в основном, родившихся в Европейской России, поэтому они хотя и применимы в наших краях, но с поправками на отличительные особенности нашей погоды.

Вот несколько наших примет: отпали сережки у осин - глухарь перестал токовать, распустилась листва на березах - пора сажать картофель, зацвел шиповник (роза коричная) - карась занерестился.

Далее нужно сказать, что сбором, накоплением дат различных явлений, их обработкой занимается наука фенология.

Собранные фенологические данные позволяют фенологам, так же, как метеорологам и астрономам, определять границы сезона в данной местности, однако

здесь будет разница в сроках, так как используются разные показатели. В астрономии это делается по результатам движения солнца, и границы сезонов очень устойчивые, зима всегда начинается 22 декабря, весна - 22 марта, лето - 22 июня, осень - 22 сентября.

В метеорологии эти границы, определяемые по температурным показателям, менее устойчивые. Они отличаются друг от друга каждый год и в каждой местности. Это видно хорошо на территории нашего округа из-за его значительных размеров. Можно взять п. Междуречье, расположенный на реке Конде, и п. Русскинские на р. Аган. Если сравнить, например, наступление весны по переходу температур воздуха через «ноль» градусов, то обнаружится разница в 7-10 дней.

Еще больше отклонений в сроках наступления сезонов будет по фенологическим данным, где установление границ, в основном, идет по развитию растений. Начало и конец каждого фенологического сезона, как известно, имеет четкую зависимость от метеорологических условий и, в первую очередь, от температуры воздуха, от сезонного перехода ее среднесуточного показателя через каждые пять градусов в сторону повышения или понижения.

Сам по себе среднесуточный показатель представляет среднюю цифру от суммы всех суточных измерений, обычно четырех. Переходы среднесуточных показателей температуры через пять градусов в каждом сезоне идут постоянно, что соответственно отражается на природных явлениях. В результате в сезоне выявляются более короткие периоды - фенологические фазы - время, пора или моменты. Они имеют свой разный набор феноменов (явлений), что позволяет отличить одну фазу от другой. Фазы по наиболее характерным явлениям давно получили названия, давно закрепленные в народных календарях. В нашем округе, где издавна живут коренные жители: ханты, манси, селькупы, лесные ненцы, основу жизни которых составляла рыбалка и охота, в названиях многих фенологических фаз отразилась связь с этой деятельностью.

Зима - таль

Сезон «Зима», в метеорологии характеризующийся отрицательными температурами, относится к группе «Морозная погода». Как и другие сезоны, он состоит из коротких, от суток и более, однообразных по метеоусловиям классов погоды. Эти классы погоды, каждый по-своему, влияют на природу, вызывая различные явления, свойственные той или иной фенологической фазе. Эти же погоды влияют постоянно на здоровье человека и его работоспособность в условиях севера, определяются как благоприятные, относительно благоприятные и неблагоприятные.

К благоприятным для здоровья всех возрастов в этом сезоне относятся: слабо-морозная (среднесуточные показатели температуры от 0°С до -2.5°С) и умеренно морозная (температура от -2.5°С до -12.5°С). Они относятся к фазе «Глубокая осень» и «Умеренная зима».

Класс значительно морозная погода, в границах температур от -12.5°С до -22.5°С, относительно благоприятна для здоровых людей и проявляется преимущественно в фазах «Морозная зима» и «Послезимье».

Три класса погод: сильно морозная (от -22.5°С до -32.5°С), жестко морозная (от -32.5°С до -42.5°С), крайне морозная (ниже -42.5°С), совпадающие с фазой «Глухозимье», неблагоприятны для всех возрастов.

Весна – тавы

Сезон «Весна» входит в группу «переходная погода», отражая переход от морозной к безморозной. Для весны характерно усиление воздействия на природу и человека, наряду с температурой, облачностью, осадками, давлением, создающих новые классы погоды.

Классы погоды малооблачная в течение дня и облачная только ночью (6 баллов) принадлежат к благоприятным для людей всех возрастов и часто повторяются в фазах «Послезимье», «Весна света» и «Серая весна».

Классы погоды облачная днем (6 баллов) и облачная в течение суток (6 и более баллов), свойственные для фаз «Снеготаяние» и «Пестрая весна», относительно благоприятны для здоровья людей.

Классы погоды облачная днем и ночью (6 и более баллов) с осадками дождь и снег в период «Отзимков» в фазах «Серая» и «Зеленая весна» принадлежат к неблагоприятным для всех возрастов.

Однако, не смотря на чрезвычайно переменчивую погоду весны, по сравнению с зимой, процент благоприятных для здоровья классов повышается от 20 до 57.

Лето - сун

Сезон «Лето» со своими классами погод формирует самую благоприятную для накопления энергетики в живой природе группу погоды - безморозная. В этой группе погоды благоприятные классы составляют почти 70%.

Класс погоды малооблачная в течение дня и облачная ночью (менее 8 баллов), повторяющиеся в фазах «Предлетье» и «Умеренное лето» благоприятны для всех возрастов.

Классы погоды умеренно-засушливая и суховейно-засушливая характерны для фаз «Умеренное лето» и «Полное лето», относительно благоприятны для здоровья человека. Так же относительно благоприятен класс короткой влажно - тропической погоды с температурой воздуха +22°С при влажности выше 80% в фазе «жаркое лето».

Класс погоды облачная днем и ночью (6 и более баллов), дождливая (с осадками более 10мм) и влажностью до 80%, характерная для фазы «спад лета» - неблагоприятна для здоровья.

Осень – сус

Осень, как и весна, относится к группе переходная погода, но в обратном направлении от теплой безморозной к холодной. Она также отличается от весны увеличением числа неблагоприятных для здоровья человека погод с 10% летом до 31% и снижением благоприятных с 70% до 36%.

Погоды, благоприятные для здоровья, в этом сезоне связаны с классами малооблачный день (6 баллов), и они больше характерны для фенологической фазы - «золотая осень» или «осенины».

Классы погоды, которые относительно благоприятны, - это облачная днем (6 баллов и более) и облачная ночью (более 6 баллов) свойственны фазам «золотая осень» и «глубокая осень».

Неблагоприятные классы погоды для всех возрастов - облачная днем и ночью (более 6 баллов) при влажности более 80% с осадками более 10 мм. Чаще повторяются в унылой фазе «глубокая осень».

Результатом многолетних наблюдений автора за сезонными явлениями и фазами в жизни природы, сроками начала, продолжительности и окончания многих метеорологических явлений, климатических элементов стал биоклиматический календарь города Ханты-Мансийска, который приведен в Приложении 3.

По материалам сайта - www.admhmao.ru/obsved/index.htm

Н.О. Игенбаева

ОЦЕНКА ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ХАНТЫ-МАНСИЙСКА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЛЕТНЕГО ОТДЫХА И ТУРИЗМА

Климатические характеристики являются ведущими при пространственной организации мест отдыха и туризма. Оценивая климат как рекреационный ресурс, необходимо выявить степень его благоприятного воздействия на организм человека, на его здоровье.

Оценка климатических ресурсов для целей рекреации основывается на расчете количества дней с благоприятными для отдыха и туризма погодами (далее - рекреационные типы погод). В данном исследовании определялись пространственная и временная структура рекреационных типов погод теплого периода г. Ханты-Мансийска. В зависимости от видов возможного туризма и отдыха в городе и его окрестностях весь год был разделен на два периода - теплый (май - сентябрь) и холодный (октябрь - апрель). Их граница условно определялась числом дней в месяце с холодными дискомфортными погодами (к теплому периоду были отнесены все месяцы, в которых менее 50% погод такого типа).

В основу исследования положена методика определения благоприятных типов погод для летнего отдыха и туризма Н.А. Даниловой (1980). По данным ежедневных наблюдений определены рекреационные типы погоды за каждый год 8-летнего периода (2000-2007 гг.), и средние данные за весь указанный период. Расчет производился по трем показателям, определяющим комфортность погодных условия для туризма и отдыха: дневная температура воздуха (13-14 часовые наблюдения), общая облачность и скорость ветра. На основе сочетания трех элементов выделялись 5 типов погод: жаркая и холодная дискомфортные, жаркая и прохладная субкомфортные и собственно комфортные. Комфортные, жаркие и прохладные субкомфортные погоды – это погоды, соответствующие или близкие по значению к физиологическому оптимуму. Следовательно, они позволяют осуществлять любую рекреационную деятельность без или с незначительными ограничениями. Взятые вместе они образуют благоприятный для летних занятий, отдыха и туризма период. Дискомфортные - все погоды, при которых температура воздуха ниже низшего (9-12°С) и выше высшего (27-30°С) предела субкомфортных погод. Кроме того, к ним относятся все дни с неблагоприятными для занятий туризмом и отдыхом атмосферными явлениями вне зависимости от термической комфортности (табл. 1).

Таблица 1

Оценка дискомфортности погод теплого периода по атмосферным явлениям и метеоэлементам

Город	Неблагоприятные атмосферные явления и метеоэлементы		Число дней с неблагоприятными атмосферными явлениями и метеоэлементами					
			май	июнь	июль	август	сентябрь	ВСЕГО
Ханты-Мансийск, 2006 г.	наблюдения 14.00	осадки	12	10	16	9	14	61
		ветер свыше 6 м/с	1	0	1	0	2	4
		туман	0	0	0	2	0	2
		температура выше 27°	0	4	6	0	0	10
		температура ниже 9°	16	0	2	1	12	31
Ханты-Мансийск, 2007 г.	наблюдения 14.00	осадки	11	17	10	10	9	57
		ветер свыше 6 м/с	1	2	0	0	0	3
		туман	0	0	0	2	1	3
		температура выше 27°	0	1	8	0	0	9
		температура ниже 9°	24	10	0	0	14	48

Рассмотрим результаты применения методики расчета рекреационных типов погод для г. Ханты-Мансийска (июнь, 2005 г.). *1 июня*: в 14 часов температура воздуха составила 10,3°С, общая облачность - 8 баллов, скорость ветра – 5 м/с. Эту погоду относим к числу дискомфортных по низкой температуре, значительной облачности и скорости ветра. *2 июня*: температура - 13,3°С, общая облачность - 8 баллов, скорость ветра – 3 м/с. За счет снижения скорости ветра и повышения температуры погоду относим к категории прохладных субкомфортных. *3 июня*: температура - 16,9°С, общая облачность - 3 балла, скорость ветра -2 м/с. При данных величинах общей облачности и скорости ветра к комфортным относятся все погоды в температурных границах 13 - 23,9°С. Соответственно, в этот день нет никаких ограничений для занятия летними видами отдыха и туризма - комфортная погода.

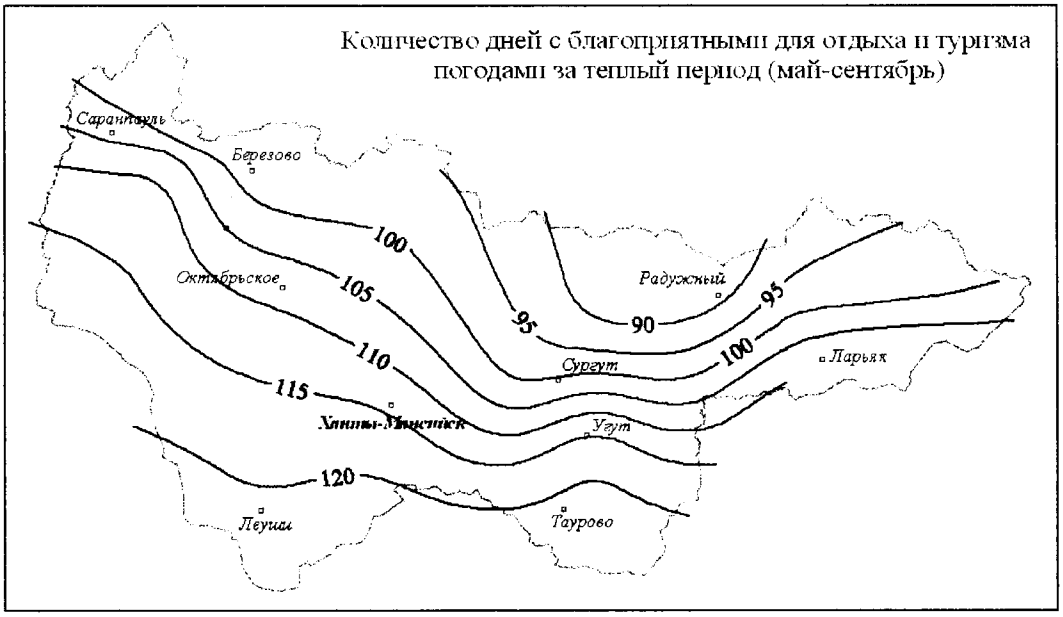


Рис. 1 Количество дней с благоприятными для отдыха и туризма погодами

Дадим оценку благоприятного периода для летнего отдыха и туризма в Ханты-Мансийске. В городе и окрестностях дни с рекреационными типами погод отмечаются с апреля по октябрь. Их количество в средний год составляет 115. Для сравнения: в Омске – 141 день, а в Салехарде – 74. При этом в апреле и сентябре таких дней встречается не более 9, а в некоторые годы они вообще отсутствуют. Значительная часть дней с рекреационными типами погод приходится на теплый период (май-сентябрь) - около 95%. Это примерно 3,5 месяца (109 из 153 дней периода с мая по сентябрь – 71%). Период с собственно комфортными погодами продолжается чуть более 1,5 месяцев - 52 дня, что на 20 дней меньше чем в Омске и на столько же больше чем в Салехарде. Комфортные погоды характерны главным образом для летних месяцев (в среднем 13 дней в июне, июле и августе).

В структуре теплого периода среднего года преобладают дни с комфортными погодами (51 день; примерно 47% от общего числа) (рис. 2). Дни с прохладными субкомфортными погодами составляют 40% (44 дня). Число дней с жаркими субкомфортными погодами - незначительно (14 дней; 12% от общего числа дней). Данная ситуация свидетельствует о широком диапазоне рекреационных возможностей территории без серьезных ограничений.

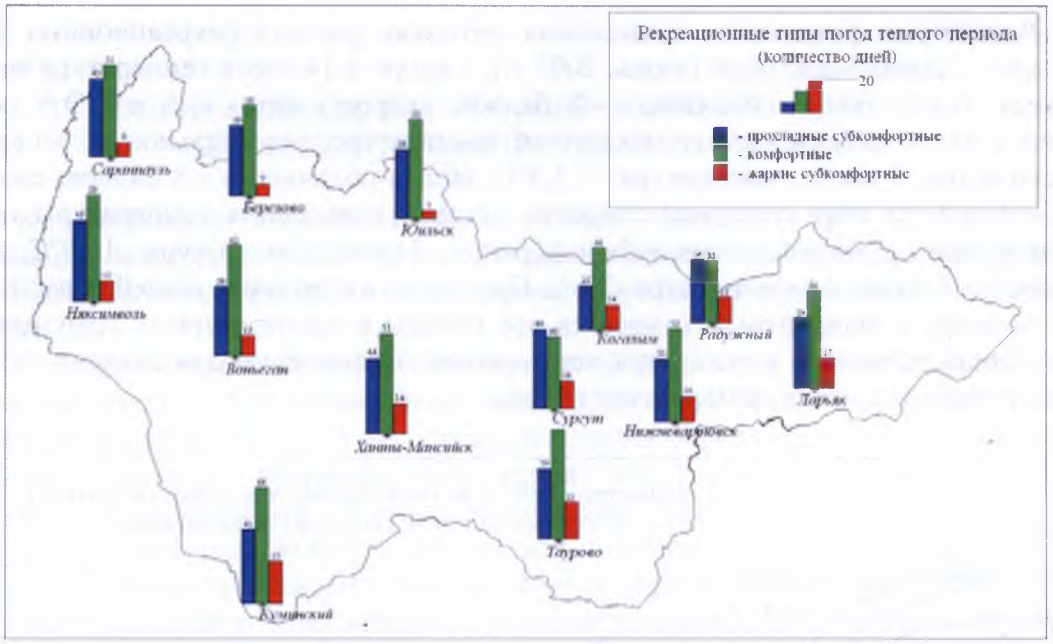


Рис. 2 Распределение и структура рекреационных типов погод в ХМАО-Югре

Распределение рекреационных типов погод в течение теплого периода можно рассмотреть на графике (рис. 2). На нем по оси абсцисс отложены месяцы года, а по оси ординат – количество дней с каждым из рекреационных типов погод, причем общее число дней в каждом месяце принято за 30 (для наглядности).

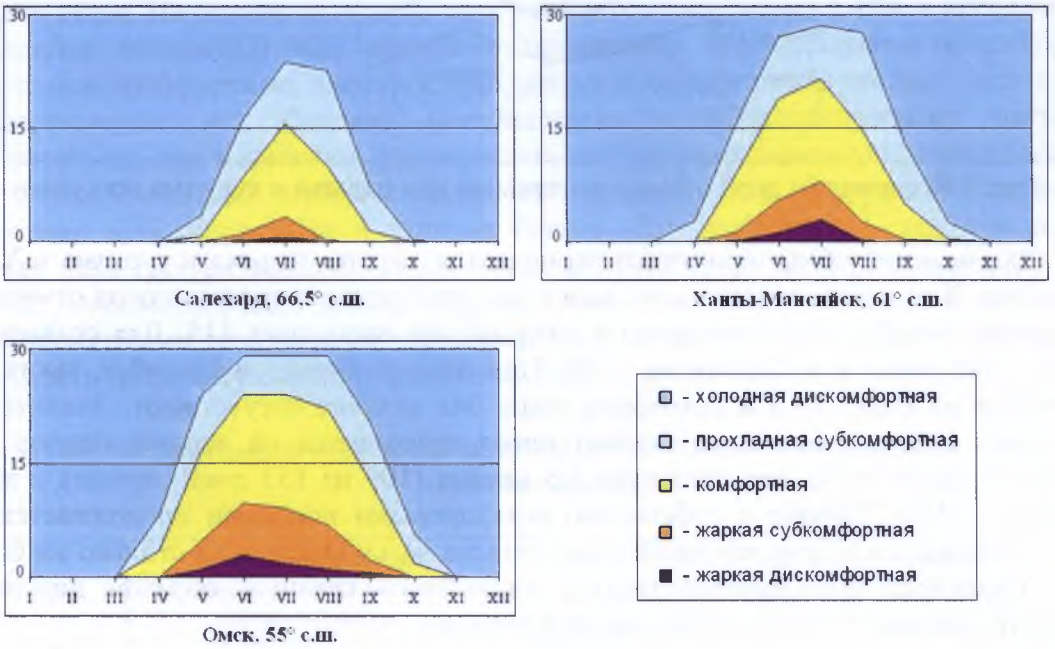


Рис. 3 Распределение рекреационных типов погод по месяцам (в средний год; количество дней в каждом месяце принято за 30)

Максимальное число дней с благоприятными для туризма и отдыха погодами приходится на летние месяцы (25-28 дней в месяц). Такая же закономерность обнаруживается и для комфортных типов погод – 13 дней в июне, июле и августе. Тип жарких субкомфортных погод в Ханты-Мансийске не определяется уже в сентябре. Из 14 дней с такими погодами 6 приходится на июль, 12 – на летние месяцы в целом. Прохладный субкомфорт бывает в три раза продолжительнее, чем жаркий субкомфорт

и фиксируется в течение семи месяцев - с апреля по октябрь (в среднем 7 дней в месяц). Максимум дней с таким типом погод приходится на август-сентябрь (9-13 дней). Количество неблагоприятных для рекреации дней, складывающееся из жарких и холодных дискомфортных типов погод теплого периода, составляет 45 дней (в период с мая по сентябрь). Холодные дискомфортные дни отмечаются в каждом месяце (в июне-августе - 1-3, в мае и сентябре -16 дней). Дни с жаркими дискомфортными погодами в структуре теплого периода представлены наиболее слабо. В Ханты-Мансийске – в среднем 4 дня в год (1 - в июне и 3 - в июле).

Используемая в исследовании методика позволяет выявить закономерности распределения рекреационных погод теплого периода не только в средний год, но и проанализировать их в рамках конкретного года (табл. 2). Например, для Ханты-Мансийска число благоприятных погод варьирует от года к году в пределах 96-128 дней, а комфортных – 32-72 дней. При этом тенденция к преобладанию дней с комфортными типами погод сохраняется почти всегда (кроме 2002 и 2007 гг.). Из года в год число жарких субкомфортных погод остается незначительным (не более полумесяца в период с мая по сентябрь), а иногда сокращается до минимума (5 дней в 2001 году).

Таблица 2

Распределение рекреационных погод теплого периода для г. Ханты-Мансийска

Типы погод по годам		Месяцы					Всего	
		V	VI	VII	VIII	IX		
средний год	**ПС**	7	8	7	13	9	**44**	**109**
	К	7	13	13	13	5	**51**	
	ЖС	1	4	6	2	0	**14**	
2000	**ПС**	4	5	5	16	2	**32**	**105**
	К	9	16	18	10	7	**60**	
	ЖС	0	6	6	1	0	**13**	
2001	**ПС**	8	7	9	13	14	**51**	**128**
	К	9	20	21	14	8	**72**	
	ЖС	1	0	0	4	0	**5**	
2002	**ПС**	9	12	7	22	4	**54**	**96**
	К	3	11	12	4	2	**32**	
	ЖС	1	3	6	0	0	**10**	
2003	**ПС**	7	12	7	5	11	**42**	**115**
	К	11	8	18	18	1	**56**	
	ЖС	1	5	3	7	1	**17**	
2004	**ПС**	9	6	5	13	9	**42**	**105**
	К	8	12	14	15	1	**50**	
	ЖС	2	4	7	0	0	**13**	
2005	**ПС**	6	9	7	11	10	**43**	**117**
	К	12	14	10	10	8	**54**	
	ЖС	3	4	7	6	0	**20**	
2006	**ПС**	6	6	10	13	6	**41**	**100**
	К	4	12	5	16	6	**43**	
	ЖС	0	8	7	0	1	**16**	
2007	**ПС**	8	9	5	10	13	**45**	**102**
	К	1	9	8	16	7	**41**	
	ЖС	0	3	13	0	0	**16**	

Типы погод: ПС – прохладная субкомфортная, К – комфортная, ЖС – жаркая субкомфортная

С рекреационной точки зрения важен вопрос о междугодовой изменчивости продолжительности благоприятных и неблагоприятных для летнего отдыха и туризма

условий за большой период времени [1]. Сравнение продолжительности комфортного периода за отдельно взятые годы со средней многолетней его продолжительностью в Ханты-Мансийске показано на рис. 4. Видно, что отклонения значений в некоторые годы могут достигать половины средней многолетней продолжительности этого периода. Частая противофазность хода линии свидетельствует о разнице циркуляционных процессов в одни и те же календарные сроки на данной территории. Ее учет может иметь большое значение для индустрии туризма.

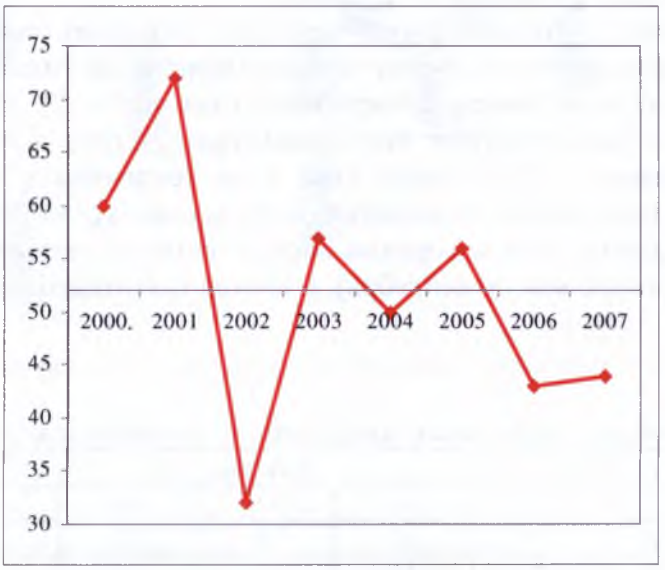


Рис. 4 Изменение продолжительности периода с комфортными погодами для летнего отдыха в г. Ханты-Мансийске (в днях)

Анализ всех полученных данных свидетельствуют о значительной продолжительности благоприятного периода и, как следствие, о перспективах территории с позиции организации различных видов рекреационной деятельности без существенных ограничений.

Библиографический список

1. Данилова Н.А. Климат и отдых в нашей стране: (Европейская часть СССР, Кавказ). - М: Мысль, 1980. - 156 с.

А.С. Чиндяев, М.А. Матвеев, А.Р. Иматов, А.А. Матросов

ЗАТОПЛЯЕМЫЕ УЧАСТКИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «САМАРОВСКИЙ ЧУГАС» И СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИХ ПРИРОДНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Проблема борьбы с избытком воды, накапливающейся в лесных массивах и приводящей к гибели древостоев, является, как и борьба с лесными пожарами, весьма актуальной. Явления, называемые «вымочками» леса, наблюдаются во многих регионах Российской Федерации, а особенно в северных районах Западной Сибири.

Избыток воды обусловлен климатическими циклами, приводящими к нарушению водного баланса территории, в результате которого приходная часть превышает расходную. В последние годы к естественным причинам нарушения водного баланса территорий прибавляются усиливающие этот процесс антропогенные факторы.

Строительство дорог, других линейных и площадных сооружений, без учета необходимости сброса или отвода воды, неграмотного строительства водопропускных сооружений через малые водотоки или лощины временного стока, нарушает нормальный режим стока. Затапливанию в первую очередь подвергаются небольшие локальные понижения, в которых вода находится постоянно, и это через один – два сезона приводит к гибели леса и заболачиванию территории. В последние годы данные процессы активизировались, выводя из оборота значительные площади лесных земель и нарушая биологическое равновесие.

Вышеозначенная проблема побудила руководства природного парка «Самаровский Чугас» обратиться в Уральский государственный лесотехнический университет, на кафедру лесных культур и мелиораций для более тщательного изучения причин «вымачивания» лесных участков и определения путей решения проблемы.

Группа ученых во главе с д.б.н., профессором А.С. Чиндяевым в 2004-2005 года провела полевые и камеральные работы, результаты которой представлены ниже. Специальная программа исследований предусматривала изучение вопросов, связанных с избыточным увлажнением лесных участков природного парка «Самаровский Чугас» и разработкой проектов их осушения. В их числе:

1. Гидрологические особенности участков;
2. Состояние древостоев на переувлажненных участках;
3. Обоснование возможности их осушения;
4. Проекты осушения и дальнейшего использования этих площадей для ведения лесного хозяйства.

Все вопросы программы решались по соответствующим методикам, используемым в настоящее время. Первоначально было выполнено общее мелиоративное обследование, при котором в камеральных условиях изучался имеющийся материал по объекту работ. По материалам последнего лесоустройства (2001 г.) отбирались и анализировались все данные по имеющимся затопленным и затопляемым участкам. Для этого использовались пояснительная записка, планы, планшеты и фотопланшеты, а также таксационные описания.

Для каждого выдела, характеризующегося избыточным увлажнением, составлялась специальная карточка. В нее заносились данные по участку: расположение, площадь, абрис, таксационная характеристика древостоя, наличие дорожной и гидрографической сети. С работниками парка уточнялась история каждого такого выдела.

После анализа имеющегося материала были выполнены детальные изыскания в натуре маршрутным методом. В процессе детальных изысканий особое внимание

уделялось объективности лесоустроительных данных по каждому участку. Уточнялись границы затопляемых участков, состояние древостоев на соседних участках, пути поступления и сброса воды с участков, характеристика почвогрунтов.

Наряду с уточнением таксационных данных по каждому участку, выяснялись типы водно-минерального питания, типы болот, характеристика и мощность торфов, стадии болотообразования, а также возможности регулирования водного режима.

Подробно исследовались и существующие водопропускные сооружения по сбросу избыточной воды. Это чаще всего трубы различного диаметра, проложенные в полотне дорог. Все они тщательно не только нивелировались, но и определялись их размеры, а также уклон, оценивалась их работоспособность. При детальных изысканиях было изучено более 53 выделов в 26 кварталах природного парка.

Специфика природно-климатических условий района работ обусловливает зыбкое равновесие приходной и расходной частей водного баланса лесных площадей. В этих условиях даже незначительное нарушение гидрологической ситуации ведет к увеличению приходной части водного баланса и, как следствие - переувлажнение и затопление площадей. Наиболее распространенным фактором нарушения является сооружение дороги, линейные объектов. При их строительстве не учитывалось своеобразие ландшафта, повсеместно была нарушена мелкая гидрографическая сеть, обеспечивающая основной сброс воды в течение всего вегетационного периода. На сегодня это основная причина образования не только затопленных участков, но и значительного обводнения заболоченных земель и болот.

В экологическом отношении затопленные участки характеризуются изменением почвообразовательного процесса, в котором преобладает анаэробный процесс, приводящий к образованию закисных соединений железа, губительно влияющих на корневые системы растительности, и, как следствие, к образованию глеевого горизонта и заболачиванию участков. Освоение таких участков в дальнейшем требует значительных затрат.

Как показали маршрутные исследования, которым подвергся практически весь лесной фонд природного парка, площадь таких участков невелика и колеблется от 0,2-0,5 до 2-3 га. На них, в зависимости от давности затопления, леса погибли или погибают.

Характер увлажнения застойный. Значительны площади локальных участков полностью залитых водой. Слой воды на них достигает глубины 0,6-1,2 м и они превратились в озерца. Наиболее быстро гибнут кедровые леса в любом возрасте. Сосна и особенно береза наиболее устойчивы к затоплению. Но и они не выдерживают затопления более 3-4 лет.

В подавляющем большинстве случаев затопление происходит ввиду отсутствия естественного стока с данной площади. Он, как правило, нарушен строительством различных объектов.

Осушение таких участков представляет значительные сложности, так как нет реальной возможности отвести с них избыток воды.

Традиционные методы и способы осушения в данном районе не применимы, а местного опыта борьбы с этим явлением здесь нет. Поэтому для каждого затопленного участка нами подробно рассматривались варианты их вовлечения в хозяйственный оборот.

Известно, что существует несколько методов и способов осушения, зависящих от цели сушения. Методы осушения зависят от почвогрунтов, через которые отводится с площади избыточная вода. А способы осушения определяются типом сооружений для отвода воды (открытые каналы, дренаж, кольматаж, вертикальный дренаж, осушение с машинным подъемом и др.).

Изучение особенностей гидрологии каждого участка показало, что для большинства можно применить метод отвода воды через корнеобитаемый горизонт

(0,3-0,4 м), а способ осушения - открытые каналы. Такой способ осушения обеспечивает постоянный отвод воды с участка, он прост в строительстве, дешев, долговечен, широко применяется в гидролесомелиорации.

Для тех участков, с которых невозможно отвести воду каналами, даются рекомендации по новому способу осушения и дальнейшему целевому использованию площади.

В процессе анализа полевого материала и рассмотрения возможностей осушения выделено несколько участков, с которых можно отвести избыточную воду традиционными способами.

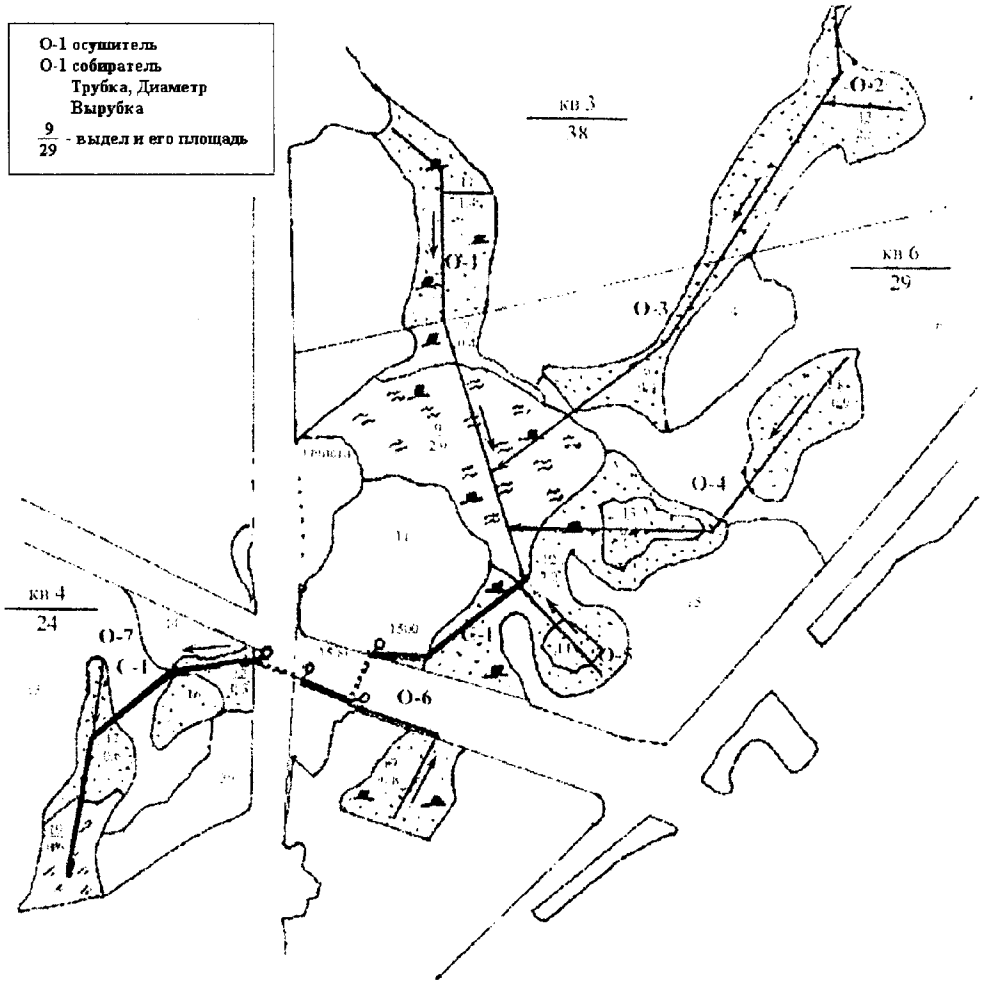
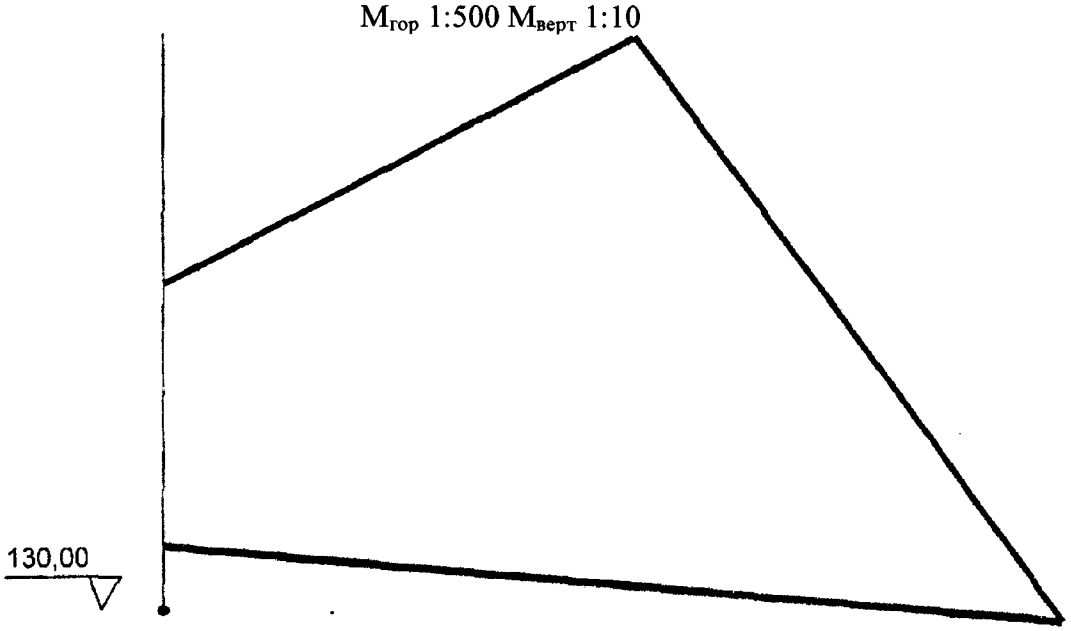


Рис. 1 Схема осушительной сети участка 1 в урочище «Городские леса природного парка «Самаровский Чугас»

Первый участок. Расположен в кварталах 3, 5, 6 в районе очистных сооружений г. Ханты-Мансийска и включает 14 выделов с общей площадью осушения 14,3 га (рис. 1). В таксационном отношении это, в основном, погибшие насаждения, частью вырубленные (Приложение 4). Наиболее сложным является выдел 9 в квартале 6, площадью 2,9 га, который залит водой слоем 0,6-0,8 м.

На участке запроектированы семь осушителей (шифр О-5) и один собиратель (шифр С-1) общей протяженностью 530 м, на его участок длиной 67 м, от выдела 12 в квартале 6 (южная часть) до выдела 11 составлен продольный профиль (рис. 2). Профиль необходим для отвода воды с участка через трубу диаметром 1500 мм проложенную в полотне автодороги. В качестве водоприемника принята площадь осокового болота (выдел 19 площадью 0,6 га в квартале 4). Оно подходит к поселку и из этого болота вода естественным стоком уходит в ближайший водоток.

Рытье каналов предусматривается вручную, так как использование техники по условиям проходимости невозможно.



Пикеты	0		1		2		3		4		5		6	
Расстояния		10		10		10		10		10		10		7
Отметки поверхности	130,51		130,62		130,72		130,84		130,72		130,93		130,18	130,06
Отметки дна	130,10		130,09		130,38		130,05		130,34		130,52		130,01	130,06
Глубина канала	0,41		0,53		0,34		0,79		0,38		0,46		0,17	0,00
Уклон дна		67										0,0015		
Грунты		Средний суглинок												
Объем выемки грунта, м³		9,40		11,80		14,20		14,50		11,00		4,20		0,20

Рис. 2 Продольный профиль С-1 от выдела 12 в квартале 6 до водопропускной трубы в выделе 11

В связи с тем, что основной грунт торфяной, сложности в выполнении каналов не будет, и кроме этого, глубина каналов невелика и не превышает 0,8 м (табл. 1).

Грунт, вынимаемый при рытье каналов, необходимо складывать в кавальер с нижней стороны канала или разбрасывать его, но с обязательны оставлением бермы шириной не менее 0,5 м (рис. 3).

После выполнения этого участка собирателя, продолжается дальнейшая его копка вплоть до его окончания в выделе 19 квартала 4. И лишь после этого выполняется оставшийся отрезок собирателя в выделе 12 квартала 6. Выполнение собирателя в такой последовательности позволит сначала сбросить воду с поверхности участка, и далее копать другие каналы.

Последовательность выполнения осушительной сети. Сначала копается осушитель первый (О-1) от его начала в выделе 11 квартала 3. Копка ведется «по воде», когда вода должна идти за копальщиком. Дальнейшая очередность принципиального значения не имеет.

Таблица 1

Параметры каналов осушительной сети на участке 1

Шифр канала	Длина, м	Параметры канала				Площадь сечения, $м^2$	Объем выемки, $м^3$
		Тпр, м	b, м	m	B, м		
О-1 (кв. 3, выд. 11; кв. 6, выд. 2)	215	0,6	0,4	1,0	1,6	0,60	129
О-1 (выд 9)	215	0,2	0,4	0,75	0,7	0,11	24
Итого	430						153
О-2	85	0,4	0,3	1,0	1Д	0,28	24
О-3	600	0,5	0,4	1,0	1,4	0,45	270
О-3 (выд. 9)	90	0,2	0,3	0,75	0,6	0,09	8
Итого	775						278
О-4	415	0,5	0,3	1,0	1,3	0,40	166
О-5	115	0,5	0,3	1,0	1,3	0,40	46
О-6	170	0,6	0,3	1,0	1,5	0,54	92
О-7	75	0,4	0,3	0,75	0,9	0,24	18
С-1	530	0,8	0,5	1,0	2,1	1,04	551
Всего	2510						1328

Примечание. Тпр. - проектная глубина канала; b - ширина канала по дну; B - ширина канала по верху; m - коэффициент откоса.

Следует также отметить, что встречающиеся по трассе каналов валежи, а также извлекаемые при рытье каналов отдельные пни должны быть сложены в кучи и сожжены в зимний период.

В плане надзора за каналами весной необходимо проследить их работоспособность и там, где будет наблюдаться застой воды, убрать мусор. Особого внимания заслуживает контроль за состоянием водопропусков (труб). Их надо готовить к работе с осени, убирая мусор, который может скопиться перед входом воды в трубу.

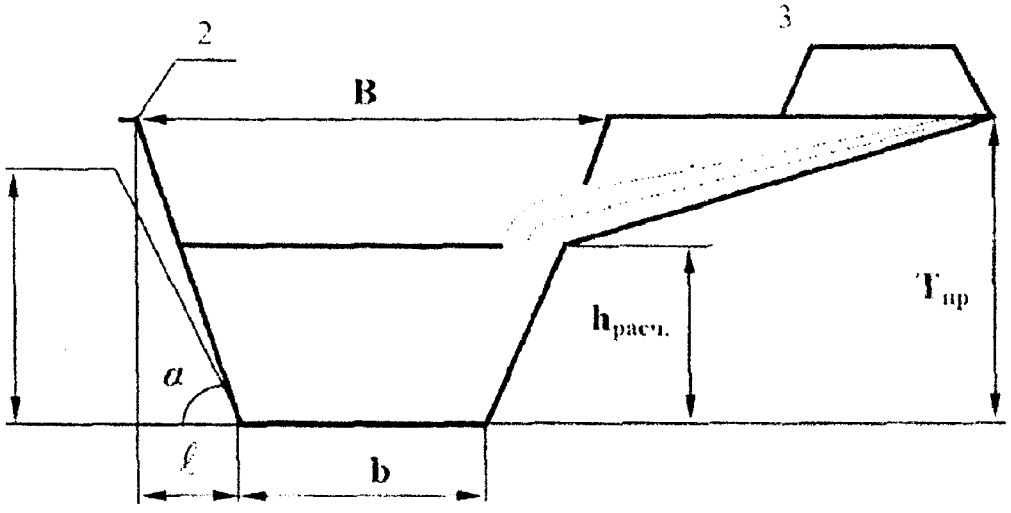


Рис. 3 Поперечный профиль канала:

1- берма; 2 - бровка; 3 - кавальер; 4 - сточная воронка; Т- глубина канала; в - ширина по дну; В - ширина по верху; l - заложение откоса; $h_{расч.}$ - расчетный горизонт воды в канале

Особенности строительства осушительной сети. Лучшим временем строительства каналов является ранняя осень - конец августа - начало сентября, так как в гидрологическом отношении это время наиболее благоприятно.

В связи с тем, что отдельные части участка имеют на поверхности значительной слой воды (0,4 - 0,6 м) работы следует начать с отрезка собирателя, идущего от границы выдела 12 к выделу 11, на который имеется продольный профиль (рис. 1).

В процессе копки следует контролировать не только глубину каналов, но и заложение откосов по изготовленному шаблону (рис. 2). Виды и объемы работ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Виды и объемы работ по строительству осушительной сети на участке 1

Виды работ	Ед. изм.	Объем
Трассоподготовительные работы:		
валка леса,	$м^3$	12,9
корчевка пней, штук	штук	3225
Земляные работы	$м^3$	1328

Сметные расчеты стоимости работ по участку 1 показали, что общая стоимость строительства осушительной сети составит 231,98 тыс. руб., а стоимость одного гектара осушения - 16,22 тыс. руб., что является вполне приемлемой.

Второй участок осушения включает в себя пять выделов в кв. 7 и 125 (рис. 4). Запроектированная осушительная сеть включает в себя один собиратель (С-1) длиной 515 м и пять осушителей общей протяженностью 900 м (табл. 5). На участке имеются две трубы-переезда через дороги. Одна между выделами 21 в кв. и 5 в кв. 125. Первая труба диаметром 600 мм (ТП-60) длиной 10 м чрезмерно углублена, поэтому на треть диаметра заилена. Она имеет обратный уклон и требует незначительного ремонта связанного с ее подъемом и приданием ей уклона 1 см на каждый метр длины (рис. 4). Через эту трубу будет пропускаться вода с первого осушителя.

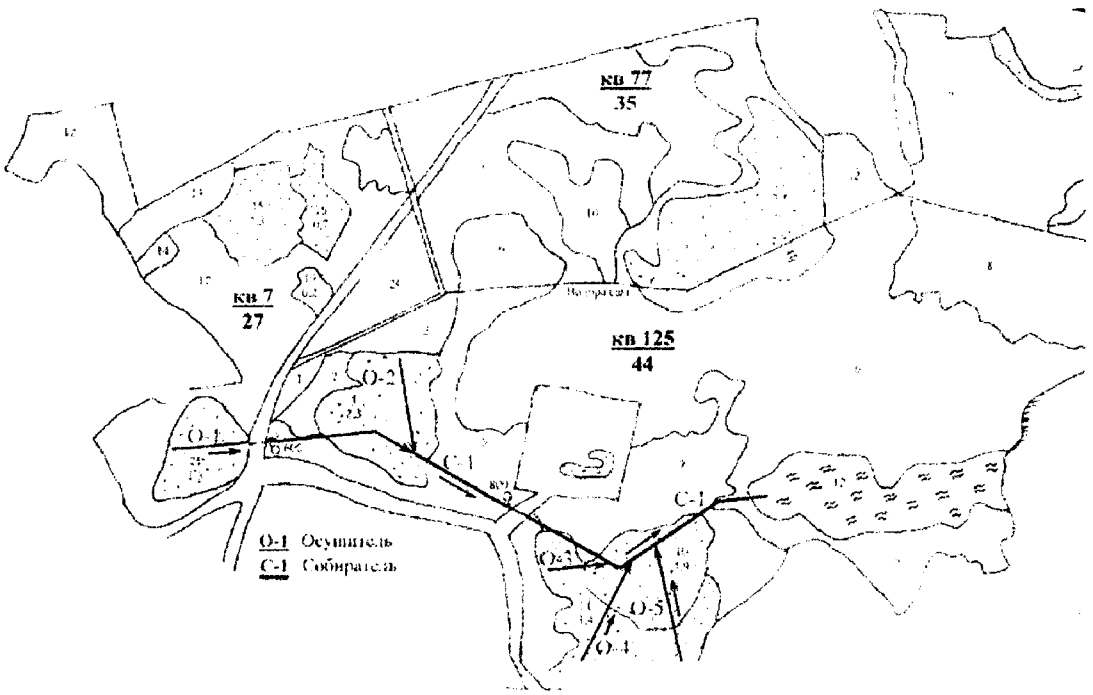


Рис. 4 Схема осушительной сети участка 2 в урочище «Городские леса» природного парка «Самаровский Чугас»

Таблица 3

Параметры осушительной сети на участке 2

Шифр канала	Длина, м	Параметры канала				Площадь сечения, $м^2$	Объем выемки, $м^3$
		Тпр, м	b, м	m	B, м		
О -1	335	0,5	0,3	0,75	1,05	0,34	140
О -2	135	0,5	0,3	0,75	1,05	0,34	46
О -3	85	0,5	0,3	0,75	1,05	0,34	29
О -4	175	0,5	0,3	0,75	1,05	0,34	60
О -5	170	0,5	0,3	0,75	1,05	0,34	58
Итого	900						393
С-1	515	0,7	0,4	0,75	1,8	0,77	397
Всего	1415						790

Примечание. Уклон дна осушителей - 0,0020; уклон дна собирателя 0,0050

Вторая труба расположена в выделе 5 кв. 125 под дорогой идущей к водоему. Она диаметром 800 м и находится в рабочем состоянии.

Исходя из гидрологических и лесоводственно-таксационных характеристик выделов, запроектированы оптимальные параметры каналов осушительной системы: осушители глубиной 0,5 м и шириной по дну 0,3 м, а собиратель - глубиной 0,7 м с шириной по дну 0,4 м (табл. 3). Общая протяженность каналов на участке составляет 1415 м, а объем вынимаемого грунта (сфагновый среднеразложившийся торф) составит 790 $м^3$.

В качестве водоприемника принято осоковое болото в кв. 125 выделе 12 площадью 2,6 га с чахлой редкостойной березой (рис. 4).

В лесоводственном отношении древостой характеризуется относительно простым составом из двух пород (сосна, береза), средним возрастом (табл. 4). Благоприятным является наличие в составе древостоя и кедра, что делает осушение этих древостоев весьма перспективным и оправданным.

Таблица 4

Таксационная характеристика осушаемых выделов на участке 2

№ п/п	Квартал	Выдел	Площадь, га	Лесоводственно-таксационная характеристика								Состояние выдела
				состав	д, см	А, лет	н, см	бонитет	тип леса	полнота	запас, $м^3$/га	
1	7	21	1,3	7СЗБ+К	8	90	5	Va	к.-сф.	0,6	40	Сильно обводнен
2	125	5	2,7	8С2Б	8	60	6	Va	к.-сф.	0,6	45	Сильно обводнен
3	125	4	2,3	8С2К	10	70	7	Va	к.-сф.	0,7	60	Сильно обводнен
4	125	10	1,9	3К5С2Б	18	140	10	rv	к.-сф.	0,5	50	Сильно обводнен
5	125	6	-	2К6С2Б	14	120	9	IV	к.-сф.	0,5	50	Сильно обводнен
6	125	11	3,4	5К3С2Б	18	140	11	V	к.-сф.	0,5	70	Сильно обводнен
Итого:			11,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-

В процессе проектирования определены виды и объемы работ по строительству осушительной системы на участке 2 (табл. 5). Ширина разрубки трасс под каналы принята исходя из ручного способа их выполнения и ширины каналов по дну, коэффициентов откосов и размеров берм: под осушители - 3,0 м; собиратели - 4,5 м.

Таблица 5

Виды и объемы работ по строительству осушительной сети на участке

Виды работ	Ед. изм.	Объем
Трассоподготовительные работы:		
валка леса,	$м^3$	47,9
корчевка пней, штук	штук	1197
Земляные работы:	$м^3$	790
копка осушителей	$м^3$	393
копка собирателя	$м^3$	397
Ремонтные работы:		
ремонт трубы-переезда	штук	1

Как и для участка 1, выполнены сметные расчеты, которые показали, что общая стоимость работ на участке 2 составит 101,3 тыс. руб., а стоимость одного гектара осушения лишь 8,7 тыс. руб.

Третий участок. Расположен в кв. 24 и включает в себя 4 выдела, общая площадь которых составляет 5,3 га. На участке запроектировано 3 осушителя, которые собирают воду с площади и через трубу диаметром 1400 мм должны сбрасывать ее в лощину (рис. 5). Следует отметить, что труба заилена на 25 см и требуется ее подъем на эту величину. Однако даже в нынешнем ее состоянии она все же сбрасывает высокие весенние воды. По материалам изысканий запроектированы необходимые параметры каналов (табл. 6).

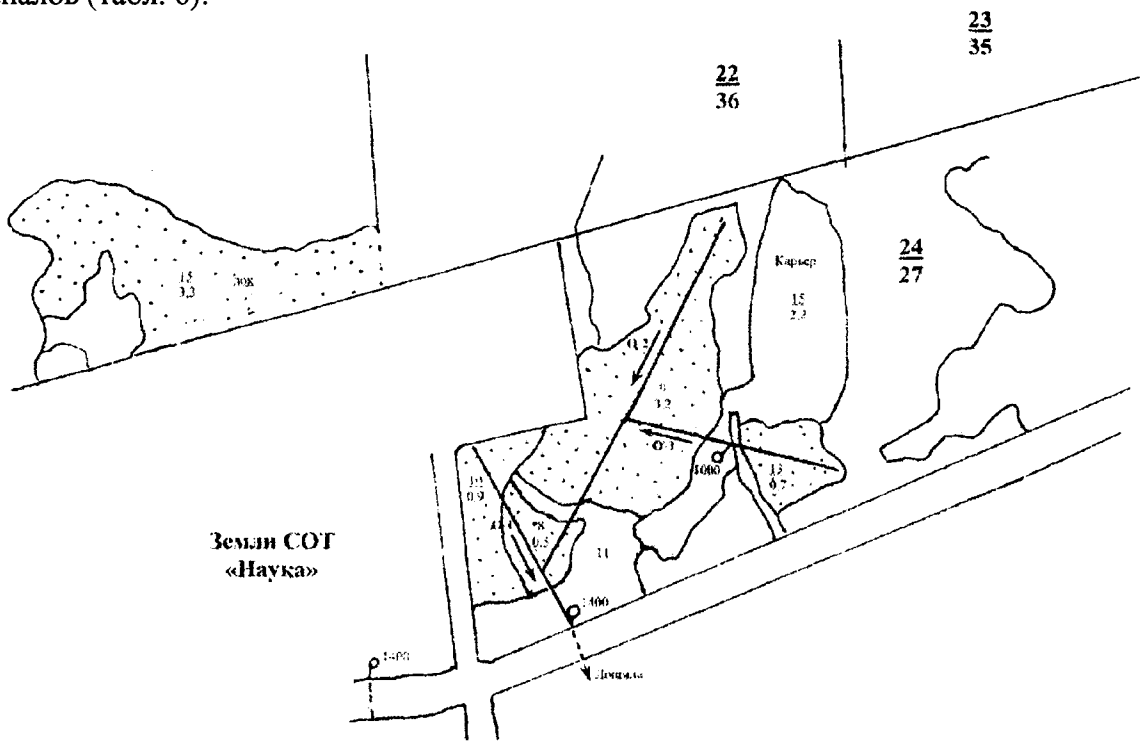


Рис. 5 Схема осушения участка 3 в урочище «Городские леса» природного парка «Самаровский Чугас»

На третьем участке будут осушаться в основном болотные сосняки кустарничково-сфагновые (выдел 9). К сожалению, их возраст предельно высокий и эффективность их осушения будет небольшой (табл. 7). Осушением будут охвачены и кедровники, для которых это мероприятие будет весьма полезным.

Виды и объемы работ приведены в таблице 8. И для этого участка выполнены сметные расчеты, общая стоимость строительных работ составила 68,5 тыс. руб., а одного гектара - 12,9 тыс. руб.

Таблица 6

Параметры осушительной сети на участке 3

Шифр канала	Длина, м	Параметры канала				Площадь сечения, $м^2$	Объем выемки, $м^3$
		Тпр, м	b, м	m	В, м		
О-1	210	0,5	0,3	1,0	1,3	0,40	84
О-2	390	0,6	0,4	1,0	1,6	0,6	234
О-3	225	0,5	0,3	1,0	1,3	0,4	90
Всего	825						408

Таблица 7

Таксационная характеристика осушаемых выделов на участке 3

№ п/п	Квартал	Выдел	Площадь, га	Лесоводственно-таксационная характеристика							
				состав	д, см	А, лет	н, см	бонитет	тип леса	полнота	запас, м /га
1	24	8	0,5	6Ос2Б2К	18	45	15	V	зм.-мт.	0,8	140
2	24	9	3,2	10С	18	130	14	V	к.-сф.	0,6	150
3	24	10	0,9	2К3К4Ос1Б	36	160	18	IV	зм.-мт.	0,8	310
4	24	13	0,7	5К3Ос2Б+Е	36	120	19	IV	зм.-яг.	0,7	270
			5,3								

Таблица 8

Виды и объемы работ по строительству осушительной сети на участке 3

Виды работ	Ед. изм.	Объем
Трассоподготовительные работы:		
валка леса,	га/$м^3$	0,25/37
корчевка пней, штук	штук	925
Земляные работы:	$м^3$	
копка осушителей	$м^3$	408
копка собирателя	$м^3$	
Ремонтные работы:		
ремонт трубы-переезда	штук	1

Четвертый участок. Это один из наиболее сложных участков осушения, так как в этом районе расположены п. Горный, земли аэропорта АО «Юграавиа», СОТ «Авиатор», СОТ «Полет». Кроме этого, участок находится вблизи селитебной части города, поэтому здесь густая сеть дорог, много труб под дорогами. Пути стока вод как поверхностных, так и внутрипочвенных нарушены.

На сегодня многие затопленные выделы (выдел 16, кв.82, площадь 5,3 га; выдел 19, площадь 1,1 га; выдел 7 в кв. 83, площадь 0,8 га) не имеют путей сброса с них воды и они остаются локально затопленными (рис. 6).

Осушить в этом районе можно лишь выдел 10 в кв. 83, площадью 3,8 га. Причем конфигурация и топография участка вынуждает отводить воду в разных направлениях с достаточно длинными транзитными путями, используя имеющиеся трубы в полотне дорог. Сброс воды планируется осуществлять в овраги. В итоге будут осушены

редкостойные болотные кустарничково-сфагновые сосняки 5а класса бонитета в возрасте 130 лет на площади 3,8 га.

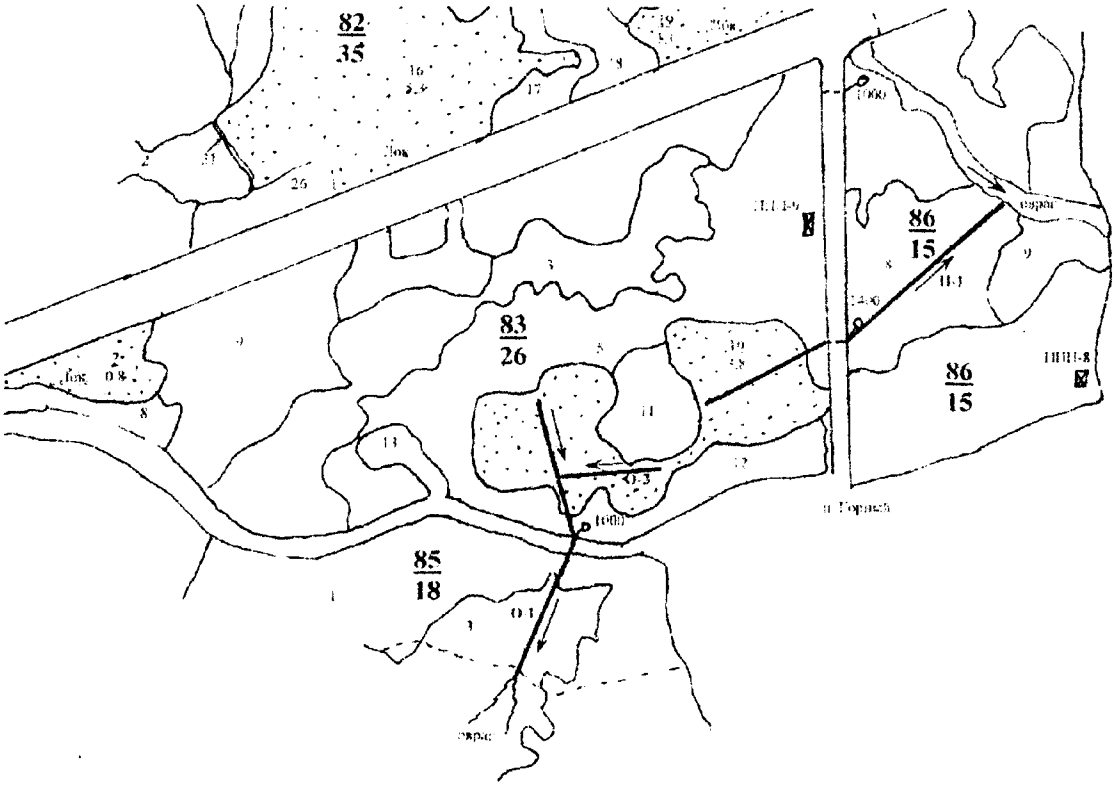


Рис. 6 Схема осушения участка 4 в урочище «Городские леса» природного парка «Самаровский Чугас»

И для этого участка рассчитаны параметры каналов и определены виды и объемы работ по строительству осушительной сети (табл. 9, 10).

Таблица 9

Параметры осушительной сети на участке 4

Шифр канала	Длина, м	Параметры канала				Площадь сечения, м^2	Объем выемки, м^3
		Тпр, м	b, м	m	B, м		
О-1	290	0,5	0,3	1,0	1,3	0,40	116
О-2	95	0,4	0,3	1,0	1,1	0,28	27
П-1	355	0,5	0,3	1,0	1,3	0,40	142
Всего	740						285

Примечание. Уклон дна каналов 0,005

Таблица 10

Виды и объемы работ по строительству осушительной сети на участке 4

Виды работ	Ед. изм.	Объем
Трассоподготовительные работы:		
валка леса,	га/м^3	0,19/18
корчевка пней, штук	штук	450
Земляные работы:		
копка осушителей	м^3	285

Примечание. Ширина трассы под валку леса 2,5 м, под корчевку пней 1,3 м

Сметные расчеты, выполненные для этого участка показали, что общая стоимость строительства каналов составит 37,73 тыс. руб., а одного гектара - 9,9 тыс. руб.

Предпроектные схемы осушения. В процессе полевых детальных изысканий выявлены и затопленные участки, которые на сегодня технически сложно осушить. Удаленность от мест сброса воды с них, необходимость перехода через дороги и относительно небольшие их площади ставят под сомнение и вложение значительных средств для осушения этих участков. Однако хозяйственная ситуация может измениться и только тогда вновь можно вернуться к вопросу осушения этих участков.

Нами разработаны принципиальные схемы осушения двух таких объектов.

Первый объект расположен в кв. 124. Это выдел 5 площадью 2,1 га (рис. 7). Он представляет собой кустарничково-сфагновое болото, на котором произрастают 40-летние сосняки (состав 5С2К3Б) Va класса бонитета. Мощность торфа здесь более 0,6 м. С этого выдела воду можно отвести лишь в имеющийся канал, который нуждается в ремонте. Для отвода воды необходимо устройство двух труб-переездов через линию ЛЭП. Наряду с этим транзитная длина отводящих каналов превышает 400 м. Все это и обусловливает возможность лишь предпроектного решения по осушению данного объекта.

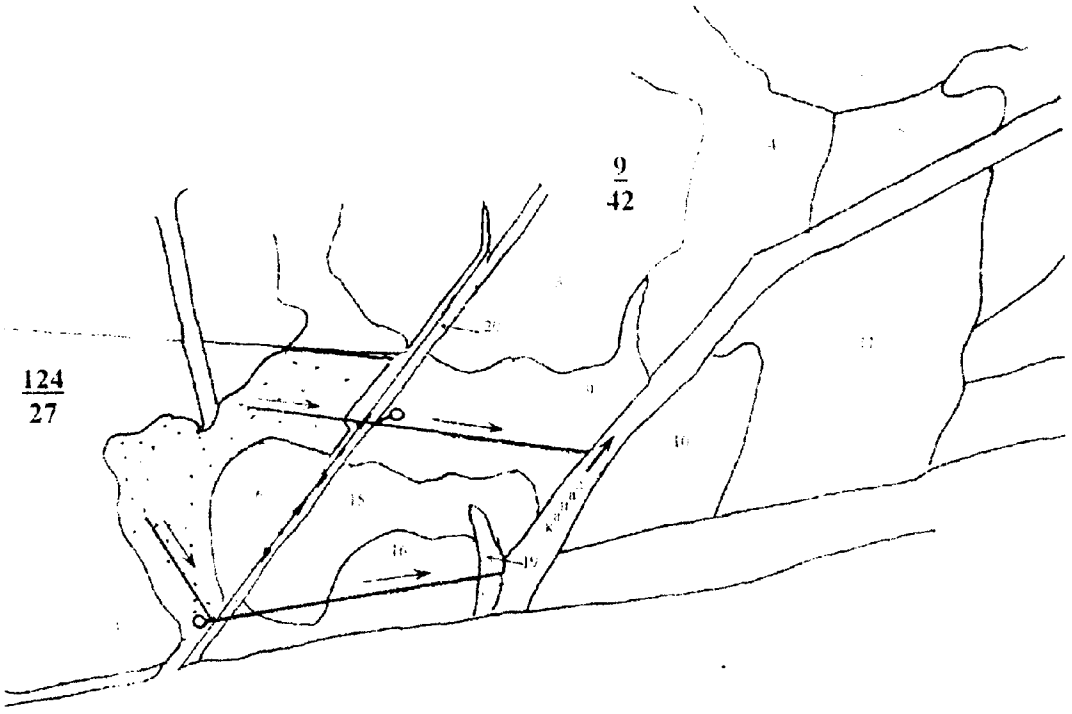


Рис. 7 Принципиальная схема отвода воды из кварталов 124 и 9

Второй объект включает два гидрологически связанных лесных выдела, расположенных в кв. 126 и 81 (рис. 8). В кв. 126 это выдел 9 площадью 1,8 га представляет собой болотный сосняк (состав 7С3Б) кустарничково-сфагнового типа в возрасте 90 лет Va класса бонитета. Для отвода воды с этого выдела в ручей Заливной необходимо выполнить транзитную часть осушительной сети протяженностью более 300 м. Канал должен пройти через дорогу и по землям, не входящим в границы Природного парка.

В кв. 21 осушению планируется подвергнуть выдел площадью 2,0 га с заболоченными сосняками V класса бонитета. Воду можно сбросить лишь в пруд. И здесь холостая часть канала будет превышать 200 м, кроме этого для перехода дороги необходимо строительство трубы-переезда.

Далее приводятся рекомендации по лесохозяйственному освоению постоянно затопленных участков, осушение которых невозможно или нецелесообразно.

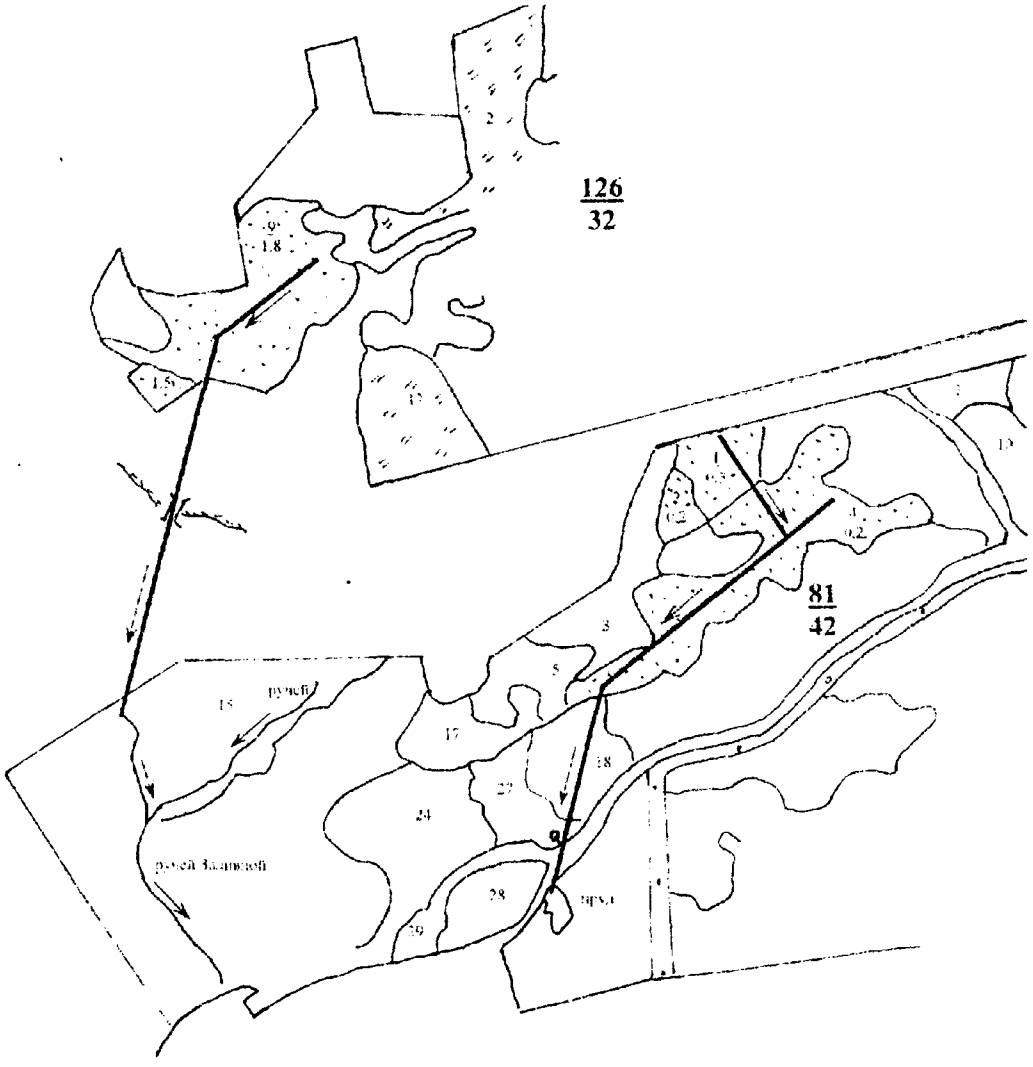


Рис. 8 Принципиальная схема отвода воды из кв.126 и 81

Из перечня выделов подверженных затоплению и выделенных лесоустройством для отвода воды с них остаются 36 выделов, общая площадь которых составляет 38,5 га (Приложение 5). С этих участков отвести воду не представляется возможным. Особенностью этих участков являются местные локальные понижения, заполненные водой вследствие нарушения мелкой гидрографической сети. Сброс воды с них имеет место только в весенний период по временным водотокам. Значительная часть участков затоплена вследствие перекрытия стока дорогами, иными линейными сооружениями. Особенно сложная ситуация в районе аэропорта и дорожной развязки перед ним.

Несмотря на наличие здесь капитальных сооружений для отвода воды под полотном дороги, многие из них в летний (меженный) период не работают. Ситуация усугубляется и тем, что взлетная полоса аэродрома явилась непреодолимой преградой для имевшегося ранее стока. Поэтому наиболее крупные затопленные части образовались здесь (кв. 17, выдел 1 площадью 2,1 га; кв. 77, выдел. 11 площадью 3,5 га; кв. 82, выдел 16 площадью 5,3 га). Кроме этого затоплено еще 3,3 га (кв. 22, выдел 15), так как здесь сток перекрыт огородами СОТ «Геолог».

К сожалению, отмеченные процессы образования затопленных и подтопленных участков усиливаются, и в дальнейшем их площади будут возрастать. В данной ситуации можно рекомендовать лишь мелиорацию. В ряду мелиоративных

мероприятий существует несколько видов: создание терпов, кольматаж, насыпка грунта.

Терпы - искусственные холмы-убежища, насыпаемые на заболоченных территориях, подверженных затоплению. Они насыпаются высотой 6-12 м и диаметром до 150 м. Особенно много их в Нидерландах. Традиция сооружения терпов сохранилась до настоящего времени на новых польдерах осушенного залива Зейдерзее. Подобные сооружения имеются также в дельтах Ганга и Брахмапутры в Индии и Бангладеш, где они засажены плодовыми деревьями и заселены.

Второй вид мелиорации рельефа - это **кольматаж** - наращивание поверхности почвы отложением взвешенных в воде наносов. Он может быть естественным и искусственным. Кольматаж обеспечивает выравнивание поверхности с заилением понижений, создает благоприятный водный режим при близком залегании почвенно-грунтовых вод, так как глубина до них с поднятием поверхности увеличивается, обогащает малоплодородные земли питательными веществами.

Кольматаж на больших площадях выполнен в Южной Франции (реки Вара, Изер), Италии (в районе Тосканы), в Англии, в Молдавии по реке Днестр, в Колхидской низменности на реке Риони (Грузия).

Разновидностью кольматажа является **рефулирование** - подача на площадь средствами гидромеханизации разжиженного грунта.

Такой намыв грунта слоем 2-2,5 м выполнен в Санкт-Петербурге на заболоченных землях Финского залива на участке длиною 20 км. Большие работы проведены в Москве. Пойма р. Москва намыта и подсыпана до 10 м, пойма р. Яуза - до 4 м.

В реальной действительности для затопленных участков, осушение которых невозможно или нецелесообразно, наиболее приемлемым способом их вовлечения в лесохозяйственный оборот является землевание - насыпка грунта на пониженные участки. Отсыпку грунта необходимо выполнить полосами шириной 1,0-1,5 м и высотой, превышающей весенний уровень воды как минимум на 0,6-0,8 м. По этим полосам можно создавать лесные культуры, поэтому расстояние между такими полосами будет зависеть от породного состава, возраста и густоты культур.

К сожалению, эта разновидность кольматажа для борьбы с затоплением участков в лесном хозяйстве не изучена, хотя является весьма перспективной. Поэтому необходимо его глубокое изучение с постановкой полевых научно-исследовательских экспериментов.

***

В процессе проработки темы было детально обследовано около 70 лесных выделов, расположенных в 26 кварталах природного парка «Самаровский Чугас».

Все эти выделы, общая площадь которых превышает 70 га, подвержены или избыточному увлажнению, или затоплены слоем воды до 0,6 м.

Древостои на этих участках болотные, в основном сосновые IV-V класса возраста, V-Va класса бонитета, многие из них на сегодня уже погибли.

Установлено, что основной причиной затопления участков является нарушение путей естественного стока, прежде всего мелкой гидрографической сети. Это вызвано дорогами, водопропускные сооружения в теле которых не эффективны, не сбрасывают воду ввиду их неправильного заложения. Значительные затопленные площади образовались у аэропорта, взлетная полоса которого перекрыла естественный сток воды. Здесь активно идут процессы болотообразования, в основном по верховому типу.

Е. И. Кузьменко

ДИНАМИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ГЕОСИСТЕМ ДЛЯ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Эксплуатация нефтяных месторождений и транспортировка нефти нередко сопровождаются негативным влиянием на природную среду в районах ее добычи. Так, в нефтегазоносных районах Западной Сибири особую опасность представляет попадание нефти на поверхность болот в результате утечки и распространения ее на прилегающие территории.

В 1988 г. при прорывах нефтепроводов на Самотлорском месторождении около 110 тыс. т нефти попало в Самотлорское озеро, связанное с обширными грядово-озерковыми болотами [1]. Причем низинные и олиготрофные болота, особенно в поймах рек, являются стокоформирующими комплексами для большинства регионов Западной Сибири.

Прогнозирование неблагоприятных экологических процессов, связанных в этих районах с влиянием экстремальных паводков, интенсивным увеличением площадей заболоченных территорий, загрязнением в районах интенсивного освоения нефтяных месторождений, требует изучения динамики болотообразования, характера натечного увлажнения и особенностей формирования соответствующих им пойменно-долинных ландшафтных структур.

В настоящее время достаточно много внимания уделяется ландшафтному картографированию в нефтегазоносных районах севера Западной Сибири. Так, успешно разрабатываются теоретико-методологические основы ландшафтного районирования Ямало-Ненецкого автономного округа [2]. При этом используется анализ природного пространства, антропогенной нагрузки на ландшафты на базе новейшей космической съемки и ГИС-технологий корпорации ESRI. Дается оценка экологического состояния ландшафтов на основе информации о состоянии всех его компонентов [3].

При составлении ландшафтных карт на северную часть Тюменской области оценивается динамика природно-антропогенных комплексов по разновременным аэро- и космическим снимкам. Анализируются различные режимы поемности и их влияние на формирование пойменных ландшафтов [4]. Однако при этом не разрабатываются динамические классификации природных ландшафтов или их компонентов, позволяющие проследить развитие болотообразовательных процессов в сегментах «отсеченной» поймы и определить характер активного дренирования поймы или ее стагнации.

Ландшафтно-экологическая карта центральной части Ханты-Мансийского автономного округа может стать хорошей основой для планирования размещения промышленных объектов нефтедобычи и объектов инфраструктуры. Дополнение ее серией оценочных карт, выполненных с использованием методик ландшафтного планирования, является основой регламента устойчивого развития региона и сохранения спонтанной природной среды, особенно в районах экологического риска [5].

Ландшафтно-экологическая карта составлена на основе теории структурно-динамического ландшафтоведения. В процессе ее подготовки использован двухрядный принцип классификации геосистем - по геомерному и хорологическому ряду [6, 7].

На первом этапе работ автором составлен рабочий макет ландшафтно-экологической инвентаризационной карты в масштабах 1:500000 и 1:1000000 на центральную часть Ханты-Мансийского автономного округа (Обь-Иртышский регион, лист топографической карты миллионного масштаба, трапеция Р-42) с выделением

геомерных классификационных единиц - групп ландшафтных фаций, характеризующих топологический уровень.

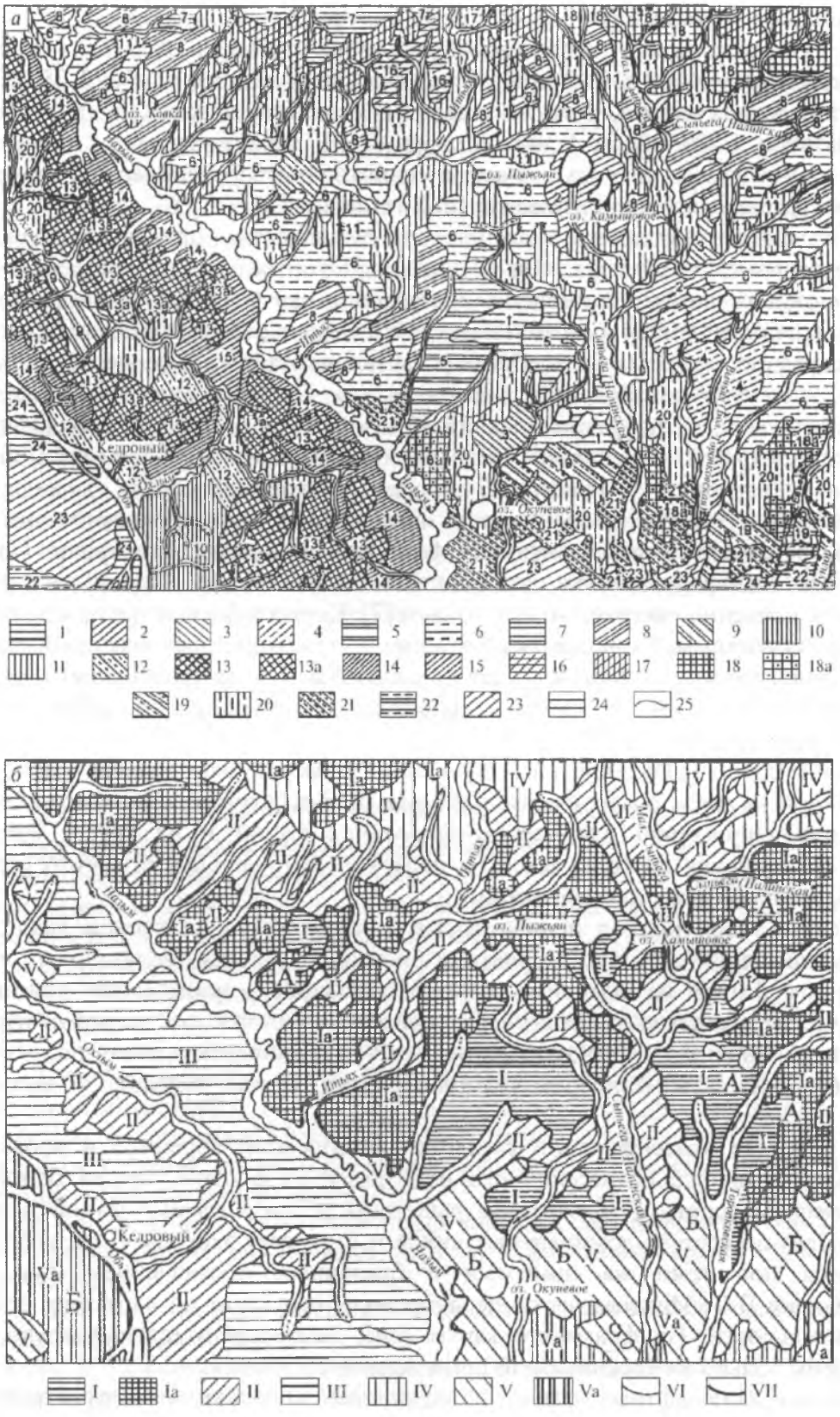


Рис. 1 Фрагмент ландшафтно-экологической карты центральной части ХМАО-Югры (1:200 000). 1 а – группы ландшафтных фаций; 1 б – геомы и подгруппы геомов; 1 – 24 и 1 – Va см. в легенде. Границы: 25 – групп ландшафтных фаций; VI – геомов; VII – подгрупп геомов

Для ключевого участка в окрестностях г. Ханты-Мансийска дополнительно показаны геомы (ландшафтные округа) как связующие классификационные единицы между топологическим и региональным уровнем обобщения природной ситуации, а также единицы регионального уровня: подгруппы геомов (рис. 1, а и б).

Карта создавалась на основе космофотопланов масштаба 1:500 000, черно-белых космических снимков LANDSAT, цветных аэрофотоснимков масштабов 1:25 000 и 1:10 000 (на ключевые участки), а также геоморфологических, лесных, топографических карт масштабов 1:200 000 и 1:300 000, профилей, характеризующих литологию и структуру почвенного покрова, полевых описаний (геоботанических, почвенных, физико-географических) и инструментальной таксации.

Для оценки характера лесной растительности привлечены фондовые лесоустроительные материалы. На основе собранных материалов создан банк информационных данных. В процессе составления карты применена классификация геосистем Западной Сибири, разработанная В.С. Михеевым и частично опубликованная в его монографиях и статьях [7, 8]. Легенда карты отражает тщательную проработку по всем экологическим компонентам ландшафта и является синтезом многолетних комплексных ландшафтных исследований Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН на стационарах (Нижнеиртышском, Тугрском, Няганьском) в Западной Сибири.

Для изучения пространственных закономерностей ландшафтной дифференциации обычно используется сравнительно-географический анализ на полигонах-трансектах, характеризующих факторально-динамические ряды. При этом учитываются морфологические особенности ландшафтов, ярусность рельефа, литология и почвенно-растительные признаки [7]. Картографирование преследует цель выделения региональных хорологических единиц: провинций, ландшафтных округов и их морфологических частей, для дальнейшей классификации геомеров топологического уровня в составе сопряженных группировок более высокого иерархического уровня.

При наличии сквозной классификации геомеров всех рангов размерности, разработанной на часть экспериментального полигона, возможна ее экстраполяция на аналогичную территорию для картографирования фаций и их групп, которые в процессе объединения на более высоких иерархических уровнях отражают структуру региональных геомерных классификаций.

Именно такой подход использовался автором при составлении ландшафтно-экологической карты. Для характеристики биогеоценозов как элементарных выделов ландшафтных фаций на натурных ключевых участках произведено описание их флористического состава и дана характеристика экотопа по рельефу, характеру увлажнения и почвам. При этом понятие «тип местоположения» подразумевает структурные элементы микрорельефа (водораздел, склон, терраса) и экспозицию склонов.

В процессе классификации сходные биогеоценозы коренной и производной растительности одного сукцессионного ряда развития с относительно однородным флористическим составом и экотопом выделены в ландшафтные фации и далее в группы фаций по составу доминантных видов и характеру экотопа. В легенде к карте они даются под теми же номерами с буквенным обозначением (рис. 1, а). Классификация В.С. Михеева частично дополнялась автором по характеру производной растительности. На фрагменте карты (рис. 1, а) для отдельных групп фаций представлены только их коренные или производные состояния.

Группы ландшафтных фаций объединялись в геомы по морфоструктурным элементам мезорельефа с учетом его высотных ярусов, литологии, характера увлажнения, почв и растительности. Так, группы фаций сосновых кустарничково-лишайниковых лесов синтезированы в геом «боровые литоморфные леса песчаных равнин» с высотными отметками 80-120 м над уровнем моря, а кедрово-еловые и

пихтово-еловые зеленомошные группы фаций в геом «темнохвойные леса дренированных водоразделов» с отметками 100-200 м над ур. моря.

При выделении подгрупп геомы обобщались относительно морфоструктурных элементов макрорельефа и их локализации в географических подзонах. Геом темнохвойных лесов дренированных водоразделов представляет подгруппу «среднетаежные темнохвойные возвышенностей». Группы и классы фаций пихтовой тайги синтезированы в геом «полидоминантные темнохвойнотаежные травяные дренированных водоразделов» и представляют подгруппу «южнотаежные темнохвойные дренированных материковых равнин».

Как отмечал В.Б. Сочава [6], опыт выделения геомов пока невелик, и применение геомерной классификации рангом выше класса фаций имеет узловое значение между топологической и региональной размерностью, когда можно судить о мере гомогенности природной среды в региональном аспекте. Лесные классификации имеют полный гомогенный ряд на топологическом уровне, поэтому дополняются иногда географическими классификациями [9]. На ландшафтных картах возможен показ границ для геомеров не более двух-трех иерархических уровней [6].

На фрагменте составленной нами карты в окрестностях г. Ханты-Мансийска показаны границы групп ландшафтных фаций, геомов и подгрупп геомов (рис. 1, а и б). Например, показ границ подгрупп геомов был возможен при объединении геомов: лесоболотного фиксированных водоразделов и участков тайги среди болот и болотного автономного развития в подгруппу геомов «автоморфные болотных междуречий (Обь-Иртышских собственно болотных)». Всего выделено две подгруппы геомов. Другие подгруппы на фрагменте представлены одним геомом и имеют только классификационную индикацию (см. легенду к рис. 1). Кроме того, в рамках рассмотренного фрагмента карты выделено 7 геомов, 11 классов и 26 групп ландшафтных фаций.

Легенда к фрагменту ландшафтно-экологической карты центральной части Ханты-Мансийского автономного округа (рис. 1, а и б)

А. Подгруппа геомов: автоморфные болотные междуречные (обь-иртышские собственно лесо-болотные)

I. Геом: болотные автономного развития (выпуклые олиготрофные сфагновые болота) **Класс фаций:** олиготрофная слабодренированная серия

1. Грядово-озерково-мочажинный комплекс водораздельных болот линейной структуры вторичного развития (в стадии дренирования).

2. Олиготрофные болота озерных равнин, преимущественно сосново-кустарничково-сфагновые на торфяниках, подстилаемых песками, и сосняки грив и повышений.

3. Рямы и облесенные сосной олиготрофные кустарничково-сфагновые болота на песках с сосняками гряд и повышений.

Класс фаций: болотная серия редуцированного развития

4. Грядово-мочажинные и озерково-мочажинно-грядовые комплексы внутрирямовых и внутриболотных стокообразующих логов.

5. Евтрофно-мезоолиготрофный гетерогенный комплекс полупокровного типа (болотные, залесенные, мохово-лесные на песчаных грунтах) придолинных краевых зон выпуклых болотных массивов.

Iа. Геом: лесо-болотные фиксированных водоразделов и участков тайги среди болот **Класс фаций:** болотная дренированная серия

6. Моховые комплексные болота кустарничково- и травяно-сфагновые, редко облесенные сообщества краевых зон водораздельных болот.

7. Сосново-кустарничковые сфагновые рямы плоских водоразделов на торфяниках, подстилаемых глинами.

8. Облесенные гомогенные болота евтрофно-мезотрофно-олиготрофные низких террас и приречных равнин (начальная стадия залесения).

Подгруппа геомов: болотно-лесные и лугово-смешаннолесные террас, поймо-террас и склонов долин (гидроморфная тайга приречного дренирования)

II. Геом: гидроморфная тайга приречного дренирования

Класс фаций: нерасчлененный болотно-лесной комплекс приречных равнин, террас, склонов и уступов

9. Темнохвойные мелкотравные (мелкотравно-зеленомошные, травяно-бруснично-моховые) преимущественно кедровые леса в серии разболачивания (темнохвойно-березовая мелкотравно-вейниково-осочковая и т. д.).

10. Темнохвойно-осиновые, березово-осиновые (преимущественно с елью) травяные и с элементами широкотравья леса приречных структур в южной тайге (переход в широкотравные).

11. Сосновые (таежные и боровые) гривисто-холмистые песчаные равнины в сочетании с олиготрофными залесенными болотными комплексами разных стадий дренирования.

Класс фаций: темнохвойно-таежные дренированных участков террас и приречных уступов денудационной части береговых склонов и поверхностей (гидроморфная тайга приречного дренирования)

12. Елово-кедровые мелкотравно-бруснично-зеленомошные на суглинистых грунтах, замещающие болота с формирующейся первичной сетью оврагов и эрозионных врезов.

Подгруппа геомов: южнотаежные темнохвойные дренированных участков материковых равнин

III. Геом: полидоминантные темнохвойнотаежные травяные дренированных склонов и водоразделов **Класс фаций:** выровненные водоразделы дренированной темнохвойной тайги, преимущественно еловой

13. Выровненные участки темнохвойной тайги, преимущественно кедрово-еловой мелкотравно-бруснично-зеленомошной и травяно-зеленомошной (с пихтой и березой в подъярусе, со сменой в процессе восстановления на березово-еловые и елово-березовые леса) на элювиально-глеевых почвах.

13а. Антропогенно измененные березово-еловые, елово-березовые, кедрово-елово-березовые длительнопроизводные мелкотравно- и травяно-зеленомошные леса на элювиально-глеевых почвах местоположений нарушенной кедрово-еловой тайги.

14. Склоновые поверхности денудации, преимущественно пихтово-еловые зеленомошные (с кедром, сосной), местами травяно-зеленомошные (олуговелые) на слабогумусированных денудированных почвах (переход в южнотаежные).

15. Склоновые (уступы, обрывы, крутые склоны) светлохвойно-темнохвойнотаежные (тайга денудированных склонов местной эрозионно-денудационной переработки).

Подгруппа геомов: среднетаежные фиксированных водоразделов

IV. Геом: среднетаежные темнохвойные фиксированных водоразделов слабо дренированные **Класс фаций:** кедрово-таежные приболотные и низких водоразделов

16. Плакорные кедрово-еловые зеленомошные повышений водораздельных равнин.

17. Приплакорные (приболотные) елово-кедровые бруснично-зеленомошные пологих склонов и низких водоразделов на суглинистых грунтах (парциальные системы замещения болот).

18. Сосново-таежные и придолинные дренированные со вторым темнохвойным пологом (елово-сосновые, кедрово-сосновые) кустарничково-зеленомошные переходных участков придолинных склонов.

Б. Подгруппа геомов: долинные лугово-кустарниково-лесоболотные сферы натечного увлажнения

V. Геом: лугово-смешаннолесные флювиально-денудационной переработки периодического подтопления **Класс фаций:** лугово-лесо-болотные комплексы приречного дренирования надпойменных террас и сложных пойм

18а. Олиготрофные лесо-болотные комплексы (сосново-кустарничково-сфагновые, осоково-сфагновые) и локальные болота с мезоевтрофным рядом лесных ассоциаций на торфяной залежи.

19. Сосновые и березово-сосновые долгомошно-сфагновые и кустарничково-сфагновые леса с комплексами кустарничково-сфагновых залесенных болот.

20. Грядово-мочажинные багульниково-кассандрово-сфагновые с сосной и кедром на грядах, с озерками и мочажинами в понижениях.

Класс фаций: таежно-лесные приречно-долинные разной фитоценотической структуры

21. Темнохвойнотаежные (кедровые с елью и пихтой) с березой и березовые мелкотравно-бруснично-зеленомошные леса приречных и припойменных участков долины Оби и Иртыша.

Va. Геом: луговые лесные и болотные пойменные Оби и Иртыша (пояс современного меандрирования) **Класс фаций:** лугово-кустарниково-болотная поименно-русловая серия с фрагментами болот и внутрипойменных соров

22. Осоковые и осоково-канареечниковые луга с открытыми соровыми группировками низкой поймы (соры).

23. Кочковатые осоковые, осоково-вейниковые и осоково-канареечниковые луга.

Класс фаций: лугово-кустарничково-лесная поименно-русловая серия постоянного затопления и аллювиальной переработки (пояс современного меандрирования)

24. Лугово-болотно-кустарниково-мелколиственная серия высокой поймы кратковременного затопления.

Ландшафтно-экологическая карта центральной части Ханты-Мансийского автономного округа помогает упорядочить и унифицировать классификацию природных структур по высотным уровням рельефа, по характеру увлажнения почв и торфяников, синтезирует производные и коренные биогеоценозы в один инвариант - ландшафтную фацию, отражает степень гомогенности природной среды на региональном уровне. Как компонент ландшафта на карте выделены: лесная, лесоболотная, болотная, поименно-долинная и лугово-лесо-болотная растительность сложных пойм Оби и Иртыша.

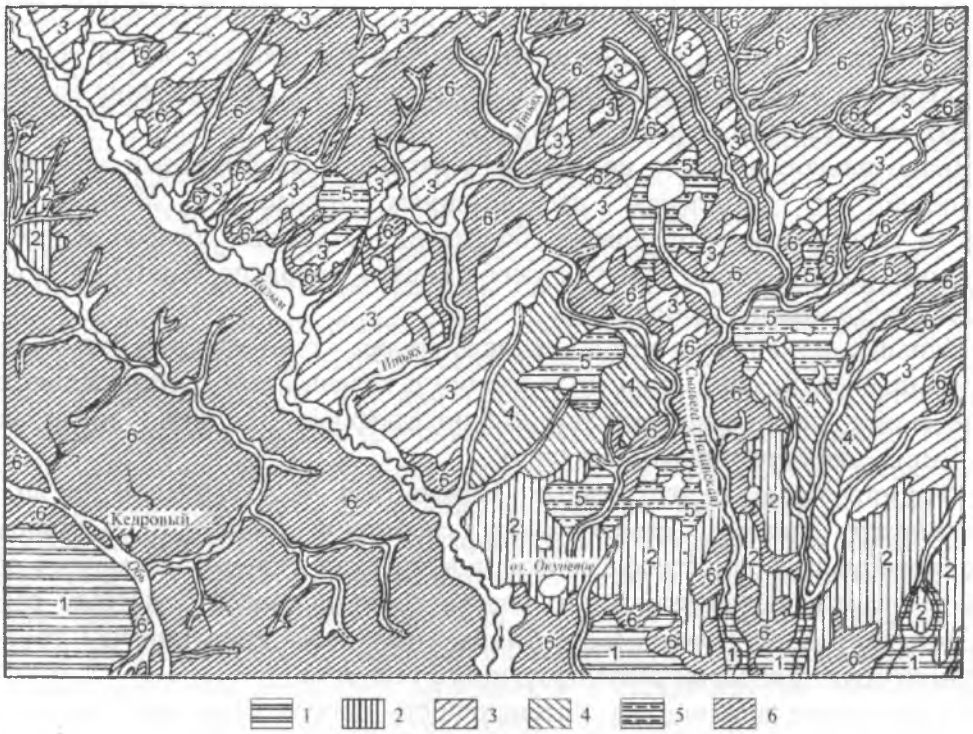


Рис. 2 Фрагмент карты районирования заболоченных ландшафтов в окрестностях Ханты-Мансийска по категориям экологической безопасности (м-б 1:200 000). 1 – 6 см. в легенде

Лесоболотная растительность отражает факторально-динамические гидроморфные ряды изменений сообществ от болотных низинных комплексов в поймах рек до лесо-болотных олиготрофных на террасах и равнинах в сфере приречного дренирования. Это позволяет установить динамическую тенденцию в развитии болотообразовательного процесса - регрессирующего или прогрессирующего, что важно знать при размещении в Западной Сибири различных промышленных объектов (буровых, дорог или поселков).

Особой природной структурой на территории Обь-Иртышья является луговая, лугово-лесная и лугово-лесоболотная растительность пойм Оби, Иртыша и более мелких пойменно-долинных комплексов. Они образуют характерный только для Западной Сибири подкласс собственно обь-иртышских флювиальных геомов.

Лесную растительность представляют темнохвойные среднетаежные кедрово-еловые и пихтово-еловые леса дренированных материковых равнин и темнохвойная (преимущественно елово-кедровая) тайга слабодренированных фиксированных водоразделов среди болотных массивов. На карте отражены существенные изменения в структуре и динамике лесного покрова, характере восстановительных смен таежных биогеоценозов за последние 50 лет.

Выделение геомов как низовых природных районов на фрагменте ландшафтной карты в окрестностях г. Ханты-Мансийска позволило интерпретировать ее в оценочную карту районирования заболоченных ландшафтов по категориям экологической безопасности (рис. 2). При этом нами выделено пять категорий безопасности (опасности). Это болотные и лесоболотные комплексы, эквивалентные группам или классам ландшафтных фаций, с разной степенью влияния на интенсивность сброса болотных вод на сопредельные ландшафты и опасностью загрязнения прилегающих территорий нефтью и нефтяными отходами.

1. Наиболее интенсивно происходит сброс вод за пределы болотного комплекса, когда он представлен группами фаций лугово-кустарниково-болотной пойменно-русловой серии с осоковыми и тростниковыми низинными болотами, примыкающими к «соровым» озерам и протокам, связанным с основной водной артерией - Обью. Такие комплексы наиболее опасны в отношении загрязнения нефтью, когда возможны ее быстрое попадание в Обь, Назым и другие водотоки и распространение на обширные пойменно-соровые участки речных долин.

2. Значительное влияние на интенсивность сброса болотных вод оказывают лугово-лесоболотные комплексы надпойменных террас и сложных пойм с переходными олиго-мезо-евтрофными болотами. Открытые слабо облесенные и заторфованные болота также будут способствовать довольно быстрому попаданию загрязненных субстанций в речную сеть.

3. Меньшее влияние на интенсивность сброса болотных вод оказывают лесоболотные комплексы террас, приречных равнин и краевых зон водораздельных болот. Это облесенные евтрофно-мезотрофно-олиготрофные болота, представленные группами фаций слабодренированных серий.

4. Формирование олиготрофных торфяников и увеличение их площадей интенсифицируют процесс «связывания» свободной воды, и постепенно на поверхности выпуклых олиготрофных болот в качестве сточных элементов остаются внутриболотные стокообразующие лога, часто прилегающие к болотным озеркам, а также долины небольших водотоков. Такие комплексы представлены группами и классом фаций болотной серии редуцированного развития.

5. Наименьшее влияние на интенсивность сброса болотных вод оказывают автоморфные покровные водораздельные болота, представленные грядово-мочажинными комплексами. Установлено, что относительная автономность верховых болот определяется их изолированностью от воздействия колебаний уровня водных артерий [10]. Они представляют более «замкнутые» ареалы с почти отсутствующим сбросом болотных вод, и загрязнение их нефтью может быть локальным, что предотвратит ее попадание в речную сеть и сопредельные ландшафты.

Легенда к фрагменту карты районирования заболоченных ландшафтов в окрестностях Ханты-Мансийска по категориям экологической безопасности (рис. 2)

1. Лугово-кустарниково-болотный пойменно-русловой комплекс с осоковыми и тростниковыми низинными болотами, в котором наиболее интенсивно происходит сброс

болотных вод за его пределы и максимальна опасность загрязнения ландшафтов и рек нефтью и нефтяными отходами (группы ландшафтных фаций 22, 23, 24; описание см. в легенде к рис. 1).

2. Лугово-лесоболотный комплекс надпойменных террас и сложных пойм с переходными мезо-евтрофными слабооблесенными болотами со значительной интенсивностью сброса воды за пределы болотного комплекса и высокой опасностью загрязнения рек и сопредельных ландшафтов нефтью и нефтяными отходами (18а, 19, 20, 21).

3. Болотные и лесоболотные комплексы низких террас, приречных равнин и краевых зон водоразделов со слабодренируемыми мезотрофно-олиготрофными болотами в стадии начального облесения с менее значительной интенсивностью сброса воды за пределы болотного комплекса, со средней опасностью загрязнения нефтью (6, 7, 8).

4. Заторфованные грядово-озерково-мочажинные комплексы, имеющие стокообразующие лога и долины небольших водотоков, с незначительным влиянием на интенсивность сброса воды, в которых попадание нефтяных отходов возможно во внутриболотные озера, но незначительно для рек (4, 5).

5. Автоморфные покровные олиготрофные водораздельные болота, представленные грядово-мочажинными комплексами с минимальной интенсивностью сброса болотных вод за их пределы и маловероятным попаданием нефтяных отходов в речную сеть, являющиеся относительно безопасными (1, 2, 3).

6. Лесной комплекс высоких материковых равнин, фиксированных водоразделов, тайги приречного дренирования и лесных припойменных участков долины Оби и Иртыша.

Ландшафтно-экологическая карта может служить основой для прогнозирования экологических рисков.

В.С. Михеевым и др. [8] подробно рассмотрена ландшафтная структура, дана геоэкологическая оценка окружающей среды месторождений нефти в районе оз. Самотлор. Однако при этом не объяснена причина интенсивного загрязнения этого озера и прилегающих территорий [8]. Относительно неустойчивым и неустойчивым природным комплексом к воздействию заболачивания и натечного увлажнения здесь, как и в районе г. Ханты-Мансийска, является и гидроморфная кедровая бореальная и литоморфная сосновая тайга приречного дренирования. Влияние загрязнения от нефтепромыслов на эти таежные массивы способствует их быстрому разрушению и практически полному уничтожению и так небольшой буферной зоны, которая могла выполнять средозащитную функцию в районе оз. Самотлор.

Можно предположить, что при прорывах нефтепроводов нефть попадала не только в Самотлор, но и в заболоченные старицы, являющиеся ложбинами стока, во внутриболотные стокообразующие лога и долины небольших водотоков, связанных с озером. В результате этого произошло медленное перемещение нефти в самом болотном комплексе. В данном случае при установке буровых вышек не были учтены микроструктура и характер внутриболотной гидрографической сети болотного комплекса, прилегающего к оз. Самотлор, а также особенности влияния различных болотных и лесо-болотных комплексов на водообмен с прилегающей территорией. Однако очевидно, что попадание огромного в ландшафтные комплексы лугово-кустарниково-болотной пойменно-русловой серии имело катастрофические последствия и привело к быстрому загрязнению гораздо большей площади, чем оз. Самотлор.

Таким образом, при подготовке разделов «Комплексной программы экологической безопасности Тюменской области до 2010 года», других региональных и окружных программ желательно использовать ландшафтные карты с динамической классификацией геосистем. Это позволит на их основе составить оценочную карту районирования таежных комплексов по степени устойчивости к воздействию неблагоприятных экологических факторов и карту районирования заболоченных и пойменных ландшафтов по категориям экологической безопасности.

Планирование размещения буровых вышек по ландшафтам с относительно высокой экологической безопасностью может снизить затраты на закупку дорогого

импортного оборудования. Пока же можно констатировать, что размещение буровых вышек в районе оз. Самотлор было проведено без всякого ландшафтного планирования, совершенно стихийно, что и привело к резкому ухудшению экологической среды и удорожанию затрат на природоохранные мероприятия.

В северо-западном регионе Западной Сибири взаимодействие болотных комплексов и речной сети, возможно, имеет более сложную структуру, чем предполагается, и будет характеризоваться еще большим количеством ландшафтных категорий безопасности или опасности к загрязнению. Территория центральной части Ханты-Мансийского автономного округа за последнее десятилетие испытывала значительную антропогенную нагрузку: появлялись новые буровые, вырубались и горели леса, горят мощные газовые факелы. В связи с этим произведено частичное обновление карты, содержащей основательную проработку ландшафтно-природной ситуации, по информационному слою «антропогенная нарушенность» на базе космических снимков МСУ-Э.

В перспективе планируется перевод карты в электронно-цифровой вид с использованием многофункциональной адаптируемой геоинформационной системы МАГИС 32 [11], которая позволяет создавать базы данных по информационно-тематическим блокам, выполнять моделирование и логическую переработку информации, а также отбор и картографическое отображение информации по запросам пользователей.

Введение условных временных категорий по характеру сукцессионных смен в информационные слои «коренные группы фаций», «коротко-производные группы биогеоценозов», «устойчиво-производные группы биогеоценозов» позволит создавать и тиражировать прогнозную версию электронной карты таежной растительности с отражением комбинаций потенциальных смен лесных и болотных биогеоценозов на фоне относительно стабильных коренных фаций.

Таким образом, структурно-динамический подход с использованием концепции инварианта геосистем позволяет изучать факторально-динамические и сукцессионные фациальные ряды как элементы познания пространственно-временных локальных и региональных закономерностей территориального ландшафтно-экологического развития, что делает возможным использование карты для прогнозирования различных природных процессов.

Ландшафтно-экологическая карта позволяет устанавливать тенденцию в развитии регрессирующих или прогрессирующих болотообразовательных процессов по характеру сукцессионных смен и интерпретировать ее в карту районирования заболоченных ландшафтов по категориям экологической безопасности или опасности, в частности к воздействию нефтяных загрязнений.

Эта карта может быть использована и для функционального зонирования и ландшафтного планирования территории, для кадастровой оценки сельскохозяйственных и лесных земель. На ее основе возможно формирование природоохранной политики в районах разработки нефтяных и газовых месторождений.

Вместе с тем отраженные на карте современное и прогнозируемое состояния таежной растительности позволят определять региональные системы ведения лесного хозяйства и выделять районы экономической целесообразности различных видов использования лесных ресурсов.

Библиографический список

1. Нефть и человек // Эксмо-Пресс. - 1996.
2. Козин В.В., Козина А.В. Ландшафтное районирование Ямало-Ненецкого автономного округа в контексте устойчивого развития // Александр Гумбольдт и проблемы устойчивого развития Урало-Сибирского региона: Материалы российско-германской конференции 20-22 сентября 2004, Тюмень, Тобольск. -

Тюмень, 2004.
3. Кириллов А.В., Козин В.В., Кузьменко А.Н. и др. Ландшафтно-экологический анализ территории юга Гыданского полуострова с использованием космической съемки // Там же.
4. Хромых В.С. Особенности динамики пойменных ландшафтов таежной зоны Западно-Сибирской равнины в свете устойчивого развития территории // Там же.
5. Антипов А.Н., Семенов Ю.М. Методические рекомендации по ландшафтному планированию // Ландшафтное планирование (инструменты и опыт применения). - Бонн; Иркутск, 2005.
6. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. - Новосибирск: Наука, 1978.
7. Михеев В.С. Ландшафтно-географическое обеспечение комплексных проблем Сибири. - Новосибирск: Наука, 1987.
8. Михеев В.С, Козин В.В., Шеховцов А.И. Общие принципы геоэкологического картографирования // Экологическое картографирование Сибири. - Новосибирск: Наука, 1996.
9. Кузьменко Е.И., Смолоногов Е.П. Лесные экосистемы средней и южной тайги Западно-Сибирской равнины (структура и пространственно-временная динамика). - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000.
10. Гелета И.Ф. Болота и вопросы их устойчивости // Природа таежного Прииртышья. - Новосибирск: Наука, 1987.
11. Kuzmenko E.I. Mapping of the southern taiga-forest in mid Siberia, including regional oil bed // 5 International Scientific Conference Anniversary Issue «Modern Management of Mine Producing Geology and Environmental Protection, 15-17 June, 2005, Bulgaria». - SGEM, 2005.

Е.Г. Нечаева

ЛАНДШАФТНО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА ДОЛИНЫ СРЕДНЕЙ ОБИ (ПРИИРТЫШСКИЙ РАЙОН)

На субширотном среднетаежном отрезке долины Оби протяженностью более 600 км в различных по геоморфологическим условиям и режиму поемности природных районах (Нижневартовском, Сургутском, Прииртышском) проведен сравнительный ландшафтно-геохимический анализ репрезентативных пойменных массивов в пределах современного, зрелого и старопойменного поясов меандрирования. Показатели строения, геохимических свойств слоистых аллювиальных отложений, особенности погребенных под ними почв и торфяных толщ позволяют реконструировать рубежи стадий направленных изменений долинных геосистем и переход их в новое динамическое состояние.

В наиболее возвышенном Нижневартовском пойменном районе (от пересечения Обью восточной границы Тюменской области до устья протоки Юганская Обь) преобладает зрелый пояс меандрирования с характерными для него полигенетическими пойменными массивами приустьевого типа. В основании одного из них на глубине 3–5 м залегают рыхлые древнеаллювиальные пески. Они перекрыты слоем 40 см иловатого опесчаненного аллювия. На нем сформирована органно-минеральная иловатая толща 130 см с содержанием гумуса 2–3%, сохранившимися мелкими корнями, тонким (2 см) слоем оторфянелых растительных остатков и редкими прослоями песка. Эта погребенная почва индицирует длительный период ее аллювиально-луговой стадии развития.

Последующая лугово-болотная стадия характеризует выход этого гидроморфного массива при меандрировании русла из режима поемности и вступление в евтрофно-болотную стадию торфообразования. В результате его длительного развития сформировалась торфяная толща около 1 м. Ее субстрат со слабо сохранившимися травяно-болотными остатками имеет высокую степень минерализации (потеря при прокаливании около 50%, содержание азота 0,7–1,0%) и слабокислую среду ($pH_{вод.}$ 5,2–5,5). О наступлении затем цикла активизации аллювиального режима свидетельствует заиленность верхнего слоя 15 см торфяной толщи. Этот процесс протекал циклично при чередовании небольших периодов усиления и ослабления поемности, что отражено в строении оторфянелой дернины, состоящей из слоев по 0,2–0,5 см растительных остатков и по 1–2 см иловатого мелкозема.

Дальнейшее развитие данного пойменного массива связано с активизацией процесса аллювиальной седиментации. В результате торфяная толща оказалась погребенной под слоем около 40 см иловатого аллювия с редкими прослоями связного песка. Этот слой представляет собой современную аллювиальную оглеенную почву с развитым на ее поверхности осоковым с хвощом покровом. Почва обладает плотным сложением, низким плодородием (гумуса 1,7–2,5%, азота 0,2–0,3%, обменных оснований 15–17 мг-экв/100 г) и кислой реакцией среды ($pH_{вод.}$ около 5, pHсол. около 4). Эти показатели позволяют прогнозировать вступление данного массива вновь в болотообразовательный процесс, но уже не евтрофного, а мезотрофного генезиса, прогрессирующего в олиготрофно-болотный.

Аналогична тенденция развития типичных пойменных геосистем Прииртышского района (от устья протоки Салымская Обь до устья Иртыша). Здесь в слабодифференцированных иловатых с тонкими прослоями связного песка переувлажненных почвах-отложениях до глубины около 0,5 м хорошо выражена ореховато-зернистая структура с яркими проявлениями оксидов железа по ходам отмерших корней и содержанием гумуса 2–3%. Это показатели длительно

протекающей здесь луговой стадии развития почв в контрастных окислительно-восстановительных условиях. Верхний (10–12 см) сильно задернованный горизонт состоит из трех-четырех иловатых слоев по 2–3 см и органогенных по 0,5–1 см с содержанием гумуса до 5%, азота 0,3–0,4%, обменных оснований не более 20 мг-экв/100 г. Реакция среды кислая – $pH_{вод.}$ 5,0–5,2, тогда как нижележащей толщи – 5,7–6,2. По этим признакам очевидно последующее вступление пойменных почв в процесс евтрофно-мезотрофного заболачивания.

Таким образом, невысокие показатели плодородия аллювиальных почв на современной стадии их формирования, кислая реакция среды и неполная минерализация растительных остатков располагают к болотообразованию. На верхних экологических уровнях пойменных массивов, достигших максимальной аллювиальной аккумуляции и выходящих из режима поемности, получает развитие зональная таежная растительность и подзолообразовательный процесс в почвах, а в межгривьях – региональный олиготрофно-болотный процесс.

Заболачивание поверхности вносит значительные изменения в геохимическую ситуацию таежных ландшафтов. Это, прежде всего, касается их главного функционального звена – углеродно-кальциевого комплекса, интегральным выражением которого выступает гидрокарбонатно-кальциевый состав поверхностных вод. Концентрация ионов HCO_3 - и Ca^{2+} в речных водах варьирует в пределах 0,6–6,0 мг-экв/л, а в поверхностно-болотных водах снижается до 0,1–1,0 мг-экв/л. Одновременно происходит активизация железа. Если средняя величина соотношения Ca/Fe в речных водах равна 20, то в болотных водах всего 3.

Снижение доли кальция в балансе вещества равнинно-таежного ландшафта обусловлено не только его заболачиванием, но и значительным выносом элемента с ионным стоком и взвесями, элювиированием зональных почв, а также активным потреблением биотой. На ежегодное продуцирование лугово-пойменного травостоя расходуется 20–60 кг/га кальция. В пойменных почвах региона его содержится в среднем 8 г/кг, что почти в два раза ниже кларка для почв в целом. Сумма обменных оснований в современных пойменных почвах отложениях около 10 мг-экв/100 г, тогда как на глубине 4–5 м древнеозерноаллювиальных отложений долины Оби в районе ее слияния с Иртышом – более 30 мг-экв/100 г при величине $pH_{вод.}$ 8,2.

Развивающийся в равнинно-таежном ландшафте дефицит кальция представляет одну из главных региональных биогеохимических проблем. При заболачивании поверхности эта проблема усугубляется активизацией не только железа, но и входящих в его группу элементов (марганца, меди, цинка, никеля, кобальта, титана, ванадия, хрома), а также свинца, являющихся тяжелыми и токсичными для биоты металлами.

Показателями отмеченных ландшафтно-геохимических эволюционных тенденций служат процессы новообразования в нижней части торфянистоперегнойного горизонта заболачиваемых долинных травяных лесов крупных конкреций («болотной руды») с содержанием железа 17–20%. Другую форму аккумуляции в почвах оксида железа представляет развитие в контрастных окислительно-восстановительных условиях подножий древнеаллювиальных зандровых останцов на контакте с верховыми болотами иллювиально-железо-гумусовых подзолов с плотными ожелезненными ортзандовыми прослоями, плитами. Являясь водоупором, они способствуют заболачиванию даже песчаных массивов.

В целом геохимические изменения в долине средней Оби идут по пути смены нейтральной и слабощелочной кальциевого типа стадии развития ландшафта на современную слабокислую и кислую органно-железистого типа с сопутствующей ролью свинца и элементов группы железа.

Прииртышский район

Нижняя по течению часть широтного отрезка средней Оби - от устья протоки Салымская Обь до устья Иртыша - представлена пониженной проточно-соровой иловатой тяжелосуглинистой поймой, находящейся в подпорно-половодном режиме. Благодаря сочетанию здесь интенсивно протекающих противоположно направленных процессов - аллювиальной аккумуляции и русловой эрозии, осуществляемых Обью и вторичной гидросетью, заболачивание обширных выровненных пойменных поверхностей ограничено.

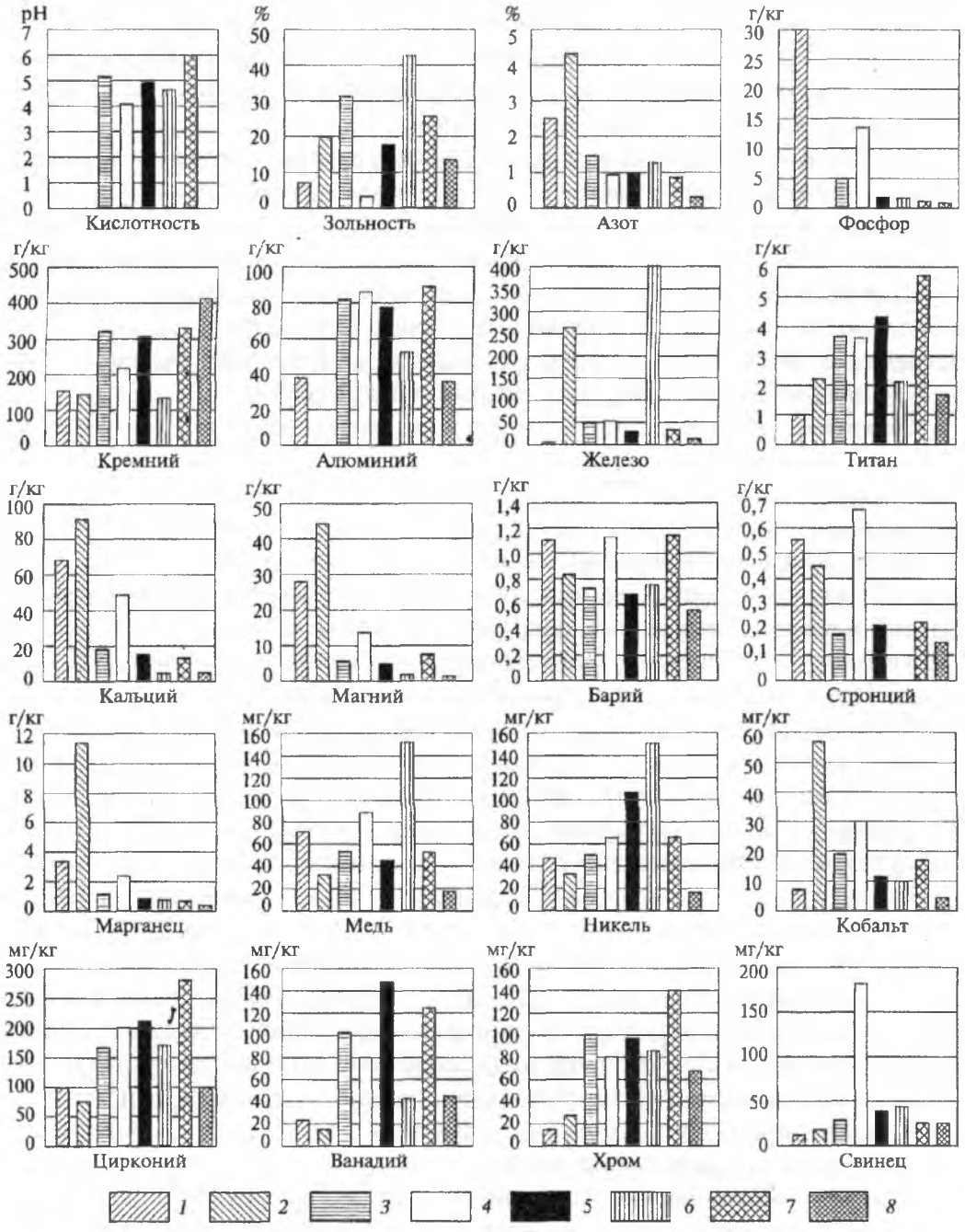


Рис. 1 Геохимические параметры естественных и загрязненных биотических компонентов долины средней Оби (средние значения из числа n образцов)

Компоненты: 1 - луговой травостой (n = 18); 2 - водоросль зарастающего озера (n = 1); торф: 3 - евтрофно-мезотрофный (n = 11), 4 - олиготрофный (n = 14), в том числе загрязненный: 5 - нефтью (n = 5) и 6 - оксидами железа окисляющегося трубопровода (n =1); 7 - загрязненная нефтью травяная ветошь (n =2); 8 - пленка водоросли в отстойнике буровой площадки (n = 1).

Исследования проводились в левобережной долине Оби вдоль протоки Неулева на проточно-озерно-соровых массивах средненизкого уровня. Травостой здесь осоково-канареечниковый обильный с крупнотравьем (щавель конский, осот, ятрышник и др.). Доминирующий канареечник характеризуется средней для лугового травостоя зольностью (7,4 %) и низким содержанием азота (1,5 %). В местах выпаса скота травостой осоковый с редким разнотравьем.

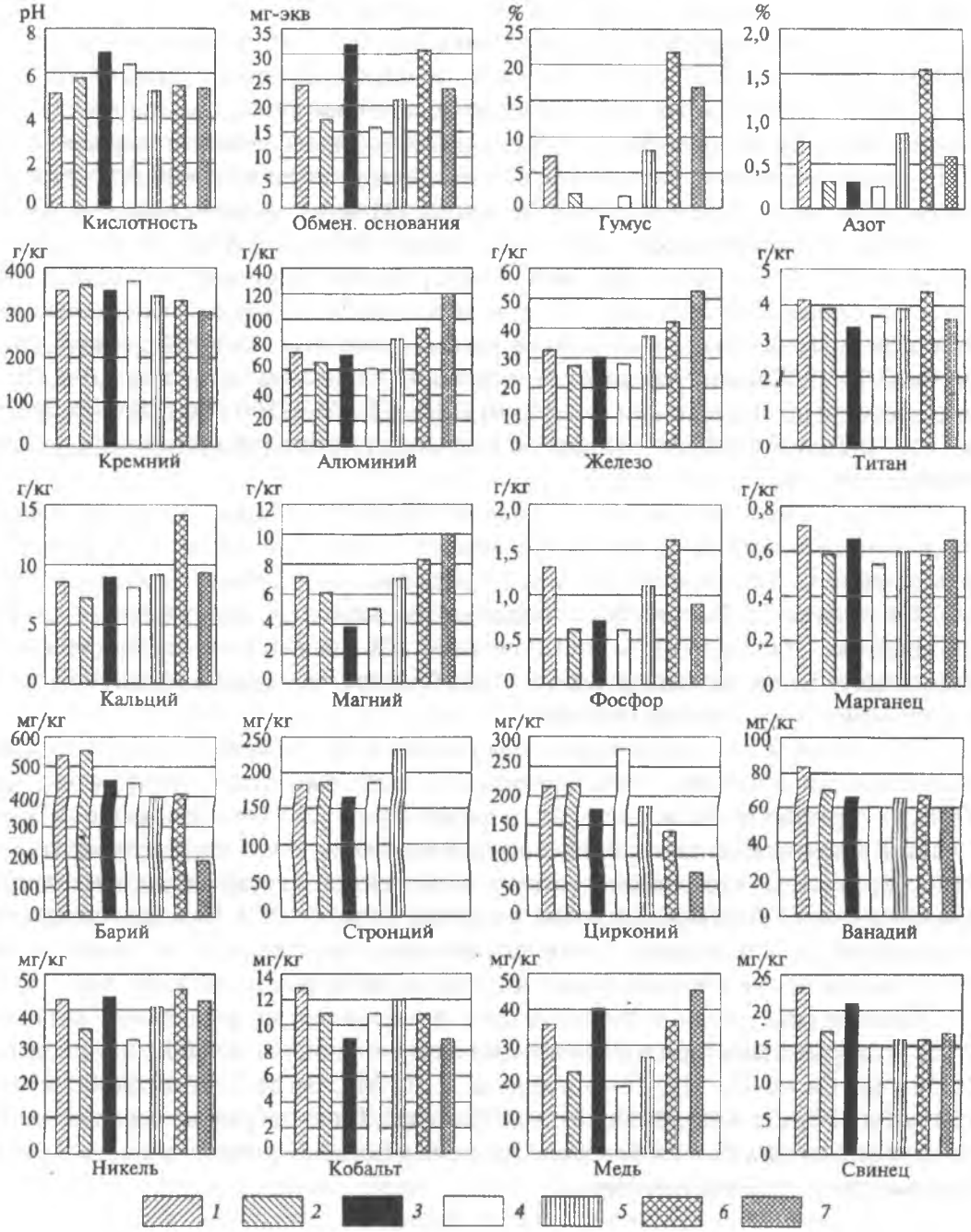


Рис. 2 Геохимические показатели поймы средней Оби (средние значения из числа n образцов)

Компоненты: 1 - дернина (n =8); 2 - почва до глубины одного метра (n = 76); 3 - верхний почвенный слой, загрязненный нефтью (n = 11); наилки: 4 - прирусловые (n = 16), 5 - соровые (n = 12); 6 - сапропель (n = 2); 7 - донные осадки (ил) отстойников буровых площадок (n = 2).

Почвообразование в долине средней Оби развивается по классическому аллювиальному типу с проявлением особенностей в разных структурных частях поймы. На территории района строение слабо дифференцированных аллювиальных почвенных

толщ довольно однообразно. Их верхний задернованный горизонт мощностью 10-12 см с содержанием гумуса до 5% состоит из трех-четырех чередующихся слоев - иловатых по 2-3 см и органогенных по 0,5-1 см. В последних иногда обнаруживаются растительные остатки. Нижележащий (до 25-50 см) иловатый среднесуглинистый глееватый слабогумусированный (2-3%) горизонт с редкими тонкими (по 2 см) прослоями связного песка отличается ореховато-зернистой структурой и обильными проявлениями оксида железа по ходам отмерших корней.

Отмеченные признаки почв, особенно зернистая структура, свидетельствуют о длительно протекающей здесь луговой стадии развития пойменных массивов, находящихся в контрастных окислительно-восстановительных условиях. Тенденция к их последующему мезотрофному заболачиванию проявляется в строении верхнего сильно задернованного горизонта с прослоями неразложившихся растительных остатков, а также в реакции среды. Величина pH водн. современного верхнего горизонта 5,0-5,2, а нижележащей почвенной толщи - 5,7-6,2. Глубже 50 см в этих почвах количество гумуса составляет около одного процента, усиливается оглеение, иловатые отложения становятся вязкими, хотя в них прослеживаются супесчаные прослои. Сумма обменных оснований в профиле рассматриваемых почв района невысокая - 10-20 мг·экв/100 г. Количество азота в дерновом горизонте низкое - 0,3-0,4%. Почвы средне обеспечены подвижным фосфором (P_2O_5 11-25 мг/100 г) и слабо калием (K_2O 3-11 мг/100 г). Таким образом, говорить о высоком плодородии пойменных почв региона не приходится (рис. 1).

Неоднозначен вопрос и с аллювиальными наилками, которые традиционно считаются носителями плодородия пойменных почв. Оно значительно выше только у соровых наилков. По данным анализа 13 образцов в них содержится в среднем 0,8% азота, 8% гумуса и 16 мг/100 г подвижного калия. В прирусловых наилках все характеристики плодородия за исключением pH значительно ниже, чем в почвах, особенно азота и гумуса, которыми наилки обогащаются только при взаимодействии с биотическими компонентами поймы.

Продуктом такого взаимодействия представляется сапропель, где по сравнению с прирусловыми наилками накапливается в несколько раз больше азота, фосфора, кальция, а органики более чем на порядок (рис. 2). Одновременно в сапропеле отмечается аккумуляция алюминия, железа и входящих в его группу тяжелых металлов (Ti, Mn, V, Ni, Cu), что свидетельствует о тенденции аккумуляции этих элементов в ходе современного осадконакопления в долине средней Оби. Процесс седиментации и формирования аллювиальных почв значительно осложняется в зонах локального загрязнения, на которое накладываются привносимые техногенные потоки.

Химический состав пойменных почв региона близок к таковому аллювиальных наилков, которые характеризуются кремниевом основой (Si до 400 г/кг) с содержанием Fe 20-50 г/кг; Ca - 6-13; Mg, Ti - в пределах 3-10; Mn, Ba до 1; Sr, Zr до 0,5 г/кг; Cr, V - 50-150 мг/кг; Ni, Cu - 10-50; Co, Pb - 5-25 мг/кг. Таким образом, с наилками в пойму привносится и отлагается на поверхности почв многоэлементное вещество, в том числе токсичные для биоты соединения.

Биогеохимические проблемы пойменных экосистем

Пойменный тип сельскохозяйственного производства в регионе специализируется на животноводстве и заготовке грубых кормов на заливных лугах. После схода паводка интенсивно развивающийся здесь травостой формирует биомассу в 20-70 ц/га, достигая иногда 100 ц/га. В минеральном веществе, составляющем около 10% биомассы, наряду с основными элементами питания накапливается ряд тяжелых металлов. В одном центнере сухой биомассы лугово-пойменного травостоя содержится: Si 1300 г, Ca 850, Mg 200, Fe и Mn по 20, Ti 10, Ba и Sr по 6, Cu и Zr по 1, Ni 0,5, V 0,3, Cr 0,2, Pb 0,1, Co 0,05 г.

Приведенные цифры относятся к наиболее распространенным в регионе лугово-пойменным сообществам, состоящим из осоковых видов (35%), злаковых (25%), содержания ряда элементов следующие: Ti 7-21 г/ц, Mn 10-22, Ba 4-9, Sr 2-14, Cu 0,7-1,1, Ni 0,3-0,7, Pb 0,1-0,2, Cr 0,1-0,3, V 0,2-0,4, Co 0,03-0,07 г/ц. В указанных диапазонах минимальные концентрации большинства элементов отмечаются в группе осоковых видов, максимальные - в хвощах. Несмотря на низкую биомассу хвощей их влияние на биогеохимическую обстановку значительно в связи с высокой зольностью - 17-24%, в то время как в других группах видов - 5-14%. Диапазоны концентрации элементов в травостое могут меняться во времени и в пространстве в зависимости от погодичных режимов поемности, хозяйственного использования пойменных массивов и в результате мелиоративных мероприятий, которые позволяют регулировать состав травяных кормов с целью оптимизации биогеохимической обстановки.

При контроле за поступлением элементов в эколого-трофическую цепочку важно учитывать не только состав травостоя, но и миграционные свойства самих элементов. Так, в данных условиях среди тяжелых металлов самые высокие коэффициенты биологического поглощения свойственны марганцу и меди (3-4), ниже - никелю, свинцу (0,5-1) и хрому, ванадию, кобальту (0,2-0,3). Аналогична закономерность прослеживается в отношении коэффициентов водной миграции: для Mn и Cu 1-2, Ni и Pb 0,4-0,5, Cr, V и Co 0,1-0,2.

Повышенной аккумуляции тяжелых металлов в бассейне средней Оби способствуют обилие взвесей в ее водах и долгопоемный режим обширных пространств поймы при малых уклонах поверхности. Поступающее в речные воды техногенное вещество, сорбируясь органикой, тонкодисперсными взвесями и осаждаясь в пойме, загрязняет ее. Таким образом, наряду с самоочищающей функцией речных вод они служат распространителями загрязнения на пойменную составляющую равнинных ландшафтов.

Накопление в пойме ряда токсичных для биоты элементов происходит на фоне дефицита в среде кальция - одного из самых жизненно необходимых элементов. Его концентрация изменяется от 2-5% золы злаков до 13-36% в золе бобовых. Для продуцирования одного центнера сухой биомассы лугового травостоя необходимо от 310 до 1650 г. кальция, однако в аллювиальных почвах и наилках валовое количество кальция составляет менее 10 г/кг, а обменных оснований - менее 20 мг·экв/100 г.

Недостаток для биоты почвенного кальция частично компенсирует ионная форма элемента в паводочных водах. Концентрация Ca^{2+} средней Оби составляет 20 мг/л, значительно уступая водам нижнего Иртыша, в формировании гидрохимического состава которого более существенно, чем в бассейне Оби, участие богатых кальцием пород водосборных территорий. В паводочно-застойных водах средней Оби концентрация Ca^{2+} снижается до 13 мг/л, приближаясь к его содержанию в озерно-болотных водах долины - 9 мг/л.

В противоположном направлении возрастает концентрация железа - от 1 мг/л в воде Оби, 2 мг/л в паводочно-застойных водах и до 2,8 мг/л - в озерно-болотных. Следовательно, поверхностные воды при взаимодействии с компонентами ландшафтной среды обретают ее характерные вещественные свойства. Это, в частности, касается отмеченной ситуации с железом и марганцем. Речные воды ими обогащаются, попадая в среду таежно-долинного ландшафта, типоморфными элементами которого выступают Fe и Mn.

Таким образом, проблемы, связанные с избытком для живых организмов одних элементов и недостатком других, следует решать комплексно, с учетом взаимодействия природных компонентов. Этим принципом целесообразно руководствоваться и при организации биогеохимического мониторинга среды обитания.

РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА

Точно установлено, что вся биота на нашей планете подвергается естественному радиационному облучению, это происходит повсеместно, где бы не находилось живое существо: в почве, воде, воздухе, на поверхности земли. В основном это комплекс гамма-, бета- и альфа-лучей с малой примесью нейтронов, протонов и других элементарных частиц. Для живых организмов важны мощность всего потока, его постоянство и энергия излучения. Всего известно пять основных источников природной радиации – это благородный газ радон и радиоактивные продукты его распада, образующие в среднем 49,5% атомной радиации радиоактивного природного фона, 15% составляет ^{40}К, 15,3% приходится на космические излучения и порождаемые ими космогенные радионуклиды, 12,2% вносит радиевый ряд урана и 8% - ториевый. Пути поступления радионуклидов в организм человека различны: через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, поверхность кожи. Значительная их доля поступает в организм человека по пищевой цепи почва-растение и эта связь очевидна. Содержащиеся естественные радионуклиды в почве определяют радиационный фон территорий, на которых возможны образования локальных участков накопления радионуклидов. Определение воздействия ионизирующего излучения на человека и биоту в течение всего периода его существования является актуальной задачей для всех регионов России [1, 4].

Радиоактивность почв зависит от активности материнских горных пород, а также интенсивности процессов происходящих в почвообразовании. Миграция радионуклидов зависит от типа почв, ее механического состава, водно-физических и агрохимических свойств. Механизм закрепления радиоактивных изотопов в почве, определяется миграционными свойствами самого радионуклида. Естественные радионуклиды (уран, торий, радий) являются долгоживущими. Они находятся в очень рассеянном состоянии, причем в почве они присутствуют в необменной почвосвязанной форме и слабо поступают в растения. Удержанию способствуют наличие в ней химических элементов, близким по химическим свойствам к этим изотопам.

В соответствии с программой обеспечения радиационной безопасности населения практически во всех городах России проводились радиологические обследования. К сожалению, в большинстве крупных городов были обнаружены участки радиоактивного загрязнения, утерянные радионуклидные источники, природные материалы, зола и шламы ТЭС с повышенным радиационным фоном, хранящиеся на складах невостребованные радиационно-опасные минерально-сырьевые ресурсы. Среди таких городов можно назвать Москву, Омск, Барнаул, Новоалтайск и др. Часть населенных пунктов, расположенных на гранитных массивах, выделяется потенциальной радоновой опасностью (Новосибирск).

В 2004 году в лаборатории радиационного контроля Югорского государственного университета (г. Ханты-Мансийск) были проведены исследования почв территории г. Ханты-Мансийска с целью определения содержания в них калия-40, радия-226, тория-232 и цезия-137, а так же радона-222 в припочвенном воздухе.

Исследуемая территория города была разделена на участки и отобраны 42 пробы поверхностного слоя почвы 0-10 см, для определения в лабораторных условиях содержания естественных и искусственных радионуклидов. Отбор проб производился методом «конверта», пробу составляют из пяти образцов, отобранных по углам и в центре прямоугольника массой 1 кг. Размеры прямоугольника определялись исходя из размеров исследуемого участка. Минимальный размер стороны прямоугольника составлял 2 м.

Анализ содержания радионуклидов проводился гамма-спектрометрическим методом. В его основе лежит преобразование поглощенной энергии гамма-излучения радионуклидов детектором с высоким энергетическим разрешением в электрические импульсы, амплитуда которых пропорциональна поглощенной энергии. Поскольку для каждого радионуклида известна энергия гамма-излучения, он (с учетом периода полураспада) легко идентифицируется в спектре гамма-излучения источника. В качестве детектора гамма-излучения используется сцинтилляционный детектор с кристаллом натрий-йод, с энергетическим разрешением для радионуклида ^{137}Cs – 661,6 кэВ (килоэлектроновольта). Погрешности определения концентрации радионуклидов составляют 20%. Содержание радионуклидов определялось по наиболее интенсивным линиям гамма-излучения для радия, тория, калия и цезия (табл. 1). Для повышения чувствительности и снижения уровня внешнего гамма-фона, в том числе космического, детектор находится в свинцовом «домике» с толщиной стенок 60 мм.

Готовые к измерению пробы почв были выдержаны в течение 12 суток законсервированные в сосуды Маринелли. Выдержка пробы необходима для установления равновесия между радоном и продуктами его распада. Полученные результаты проанализированных проб почв приведены в таблице 1.

Таблица 1

Удельная активность радионуклидов в исследуемых пробах почв

Радионуклид	Энергия гамма-излучения	Минимальное значение, Бк/кг	Максимальное значение, Бк/кг	Среднее значение, Бк/кг
^{40}K	1462 кэВ	125±25	420±80	273±52
^{226}Ra	1123,6 кэВ	5±1	50±10	28±5
^{232}Th	2615 кэВ	4±0,5	30±5	17±3
^{137}Cs	662 кэВ	35±7	50±10	43±8

Анализ полученных результатов исследования содержания радионуклидов в образцах почвы территории города Ханты-Мансийска показал, что в образцах не содержится высоких концентраций естественных (^{226}Ra, ^{232}Th, ^{40}K) радионуклидов. Их содержание находится в пределах естественных колебаний фонового содержания элементов – для ^{226}Ra – 5-50 Бк/кг, для ^{232}Th – 5-30 Бк/кг, для ^{40}K порядка 400 Бк/кг, другие естественные радионуклиды содержатся в значительно меньших количествах. Уровень допустимых концентраций для почв по радию – 26 Бк/кг, по торию – 22-48 Бк/кг, по калию – 300-800 Бк/кг.

Из всех проанализированных проб в трех было выявлено содержание ^{137}Cs в пределах 50 Бк/кг (табл. 1). Для получения достоверной информации об источниках поступления радиоцезия необходимо проведение более детальных исследований.

Основной вклад до 80% в общую радиоактивность образцов почвы вносит повышенное излучение изотопа калий-40, поэтому выявленные зоны повышенного содержания некоторых радионуклидов (тория, радия) не обладают повышенной радиацией. Вклад тория и радия в общее излучение не очень велик (2-3%) поэтому увеличение их содержания в 3-4 раза фактически не влияет на общую радиоактивность [2].

Основным источником непрерывного поступления радона в атмосферу является почва. Радон, являясь инертным газом (без цвета и запаха, время полураспада 3,8 дня, мощный альфа-излучатель), сравнительно хорошо растворим в воде, из почвы он поступает в приземный слой атмосферы и воды подземных источников. Эти концентрации различны в зависимости от содержания радия и тория в почвах. Концентрация радона в почве также зависит от скорости диффузии и выхода в атмосферу. Содержание радона и продуктов его распада сильно зависят от турбулентности воздуха, направления и силы ветра [3]. Исследованиями последних лет установлено, что более 60% дозы ионизирующего излучения на человека в год

приходится от рассеянных в почве, воздухе, воде ^{40}K, ^{232}Th, ^{238}U вместе с продуктами их распада естественных природных источников излучения, при этом более 50% облучения обусловлено радоном и продуктами его распада. Опасность для человека представляют дочерние продукты распада радона – изотопы висмута, свинца и полония, которые, смешиваясь с пылью, образуют радиоактивные аэрозоли. Попадание таких аэрозолей в организм человека приводит к увеличению вероятности возникновения онкологических заболеваний дыхательных органов за счет внутреннего облучения короткоживущими продуктами распада ^{222}Rn. В среднем норма величины эквивалентной равновесной объемной активности колеблется в пределах от 100 до 200 Бк/м^3. В ходе исследований плотность потока радона с грунта измерялась на каждом месте пробоотбора с помощью радиометра РРА-01М-03 альфа-спектрометрическим методом. Измерение объемной активности ^{222}Rn и ^{220}Rn основано на электростатическом осаждении положительно заряженных ионов ^{218}Po и ^{216}Po из отобранной пробы воздуха на поверхность детектора. Активность ^{222}Rn и ^{220}Rn определяется соответственно по количеству зарегистрированных α-частиц при распаде ^{218}Po и ^{216}Po. Полученные результаты почвенного воздуха представлены в таблице 2.

Таблица 2

Объемная активность радона

№ пробы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ППР, мБк/м^{2}с	0.05	1.04	5.95	1.99	2.49	1.04	0.85	0.05	0.05	6.76	3.3	1.46	20.15	2.49
№ пробы	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ППР, мБк/м^{2}с	2.05	0.73	5.51	13.41	8.01	0.05	1.22	0.05	0.63	0.05	0.63	0.05	0.05	0.05
№ пробы	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
ППР, мБк/м^{2}с	3.05	0.05	3.05	0.05	1.24	0.05	1.85	0.71	0.55	1.46	5.61	20.53	0.05	2.96

* ППР, мБк/м^{2}с – плотность потока радона с поверхности грунта (почвы)

В 2001 г. были проведены комплексные исследования по реализации программы радиационного мониторинга на территории ХМАО [4]. Исследования провели сотрудники Федерального радиологического центра Санкт-Петербургского НИИ радиационной гигиены. Они коснулись оценки всех основных составляющих доз облучения населения г. Ханты-Мансийска и пос. Лемпино Нефтеюганского района природными и искусственными радионуклидами. Для оценки уровня облучения людей, проживающих в названных населенных пунктах, выполнено 358 измерений ЭРОА радона и торона в жилых и общественных зданиях. Среднее значение ЭРОА радона в воздухе обследованных зданий составляет 20 Бк/м^3 при диапазоне значений от нескольких единиц до 70 Бк/м^3. Расчеты показали, что среднее значение годовой эффективной дозы облучения населения за счет изотопов радона составляет 1,3 мЗв.

Кроме того, во всех типах домов измерялась мощность дозы гамма-излучения, среднее значение которой составило 0,09 мкЗв/ч и превысило этот показатель для открытой местности всего на 0,01 мкЗв/ч. Этот хороший показатель обязан низкой удельной эффективной активности ($A_{эфф}$) основных строительных материалов,

используемых при возведении домов на территории ХМАО, которая не превышает 150 Бк/м^3. Средняя годовая эффективная доза облучения жителей естественным гамма-полем составила 0,55 мЗв.

Для оценки дозы внутреннего облучения жителей за счет искусственных радионуклидов, содержащихся в пище, определена радиохимическим методом удельная активность цезия-137 и стронция-90 в основных пищевых продуктах, потребляемых населением. Расчетное значение доз внутреннего облучения населения искусственными радионуклидами за счет потребляемых продуктов питания, входящих в рацион жителей ХМАО-Югры, равняется 0,008 мЗв. Основной вклад в эту дозу вносят грибы, оленина и ягоды.

Следует отметить, что загрязнение большинства пищевых продуктов на территории Ханты-Мансийского округа и других северных территорий определяется глобальными выпадениями радионуклидов, связанными, в основном, с проводившимися ранее ядерными испытаниями в атмосфере. С течением времени происходит спад этой активности, о чем свидетельствуют данные Тюменского областного ЦГСН и Управления радиационной безопасности ХМАО.

Таким образом, годовая эффективная доза облучения жителя г. Ханты-Мансийска и пос. Лемпино за счет естественных и искусственных источников облучения в среднем составляет: 1,3 мЗв + 0,55 мЗв + 0,022 мЗв + 0,008 мЗв = 1,88 мЗв. Если к этому добавить среднюю годовую эффективную дозу медицинского облучения в округе (1,17 мЗв), то суммарная годовая эффективная доза облучения составит: 1,88 мЗв + 1,17 мЗв = 3,05 мЗв, что несколько превышает среднемировую дозу (2,8 мЗв) и значительно меньше среднероссийской (4,05 мЗв).

Известно, что в бассейнах Оби и Иртыша расположены предприятия атомной промышленности и энергетики. Поэтому в качестве объектов исследования Институтом экологии растений и животных УрО РАН и Департаментом гражданской защиты населения ХМАО-Югры были выбраны створы рек Обь и Иртыш, находящиеся вблизи Ханты-Мансийска и границ округа. Схема расположения исследованных створов приведена на рисунке. Отбор проб воды для химического исследования проводился в летнее время в соответствии с ГОСТ 51592-2000. В каждой из исследованных точек отбор проб воды проводился в двух повторностях.

Рис. 1 Схема расположения створов рек Западной Сибири, где проводились радиоэкологические исследования в 2003 – 2005 гг.

На основании результатов радиоэкологического обследования рек Обь и Иртыш в 2004 году было установлено следующее [5]:

а) Объемные концентрации цезия-137 и стронция-90 в воде рек на два-три порядка ниже установленного уровня вмешательства.

Содержания в воде обоих радионуклидов уменьшаются по течению рек: ^{137}Cs - с 1,32 до 0,27 Бк/м^3 в Оби и с 1,23 до 0,62 Бк/м^3 в Иртыше, ^{90}Sr - с 10 до 5 Бк/л в Оби и с 20 до 10 Бк/м^3 в Иртыше.

б) Расчет годового стока радионуклидов показал, что их поступление со стороны входного створа Оби значительно превышает таковое со стороны Иртыша. Годовое поступление ^{137}Cs на территорию Ханты-Мансийского автономного округа по Оби составляет $2{,}27 \cdot 10^{11}$ Бк, что в 4 раза превышает таковое со стороны Иртыша, равное $5{,}66 \cdot 10^{10}$ Бк. Для ^{90}Sr аналогичные параметры равны соответственно $1{,}73 \cdot 10^{12}$ Бк и $9{,}2 \cdot 10^{11}$ Бк с почти двукратным соотношением. Во всех исследованных створах значения годового стока ^{90}Sr от нескольких раз до нескольких десятков раз превышают значения годового стока ^{137}Cs.

в) На основе расчета баланса годового стока радионуклидов на исследуемых участках рек установлено, что модули накопления обоих радионуклидов имеют положительные значения, т.е. их поступающие количества на территорию автономного округа через входные створы рек превышают таковые, выводимые с водным потоком, в результате чего протекает процесс их депонирования в поймах. Так, в пойме р. Обь между г. Нижневартовском и г. Ханты-Мансийском депонируется $1{,}57 \cdot 10^{11}$ Бк/год ^{137}Cs и $1{,}57 \cdot 10^{11}$ Бк/год ^{90}Sr. В пойме р. Иртыш между п. Демьянским и г. Ханты-Мансийском депонируется $2{,}11 \cdot 10^{11}$ Бк/год ^{137}Cs и $3{,}47 \cdot 10^{11}$ Бк/год ^{90}Sr.

г) Плотность запасов ^{137}Cs в пойме понижается по течению рек: в пойме Оби с 1985 до 556 Бк/м^2, в пойме Иртыша - с 2660 до 245 Бк/м^2. Плотности запасов ^{90}Sr в поймах обеих рек близки по уровню и изменяются по течению слабо: для Оби они находятся в диапазоне 129-189 Бк/м^2, для Иртыша - в диапазоне от 106 до 212 Бк/м^2.

Для того чтобы более детально определить характер и масштаб загрязнения почв и грунтов, а также состав радионуклидов, необходимо проведение более детальных радиологических исследований не только города, но и прилегающей территории, на которой осуществляется добыча нефти и газа, имеются шламовые амбары. На основе полученной информации можно планировать мероприятия, направленные на снижение уровней внешнего облучения и концентрации радиоактивных веществ в различных природных средах.

Библиографический список

1. Вредные химические вещества. Радиоактивные вещества / Под ред. В.А.Филова. – Л: Химия, 1990.
2. Искра А.А., Бахуров В.Г. Естественные радионуклиды в биосфере. – М.: Энергоиздат, 1981.
3. Кузнецов Ю.В. «К вопросу о методиках измерения плотности потока радона» // АНРИ. Научно-информационный журнал. 1998. Вып. 4 (15).
4. Кузин А.М. Роль природного радиоактивного фона и вторичного биогенного излучения в явлении жизни. – М.: Наука, 2002.
5. Старков В.Д., Мигунов В.И. Радиационная экология. – Тюмень: ОАО «Тюменский дом печати», 2007.

Н.И. Бочкарева

СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

История человечества показывает, что по мере развития общества возрастает добыча природных ресурсов и, следовательно, количество образующихся отходов производства и потребления.

Проблемы обращения с опасными отходами с середины XX века приобрели глобальный характер, что предполагает возможность решения указанных проблем силами всего мирового сообщества.

Международными форумами по окружающей среде и устойчивому развитию (1992, 1997, 2002 г.г.) приняты итоговые документы, одним из которых является «Повестка дня на XXI век», провозглашающие ликвидацию промышленных, коммунальных и иных отходов приоритетным направлением деятельности всех народов мира [6].

В России проблемы обращения с опасными отходами также включены в приоритеты государственной политики, реализуется федеральная целевая программа «Отходы».

На территории РФ ежегодно образуется около 7 млрд. тонн отходов производства и потребления, из них около 500 млн. тонн составляют коммунальные отходы [4].

По данным проф. Н.А. Ясаманова, примерно половина всей массы извлеченных из недр каменного угля и железной руды превращается в отходы. На территории России в отвалах было накоплено более 50 млрд. тонн твердых отходов на начало 80-х годов, около 80 млрд. тонн - к началу XXI века. Данные отходы занимают около 250 тыс. га земель [18].

Стратегическими целями государственной политики России в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды, в том числе и в области обращения с опасными отходами, являются:

– создание условий для повышения эффективности использования природных ресурсов;

– обеспечение воспроизводства (восстановления) природных ресурсов;

– повышение защищенности природной среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности человека от негативных природных и антропогенных факторов [1].

Рациональное и эффективное использование природных ресурсов возможно при условии внедрения малоотходных технологий в промышленности, глубокой и полной переработки исходного сырья, максимального использования вторичных ресурсов, изменения структуры потребления, повышения уровня экологического образования и воспитания.

В Ханты-Мансийском автономном округе – Югре обращение с опасными отходами крайне осложнено особенностями климатических условий (высокие уровни паводковых вод, повышенная влажность), ландшафта (более трети территории занято болотами), имеющейся инфраструктуры (недостаточность дорог, особенно в сельской местности). Большую роль играет и удаленность населенных пунктов друг от друга, что делает экономически высоко затратными транспортирование отходов и строительство объектов их размещения.

Программой Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Экономическое и социальное развитие Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на 2005 – 2010 годы», «Схемой развития и размещения производительных сил Ханты-Мансийского автономного округа - Югры (2006-2015 годы и до 2020 года)», одобренной распоряжением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 4

августа 2006 года № 299-рп, «Концепцией экологической безопасности Ханты-Мансийского автономного округа - Югры на период до 2020 года» предусмотрено обеспечение систематического повышения уровня экологической безопасности и качества жизни населения, а также формирование современных экономических механизмов, стимулирующих снижение экологической опасности [5, 12, 16].

На территории ХМАО-Югры добывается более половины всей российской нефти: 233,2 (57,1 %); 255,5 (57,7 %); 267 млн. тонн соответственно в 2003, 2004, 2005 гг.

Предприятиями топливного (в том числе нефтедобывающего) комплекса ежегодно образуется от одного до 1,8 млн. тонн производственных отходов, что составляет более 95 % от общего количества отходов всех отраслей промышленности округа [3, 7, 8, 17].

Наибольшая доля промышленных отходов Югры приходится на отходы бурения: буровые шламы, отработанные буровые растворы, буровые сточные воды, - а также нефтезагрязненные грунты, образующиеся в результате аварийных разливов нефти, нефтешламы как отходы от очистки трубопроводов и емкостей хранения нефти, капитального и периодического ремонта скважин (КРС, ПРС).

Так, отходов бурения 3 и 4 классов опасности в 2001 г. образовано 0,006 и 840,772; накоплено 885,628 и 4720,204; передано на переработку 30,870 и 173,796 тыс. тонн, всего – более 6,4 млн. тонн, требующих размещения с последующей рекультивацией, в то время как переработано всего 4 % общего количества отходов бурения, которые составляют 75 % от всех накопленных. Данный вопрос продолжает оставаться остро актуальным [7].

Нефтешламов II и III классов опасности в 2001 г. образовано от КРС и ПРС 19,811 и 20,231; накоплено за предшествующие периоды 100,176 и 78,134; передано на переработку 12,638 и 2,527 тыс. тонн, всего более 218 тыс. тонн нефтешламов нуждаются в переработке, которая фактически составила лишь 6,5 % [7].

Увеличение образования отходов нефтезагрязненных грунтов, которые относят к III (умеренно опасные) и IV (малоопасные) классам опасности для окружающей природной среды, связано с повышением аварийности в нефтегазодобывающем комплексе Югры.

Главными причинами аварий специалисты называют коррозию трубопроводов (95 % всех случаев), старение промыслового оборудования (изношенность труб на старых месторождениях составляет порядка 50 %), нарушение сроков регламентных и профилактических ремонтов, строительный брак, механическое повреждение нефтепроводов [3, 8, 17].

Протяженность трубопроводов на территории Югры увеличилась с 61317,8 (2000 г.) до 85996,2 (2006 г.) км, в это же время протяженность трубопроводов, требующих замены, уменьшилась с 5453,3 (2000 г.) до 2168 (2006 г.) км. За период 2000 - 2006 г.г. количество аварий возрастало ежегодно на 11 - 26 % по сравнению с предыдущим годом, а в 2004 г. был допущен рост аварий на 62 %. Общее количество аварий на нефтепромыслах округа выросло с 1412 в 2000 г. до 4842 в 2006 г. (на 29 %), площадь загрязненных нефтью земель увеличилась со 166,6 в 2000 г. до 285,7 га в 2006 г. (на 58 %).

В целом топливно-энергетическим комплексом Югры за прошедшие годы накоплено 4,9 млн. тонн, или 99,7 % от общего количества накопленных отходов всеми отраслями промышленности. Доля использованных и обезвреженных отходов весьма скромна - 3,3 и 23,2 % соответственно [7].

Степень загрязненности почв нефтепродуктами на территории ХМАО-Югры определяли по шкале Ю.И. Пиковского, в соответствии с которой содержание углеводородов от 500 до 1 000 мг/кг относили к умеренному загрязнению, от 1000 до 2000 – к умеренно опасному загрязнению, от 2000 до 5000 мг/кг – к сильному,

опасному загрязнению, свыше 5000 мг/кг – к очень сильному загрязнению, подлежащему санации. Очень сильные загрязнения, подлежащие санации, зафиксированы в ОАО «Самотлорнефтегаз», ОАО «Варьеганнефть» (6764 мг/кг), ОАО «ТНК-Нижневартовск» [7, 9].

По сведениям нефтегазодобывающих предприятий, площадь загрязненных нефтью и нефтепродуктами земель составляет 6814 га, в то время как по данным ОАО «НПЦ Мониторинг», полученным в результате дешифрирования космических снимков, площадь названных земель - около 35000 га, кроме того, вне территорий лицензионных участков загрязнено 250 га земель [17].

Наметилась устойчивая тенденция увеличения площади нерекультивированных нефтезагрязненных земель и шламовых амбаров.

Осуществляются попытки внедрить в округе переработку нефтесодержащих отходов, нефтезагрязненных грунтов и отходов бурения. Работают не менее 15 установок по обезвреживанию и переработке таких отходов, но эти проблемы еще далеки от полного решения.

В целях предотвращения негативного воздействия на почвенные и донные экосистемы в 2004 г. были приняты постановления Правительства ХМАО-Югры по оценке и регламентации работ в области рекультивации нефтезагрязненных земель [10, 11].

В 2005 году основными показателями загрязнения почвенного покрова на лицензионных участках выступили нефтепродукты, кратность превышения фона по которым составила – 42,1 и 10,9, по хлоридам и сульфатам - 2,8 - 2,5 и 7,5 - 4,8 соответственно (2004 – 2005 годы). По результатам 2004 года индекс загрязнения почв (ИЗП) составил 3,1; почвы соответствовали 4 классу качества – «загрязненные». По результатам 2005 года ИЗП составил 1,7; а почвы соответствовали 3 классу качества – «умеренно-грязные» [7].

По количеству образования второе место после отходов топливного комплекса занимают коммунальные отходы.

В течение 2004 и 2005 г.г. на территории Югры образовано 1943,1 и 1808 тыс. тонн коммунальных отходов, 96,6 тыс. тонн было накоплено за предшествующие периоды. Количество полигонов для размещения ТБО увеличилось с 20 в 2001 г. до 30 в 2005 г., 11 из них принадлежит нефтегазодобывающим предприятиям. Изъятие земель под полигоны ТБО составило в 2005 г. 388 га. Ежегодно выявляются несанкционированные свалки (от 80 до 151), занимающие площадь от 60 до 64 га, на которых размещается до 40 тыс. тонн отходов [7].

Санкционированные свалки коммунальных отходов имеют разный уровень благоустройства. Особенно он низок на поселковых свалках. Территория таких свалок не всегда определена, не имеется ограждений или обваловок. Отдельные свалки расположены в водоохранных зонах рек и озер. Как правило, они не имеют гидроизолированного основания и являются источниками загрязнения поверхностных и подземных вод. На многих свалках отсутствует контроль поступающих отходов, поэтому размещаются отходы разных классов опасности, в том числе высоко- и чрезвычайно опасные.

Таким образом, образование отходов производства на территории ХМАО-Югры повышается, что объясняется увеличением объемов добычи нефти и ростом аварийности на нефтепромыслах. Отходы бурения размещаются в шламохранилищах и шламовых амбарах, рекультивация которых очень сильно отстает от процесса их образования. Отходы нефтешламов и нефтезагрязненных грунтов перерабатываются, но далеко в недостаточном количестве. В результате существующего уровня обращения с отходами производства наблюдается повышение уровней загрязнения почвы и воды нефтепродуктами на лицензионных участках округа.

Образование коммунальных отходов возрастает в связи с увеличением численности населения, повышением его благосостояния. Проблемы обращения с отходами потребления решаются за счет строительства новых полигонов (10 за 5 лет), не привлекаются инвестиции в селективный сбор отходов потребления и их использование как вторичного сырья или как источников получения биогаза, органических удобрений.

В Ханты-Мансийском районе осуществляются разведка и разработка месторождений углеводородного сырья: Приобского, Эргинского, Ханты-Мансийского. При этом ведется бурение разведочных и эксплуатационных скважин, а также гидрогеологических скважин на минерализованные и пресные подземные воды.

На территории Ханты-Мансийского района получили развитие нефтегазодобывающая, лесозаготовительная, рыбодобывающая промышленности, геологоразведочные работы, строительный комплекс, сельскохозяйственное производство. Широко развернуто строительство дорожной сети, внутрипромысловых нефтепроводов, полигонов по переработке и складированию бытовых и нефтесодержащих отходов. Активно осуществляются поиски и разработка месторождений общераспространенных полезных ископаемых, построены автомобильные дороги Ханты-Мансийск – Нягань и Ханты-Мансийск – Пыть-Ях, планируется строительство автодороги Ханты-Мансийск – Демьянка.

С освоением месторождений, вводом в эксплуатацию новых участков преобладающее значение среди всех антропогенных факторов по степени воздействия на экосистемы занимает загрязнение территории нефтью, отходами бурения, минерализованными водами и химическими реагентами.

В течение 2005 года в Ханты-Мансийском районе образовалось 88 га нефтезагрязненных земель (в Нефтеюганском – 199, в Нижневартовском – 27, в Сургутском – 25 га). На долю района приходится 4,9 % аварий на нефтепромыслах, 34,4 % площади загрязненных нефтью земель [7].

В Ханты-Мансийском районе в 2004 году зарегистрировано высокое содержание нефтепродуктов в поверхностных водах – 5,1 ПДК, что превышает в несколько раз средний уровень по региону [7].

Последовательно решаются проблемы по размещению твердых коммунальных отходов. Осуществлено строительство полигонов твердых бытовых и промышленных отходов: в пос. Нялино, Елизарово, Луговском; проведено обустройство полигона ТБО г. Ханты-Мансийска; приобретен мини-завод по переработке и утилизации вторсырья г. Ханты-Мансийска и Ханты-Мансийского района.

Финансирование такого актуального направления природоохранной деятельности как внедрение экологически чистых и малоотходных технологий позволило приобрести и смонтировать установки «NEWSTER-10» для утилизации и обеззараживания опасных медицинских отходов лечебно-профилактических учреждений г. Ханты-Мансийска [7]. Уменьшению количества зольных отходов и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух способствовала газификация котельных города.

Отходы от очистки сточных вод размещаются на 17 иловых площадках округа, они образуются в результате очистки сточных вод на канализационных очистных сооружениях. Общий отбор воды по городу Ханты-Мансийску за 2005 год составил 4,24 тыс. $м^3$/сутки. Подавляющее количество этой воды поступает в централизованную канализацию города. За период 2005 года в г. Ханты-Мансийске реконструированы канализационные сети протяженностью 7,235 км [7].

Техногенная нагрузка в пределах города обусловлена большим объемом работ градостроительного комплекса.

В строительной отрасли города Ханты-Мансийска образуется ежегодно от 6 до 1865 тонн отходов на каждом предприятии. Одной из проблем в строительной отрасли

является отсутствие рукавной погрузки (разгрузки) сыпучих строительных материалов, что приводит к их потерям до 3 % от используемого количества. Наряду с этим наблюдается хранение строительных отходов на промышленных площадках без надлежащего укрытия, приводящее к загрязнению воздуха пылью (цементной, щебеночной), ухудшению эстетического вида улиц, загрязнению прилегающей к стройке территории в дождливые дни. Строительные отходы практически не используются в производстве, после окончания строительства вывозятся на полигон.

Предприятия г. Ханты-Мансийска представлены, главным образом, административными структурами разного уровня, торговыми и сервисными фирмами, отходы от деятельности которых практически полностью размещаются на полигоне ТБО.

Муниципальное дорожно-эксплуатационное предприятие, на чьем балансе находится полигон, вывозит и осуществляет захоронение около 19000 тонн отходов в год.

Полигон твердых бытовых и промышленных отходов г. Ханты-Мансийска находится в 20 км от города, около пос. Шапша, запущен в эксплуатацию в 1999 г., проектировался к использованию до 2017 г. Вместимость полигона первоначально была рассчитана на 518970 куб. м отходов. В 2006 г. на полигоне было накоплено в неуплотненном состоянии 1183795,7 куб. м. коммунальных отходов. Очевидно, что полигон нуждался в реконструкции и дообустройстве. В 2006 г. в составе данного полигона были обустроены дополнительные карты, биотермические ямы в соответствии с требования СанПиН, в 2007 г. приобретены электронные весы, смонтированы ванны для дезинфекции колес автомобилей-мусоровозов. В настоящее время на полигон, как объект размещения отходов, получено положительное заключение государственной экологической экспертизы, ожидается получение лицензии на обращение с опасными отходами.

Ориентировочное количество вывозимых на полигон ТБО отходов бумаги, картона и пластмасс, главным образом, полиэтилентерефталата (ПЭТФ), с учетом компонентного состава отходов города (от 65 до 80 % целлюлозы, более 5 % пластмасс) составляет 12350 – 15200 тонн макулатуры, 950 тонн отходов пластмасс. Очевидно, что в 7 раз можно уменьшить количество отходов, размещаемых на полигоне. Учитывая стремительный рост населения города, развитие туристского комплекса, приведенные цифры через год-два значительно увеличатся. Следовательно, необходимо приобретение мини-установок для переработки макулатуры и отходов ПЭТФ, а также организация пунктов по приему от населения и предприятий указанных видов отходов.

В сельских населенных пунктах возможно обустройство хранилищ для органических отходов животноводства и растениеводства, что позволит получать высококачественные удобрения. Во время весеннего половодья названные отходы не будут загрязнять водотоки и водоемы, а несанкционированных свалок станет существенно меньше.

Наблюдаемый рост образования количества опасных отходов в ХМАО-Югре представляет серьезную угрозу экологической безопасности населения округа.

Формирование системы экологически безопасного обращения с отходами производства и потребления требует создания законодательных, нормативных, административных, экономических условий.

Создание правовой базы в области обращения с опасными отходами в России началось в 1991 г., когда появилась первая редакция федерального закона «Об охране окружающей среды» № 7 – ФЗ, в который были внесены существенные изменения 10.01.2002 г. В указанном законе были определены объекты, за которые осуществляется плата при негативном воздействии на окружающую среду, в том числе – при размещении отходов. Общие требования к паспортизации, лицензированию,

нормированию образования, лимитированию размещения отходов, а также ведению государственного кадастра отходов были изложены в федеральном законе «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.1998 г. Поскольку законодательство РФ непрямого действия, то потребовалось определенное время (два года) для создания подзаконных актов, позволяющих применять требования названного закона.

В 2000 г. публикуются Постановления Правительства РФ № 461 «О правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» от 16.06.2000 г. и № 818 «О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов» от 26.10.2000 г. В этих постановлениях предусматривались процедуры согласования проектов нормативов образования отходов и паспортов опасных отходов, приводились перечни документов, необходимых для указанных согласований, назывались территориальные органы МПР, уполномоченные проводить согласование.

Предприятиям-природопользователям необходимы были методические указания, как определить (установить) класс опасности отхода, так как данная информация обязательно заносится в паспорт опасного отхода. Фактическая паспортизация отходов стала возможной только после издания приказа МПР России № 511 «Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» от 15.06.2001 г. (не нуждается в государственной регистрации в соответствии с письмом Минюста России от 24.07.2001 г. № 07/7483 – ЮД), в котором приведен алгоритм расчета класса опасности отхода по его количественному химическому составу, изложены требования к применению экспериментального метода (биотестирования) с целью установления класса опасности отхода.

Расчет нормативов образования отходов и правила оформления проекта НООЛР были изложены в приказе МПР России № 115 «Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» от 11.03.2002 г.

Перечень сведений, которые должны быть включены в паспорт опасного отхода, а также наименования и коды отходов приводятся в приказах МПР России № 785 и № 786 «Об утверждении паспорта опасного отхода» и «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» от 02.12.2002 г. соответственно. Но, к сожалению, первый вариант федерального классификационного каталога отходов (ФККО) не содержал необходимого количества видов отходов, а их коды, в основном, состояли из нулей. Поэтому 30.07.2003 г. появляется приказ МПР России № 663 «О внесении дополнений в федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный 02.12.2002 г. «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».

Начиная с 1992 г., использование природных ресурсов и негативное воздействие на окружающую среду в России становится платным, что закреплено федеральным законом «Об охране окружающей среды» № 7 – ФЗ от 10.01.2002 г. и постановлением Правительства РФ № 632.

Нормативы платы за негативное воздействие на окружающую среду приведены в постановлениях Правительства РФ № 344 и 410.

Федеральное экологическое законодательство включает требование лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами. Лицензионные требования и условия, процедуры лицензирования представлены в постановлении Правительства РФ № 340.

Требования к оформлению и содержанию материалов экологического обоснования намечаемой лицензируемой деятельности по обращению с опасными отходами изложены в приказе МПР России № 575.

Закон «Об отходах производства и потребления» предусматривает профессиональную подготовку лиц, допущенных к обращению с опасными отходами, программа этой подготовки приведена в приказе МПР России № 868.

В настоящее время правовое обеспечение экологически безопасного обращения с отходами имеет следующее состояние.

Правовыми актами статуса федеральных законов, строго обязательных к исполнению:

- Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ (с изменениями от 29.12.2000 г., от 10.01.2003 г.).
- Федеральный закон «Об охране; окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ.
- Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ.
- Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ (с изменениями от 15.04.1998 г.).
- Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ (с изменениями от 20.02.1996 г., 12.08.1996 г., 24.10.1997 г., 08.07.1999 г., 17.12.1999 г., 16.04.2001 г., 15.05.2001 г.).
- Земельный кодекс Российской Федерации от 25.11.2001 г. № 136-ФЗ. - Водный кодекс Российской Федерации от 16.11.1995 г. № 167-ФЗ.
- Закон Российской Федерации «О недрах» (в редакции ФЗ «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «О недрах» с изменениями от 10.02.1999 г., 02.01.2000 г., 14.05.2001 г., 08.08.2001 г., 29.05.2002 г., 06.06.2003 г.).
- Федеральный закон «Об охране озера Байкал» от 01.05.1999 г. № 94 -ФЗ.
- Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ.

Правовое обеспечение деятельности подзаконными актами статуса постановлений Правительства России, строго обязательных к исполнению, приказов министерства природных ресурсов, регулирующих установление классов опасности отходов для окружающей среды, их паспортизацию и ведение государственного кадастра отходов, включает в себя:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.03.2000 г. № 818 «О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов».
- Приказ МПР России от 15.06.2001 г. № 511 «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классам опасности для окружающей среды».
- Приказ МПР России от 02.12.2002 г. № 785 «Об утверждении паспорта опасного отхода».
- Приказ МПР России от 02.12.2002 г. № 786 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».
- Приказ МПР России от 30.07.2003 г. № 663 «О внесении дополнений в федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом МПР России от 02.12.2002 г. № 786 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».
- Приказ МПР России от 11.09.2003 г. № 829 «О ведении государственного реестра объектов размещения отходов».

Правовое и нормативное обеспечение деятельности в области экологически безопасного размещения отходов, нормирования их образования и лимитирования размещения представлено следующими подзаконными актами статуса постановлений Правительства России, строго обязательных к исполнению, приказов министерства природных ресурсов:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.06.2000 г. № 461 «О Правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».

- Приказ МПР России от 11.03.2002 г. № 115 «Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».

- Инструктивное письмо Управления организационно-методического обеспечения государственного экологического контроля МПР России от 23.07.2002 г. № 33-1-46/402 «О применении приказа МПР России от 11.03.2002 г. № 115».

- Постановление Правительства Российской Федерации от 10.02.1997 г. № 155 «Об утверждении правил предоставления услуг по вывозу твердых и жидких отходов» (в ред. постановлений Правительства РФ от 13.10.1997 г. № 1303 и от 15.09.2000 г. № 694).

Нормативное обеспечение деятельности в области федерального государственного статистического наблюдения представлено следующими документами:

- Постановление Госкомстата России от 25.07.2002 г. № 157 «Об утверждении формы федерального государственного статистического наблюдения № 2-тп (отходы) «Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещения отходов производства и потребления».

- Постановление Госкомстата России от 19.09.2002 г. № 180 «Об утверждении инструкции по заполнению формы федерального государственного статистического наблюдения № 2-тп (отходы) «Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления».

- Инструктивное письмо МПР России от 21.07.2003 г. №. МЯ-33-4/4866 «О применении распоряжения МПР России 14.07.2003 г. № 299-р».

- Распоряжение МПР России от 14.07.2003 г. № 299-р «Об организации работы по рассмотрению и внедрению программных продуктов применяемых в деятельности по охране атмосферного воздуха и по регулированию обращения с отходами».

Правовое и нормативное обеспечение деятельности в области лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами представлено следующими правовыми и нормативными актами:

- Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 08.08.2001 г. № 128-ФЗ.

- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.02.2002 г. № 135 «О лицензировании отдельных видов деятельности».

- Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2002 г. № 340 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по обращению с опасными отходами».

- Приказ МПР России от 18.07.2002 г. № 451 «О лицензировании деятельности по обращению с опасными отходами».

- Приказ МПР России от 29.11.2002 г. № 782 «О внесении изменений и дополнений в приказ МПР России от 18.07.2002 г. № 451 «О лицензировании деятельности, по обращению с опасными отходами».

- Приказ МПР России от 11.10.2002 г. № 663 «О форме документа, подтверждающего наличие лицензии (бланка лицензии) на деятельность по обращению с опасными отходами».

- Распоряжение МПР России от 02.12.2002 г. № 483-р «Об утверждении Методических рекомендации по организации лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами на территории Российской Федерации».

- Приказ МПР России от 09.07.2003 г. № 575 «Об утверждении Методических рекомендаций по подготовке материалов, представляемых на Государственную экологическую экспертизу».

- Инструктивное письмо Управления нормирования в области охраны

окружающей среды МПР России в территориальные органы МПР России от 06.11.2003г. № 33-54/8445 «Об оформлении таблиц в материалах обоснования деятельности по обращению с опасными отходами, представляемых на государственную экологическую экспертизу».

- Приказ МПР России от 18.12.2002г. № 868 «Об организации профессиональной подготовки на право работы с опасными отходами».

- Инструктивное письмо Управления организационно-методического обеспечения государственного экологического контроля МПР России от 15.01.2003 г. № 33-51/192 «О применении приказа МПР России от 18.12.2002 г. № 868».

- Инструктивное письмо Минобразования России от 29.10.2003 г. № 24-51-224ин/13 «О лицензировании программ профессиональной подготовки (повышения квалификации) лиц на право работы с опасными отходами в образовательных учреждениях и организациях».

Правовое и нормативное обеспечение деятельности в области государственного контроля, экономического механизма и платежей за размещение отходов представлено следующими документами:

- Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ.

- Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 г. №63-ФЗ.

- Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» от 08.03.2001 г. № 134-ФЗ.

- Постановление Правительства Российской Федерации от 29.10.2002 г. № 777 «О перечне объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому контролю».

- Постановление Правительства Российской Федерации от 12.06.2003 г. № 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления».

- Инструктивное письмо МПР России от 31.07.2003 г. № МЯ-33-54/5162 «О плате за негативное воздействие на окружающую среду».

- Постановление Правительства Российской Федерации от 28.08.1992 г. № 632 «Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия» (с изменениями от 27.12.1994 г.).

- Решение Верховного Суда Российской Федераций от 12.03.2002 г.

- Определение Конституционного Суда Российской Федерации от 10.12.2002 г. № 284-О.

- Закон РФ «О налоге на имущество предприятий» от 13.12.1991 г. № 2030-1 (с изменениями от 16.07.1992 г., 22.12.1992 г., 6.03.1993 г., 3.06.1993 г., 11.11.1994 г., 25.04.1995 г., 3.06.1995 г., 22.08.1995 г., 8.01.1998 г., 10.02.1999 г., 4.05.1999 г.).

- Постановление Госкомстата России от 29.09.2000г. № 90 «Об утверждении инструкции по заполнению формы федерального государственного статистического наблюдения № 4-ос «Сведения о текущих затратах на охрану окружающей природной среды, экологических и природоресурсных платежах».

- Временные рекомендации по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу в результате сгорания на полигонах твердых бытовых отходов и размера предъявляемого иска за загрязнение атмосферного воздуха, Утверждены приказом Минэкологии России от 02. 11.1992 г.

Государственное регулирование трансграничных перевозок опасных отходов регулируется документами:

- Конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (совершена в Базеле 22.03.1989 г.).

- Федеральный закон от 25.11.1994г. N°49-ФЗ «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением».

- Постановление Правительства Российской Федерации от 17.07.2003 г. № 442 «О трансграничном переносе отходов».

Несмотря на значительное количество действующих правовых и нормативных документов экологическое законодательство России должно быть дополнено законом о зонах экологических бедствий; научно обоснованными критериями комплексного экологического зонирования территорий; новым национальным стандартом Российской Федерации, эквивалентным международному стандарту ИСО 14001:2004.

Кроме того, должны быть приведены в соответствие с требованиями природоохранного законодательства законопроекты о Водном кодексе, о Лесном кодексе, закон о рыболовстве.

Создание системы экологически безопасного обращения с отходами производства и потребления невозможно без четких экономических механизмов регулирования данной деятельности.

Экономические механизмы в данной области включают в себя плату за использование природных ресурсов, плату за негативное воздействие на окружающую среду, возмещение вреда (ущерба), нанесенного окружающей среде, штрафные санкции за нарушение экологического законодательства, льготы при исчислении платежей, экологическое страхование.

Центральное место в этом механизме принадлежит платежам (сборам) за пользование природными ресурсами и негативное воздействие на окружающую среду.

Плата за пользование природными ресурсами является бюджетообразующим источником. В 2004 г. поступления в консолидированный бюджет Российской Федерации от природно-ресурсных платежей и сборов составили 600,9 млрд. руб., почти в 1,5 раза больше, чем в 2003 г., или около 11 % всех налоговых и неналоговых доходов, в том числе поступления в федеральный бюджет – 444,2 млрд. руб., в 1,7 раза больше, чем в 2003 г., или около 13 % всех налоговых и неналоговых доходов.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду в 2004 г. составила 12,9 млрд. руб., или на 20,6% больше по сравнению с годовыми проектировками, в том числе ее поступления в федеральный бюджет достигли 2,6 млрд. руб., в бюджеты субъектов Российской Федерации – 10,3 млрд. рублей.

Общий размер платежей за негативное воздействие на окружающую среду по ХМАО-Югре за 2004 год составил 751,2 млн. рублей, из них поступило в бюджет округа 554,9 млн. рублей. Основной объем (56,8%) приходится на платежи за размещение отходов производства и потребления [7].

Сведения о платежах за загрязнение окружающей среды в ХМАО-Югре, млн. руб.

Наименование показателя	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.
Согласованный размер платежей за загрязнение окружающей природной среды	525,32	169,33	533,83	751,20
Поступило в доход бюджета округа	398,90	130,30	513,80	554,88

Внесены изменения в структуру распределения указанных платежей: в соответствии с Бюджетным кодексом Российской Федерации (в редакции Федерального закона от 20 августа 2004 г. № 120-ФЗ) в федеральный бюджет

направляется 20%, в региональный бюджет 40% и местные бюджеты 40% общей суммы платы (введен в действие с 1 января 2006 г.).

На финансирование строек и объектов за счет средств федерального бюджета, включенных в Федеральную адресную инвестиционную программу, в 2004 г. направлено 668,765 млн. руб., в том числе на подпрограмму «Отходы» – 36,525 млн. руб. (5,5 %).

Инвестиции в охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в Российской Федерации в 2004 г. составили 41167640 тыс. руб., в том числе в ХМАО-Югре 3628810 тыс. руб. (8,8 %).

В Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации 2005 года подчеркивается, что одним из важнейших направлений национальной безопасности России является качество жизни населения.

Совету Федерации рекомендовано:

– разработать национальную программу по производству экологически безопасной продукции, ее маркировке и продвижению на мировые рынки;

– рассмотреть вопрос о восстановлении органа по охране природы и системы экологической безопасности (возможность создания агентства по охране окружающей среды);

– обеспечить разработку базовых законодательных актов, прежде всего в области платы за нанесение ущерба окружающей среде и природе;

– принять меры по повышению качества экологических услуг в области охраны окружающей среды, оказываемых российским предприятиям, выработке единого стандарта качества этих услуг, который был бы признан за рубежом;

– принять законодательные и организационные меры по переходу на экологическое земледелие, включая разработку соответствующих технических регламентов.

Краткий анализ ситуации в секторе обращения с отходами Ханты-Мансийского автономного округа – Югры показал, что регион развивается стремительными темпами, а практика обращения с отходами не только не опережает ситуацию, но и отстает от нее.

Муниципальные образования не направляют инвестиции в новые системы сбора (селективного, раздельного сбора) отходов, новые технологии их транспортирования, переработки и использования как вторичного сырья.

Деятельность по обращению с отходами, проектирование, строительство и эксплуатация объектов размещения отходов зачастую сопровождаются нарушениями санитарных и природоохранных требований.

Размещение отходов на несанкционированных свалках по причине отсутствия мест организованного размещения отходов во многих малых населенных пунктах представляет собой угрозу состоянию окружающей среды и санитарно-эпидемиологическому благополучию населения.

Низкое качество рекультивации земель, занятых полигонами, свалками, из-за размещения на них токсичных отходов обусловлено отсутствием в округе полигонов для таких отходов.

По мнению специалистов Департамента по охране окружающей среды и экологической безопасности ХМАО-Югры, потребность в финансировании сектора ТБО оценивается в 3,4 млрд. рублей.

С целью решения проблем безопасного обращения с отходами необходимо разработать концепцию обращения с отходами, образующимися у населения, исходя из приоритета их селективного сбора и переработки; изыскать средства на строительство мусороперерабатывающих комплексов в соответствии с положениями концепции; внедрить программы по селективному сбору отходов, в том числе твердых бытовых;

оборудовать полигоны и свалки в соответствии с СанПиН, повысить уровень экологической культуры населения округа.

Библиографический список

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2004 году». - М.: Министерство природных ресурсов, 2005.
2. Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 336 с.
3. Карасев В.И. В Югре добыча нефти скоро упадет // Мировая энергетика. – М., 2006. – 96 с.
4. Карлович И.А. Геоэкология: Учебник для высшей школы. – М.: Академический Проект: Альма-Матер, 2005. – 512 с.
5. Концепция экологической безопасности Ханты-Мансийского автономного округа - Югры на период до 2020 года.
6. Лосев К.С. Экологические проблемы и перспективы устойчивого развития России в XXI веке. – М., 2001.
7. Обзор «О состоянии окружающей природной среды Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2005 году». Ханты-Мансийск, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 гг.
8. Панов В. Нефть находится на кончике долота: Как дать новую жизнь старым месторождениям Югры // Мировая энергетика. – М., 2006. – 96 с.
9. Пиковский Ю.И. Природные и техногенные потоки углеводородов в окружающей среде. – М., 1993.
10. Постановление Правительства ХМАО-Югры «Об утверждении регионального норматива «Допустимое остаточное содержание нефти и нефтепродуктов в почвах после проведения рекультивационных и иных восстановительных работ на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры» от 10.12.2004 г. № 466-п.
11. Постановление Правительства ХМАО-Югры «Об утверждении регионального норматива «Предельно допустимый уровень содержания нефти и нефтепродуктов в донных отложениях поверхностных водных объектов на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры» от 10.11.2004 г. № 441-п.
12. Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 19.12.2005 г. № 232-п «О плане мероприятий по реализации I этапа (2005 – 2006 г.г.) Программы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Экономическое и социальное развитие Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на 2005 – 2010 годы».
13. Проблемы экологии России. / К.С. Лосев, В.Г. Горшков, К.Я. Кондратьев и др. – М., 1993.
14. Прохоров Б.Б. Состояние здоровья населения за 100 лет / Россия в окружающем мире. – М., 2000.
15. Распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 4 августа 2006 года № 299-рп.
16. Схема развития и размещения производительных сил Ханты-Мансийского автономного округа - Югры (2006-2015 годы и до 2020 года)».
17. Шевелева Т.Н., Стоян Л. Рекультивация решает экологические проблемы // Мировая энергетика. – М., 2006. – 96 с.
18. Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии: Учеб. пособие для эколог. специальностей вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 352 с.

А.Ю.Ретеюм

ОТНОШЕНИЯ ГОРОДОВ РОССИИ В ПЕРИОД ЛИБЕРАЛЬНЫХ РЕФОРМ

Городская тема, ставшая классической под влиянием книги Джоржа Кингсли Зипфа «Поведение людей и принцип наименьшего усилия. Введение в экологию человека» (1949), в которой, в частности, были установлены строгие соотношения между численностью населения 100 крупнейших урбанистических районов США, рассматривается обычно в страноведческом плане. Между тем, как справедливо полагает Борис Иванович Кудрин, практические цели науки о сообществах, заключаются в обеспечении функционирования изучаемых объектов и управления ими [1].

Продолжающийся системный кризис в России ставит двоякую проблему адекватности, касающуюся, во-первых, информации, используемой для принятия решений на государственном уровне, и, во-вторых, планируемых действий. В этих условиях методы ценологии могут быть продуктивны, позволяя выявить несоответствия и наметить пути к их устранению. Поскольку трудовой и творческий потенциал страны сосредоточен в городах, именно они прежде всего должны стать предметом углубленных исследований. Собственно работы в данном направлении уже начаты. Достаточно указать на обзорную публикацию [2]. Представления о рангах городов излагаются в учебных руководствах [3].

Ниже предпринята попытка анализа новейших изменений статуса российских городов. Полученные результаты свидетельствуют о пребывании их сети в состоянии нарастающей неустойчивости. В заключении высказано предположение о природе гиперболического распределения городов как следствия существования ядерной социально-экономической системы, где роль структурирующего и организующего начала играют две столицы.

О классификации городов по людности

В отечественной статистике принято разделять города по числу жителей (в тыс. человек) следующим образом: до 3; 3-4,9; 5-9,9; 10-19,9; 20-49,9; 50-99,9; 100-249,9; 250-499,9; 500-999,9; 1000 и более. Эти градации достаточно давно и широко используются в литературе. Обычно производят объединение групп, считая малыми городами поселения с числом жителей до 50 тыс. Однако при близком знакомстве с фактическим материалом видны серьезные недостатки традиционной классификации, заключающиеся в произвольности и неравномерности избранной шкалы. Никто до сих пор не показал, что границы между выделенными группами имеют какие-то материальные предпосылки.

Более правомерно исходить из данных математической обработки демографической информации. Средний статистический город в России имеет 87,5 тыс. постоянных жителей. Эта величина близка к показателю 100 тыс. человек, который, очевидно, фиксирует рубеж между укрупненными категориями малых и больших городов. В 2006 г. в каждом из 927 малых российских городов в среднем проживало по 29,5 тыс. человек. В то же время 166 больших городов (без столиц) имели в среднем население 323 тыс. человек. Трехкратные отличия людности больших и малых городов от городов среднего размера, вероятно, отражают объективную дифференциацию искусственных объектов. Интересно, что закономерность увеличения величины тела примерно в три раза при переходе на одну иерархическую ступень обнаружена у форм рельефа [4], речных потоков [5] и других естественных образований.

Принимая во внимание установленные критерии, можно предложить эконометрическую классификацию городов по числу жителей: 1) до 30 тыс., 2) от 30 до

99 тыс., 3) от 100 до 299 тыс., 4) от 300 до 999 тыс., 5) от 1000 до 2999 тыс., 6) от 3000 до 10000 тыс., 7) более 10000 тыс.

Изменения рангового распределения городов

СССР к концу своего существования сформировал довольно сбалансированную сеть городов, и его распад привел к возникновению разрыва между Москвой и Санкт-Петербургом, с одной стороны, и множеством остальных городов, с другой (рис. 1).

Рис. 1 Ранговое распределение 12 городов СССР (1989 г.) и России (1992 г.)

Политика снятия всевозможных барьеров и слабость власти вызвали резкое ухудшение качества жизни на периферии по сравнению со столицами, которые были втянуты в сферу влияния финансовых, товарных и людских потоков в мировой капиталистической системе. Это имело драматичные демографические последствия, выразившиеся, в частности, в дальнейшем углублении диспропорций между главными и второстепенными городами (рис. 2).

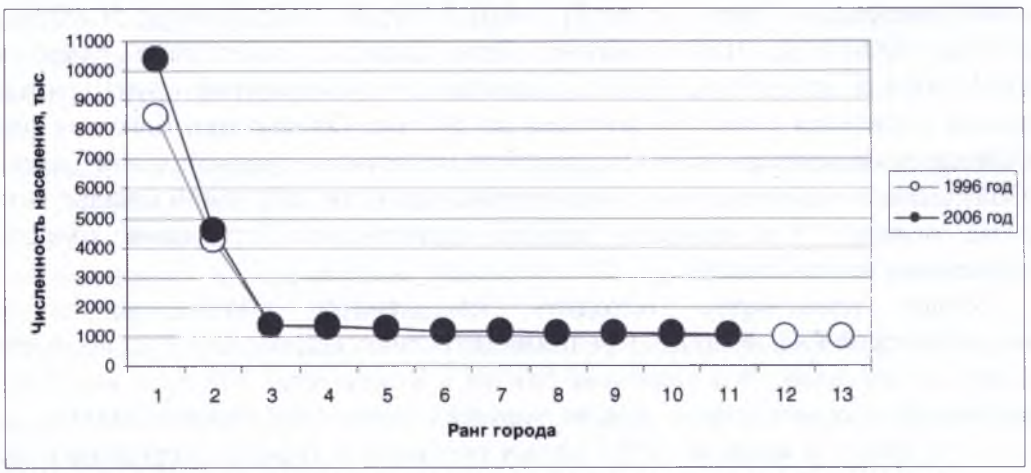


Рис. 2 Изменения численности населения в крупнейших городах России

В обстановке радикальных перемен относительно большую устойчивость проявили малые города (рис. 4). В то же время самыми уязвимыми оказались миллионники, т.е как раз те города, которые особенно необходимы для устойчивого развития.

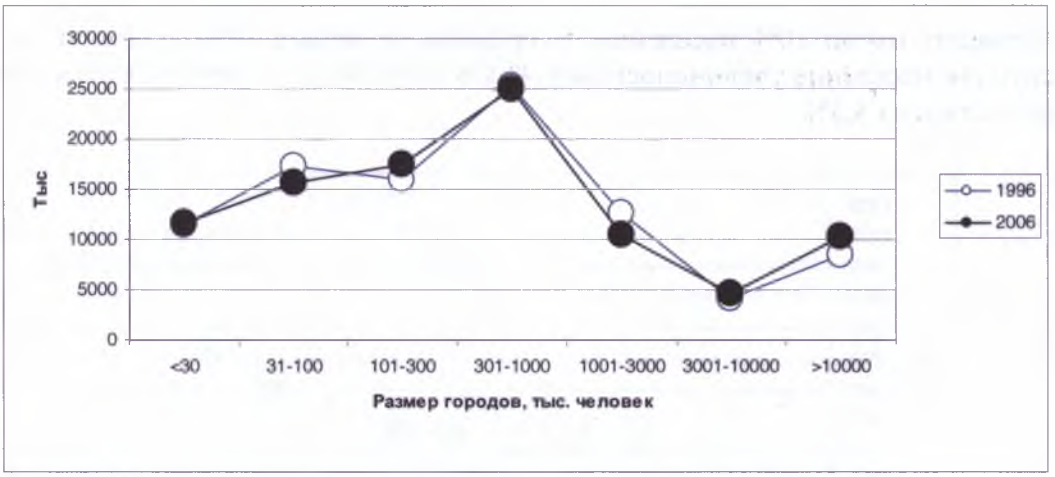


Рис. 3 Сдвиги в распределении населения по городам России

Основная масса городского населения страны– более 71% – сосредоточена в 168 городах с числом жителей более 100 тыс. За последние 10 лет увеличение населения произошло только в 63 из них. Важно знать, где еще сохраняется рост. Это преимущественно региональные центры (в количестве 29), кроме того, положительной динамикой отличаются некоторые периферийные промышленные города, подмосковные города, центры добычи нефти и города Северного Кавказа с Предкавказьем (рис. 4).

Рис. 4 Типы средних и больших городов с растущим населением в 2006 г., % от общего числа

Роль положения

При обработке данных по регионам обращает на себя внимание пространственно-временная зависимость численности населения от положения города по отношению к центру страны. Крупные города тяготеют к Москве; второй урбанистический очаг (обычный в других странах) должен был сформироваться в Сибири, но он остался недоразвитым (рис. 5).

На фоне повышенной плотности населения европейской части России идет опасный процесс обезлюдения городов вокруг центра и на отдаленной периферии (рис. 6). Прирост наблюдается преимущественно на юге страны, в Поволжье и на Урале.

Не прослеживаются различия в характере демографических изменений между городами разного размера: все определяют иные факторы, в первую очередь этнический. Максимальные приросты населения зарегистрированы в Назрани (181%) и Махачкале (134%), наибольший отток произошел в Мурманске и Магадане,

потерявших около 20% населения. В среднем за период 1996 - 2006 гг. в столицах республик население увеличилось на 8,4%, в остальных же региональных центрах оно сократилось на 3,3%.

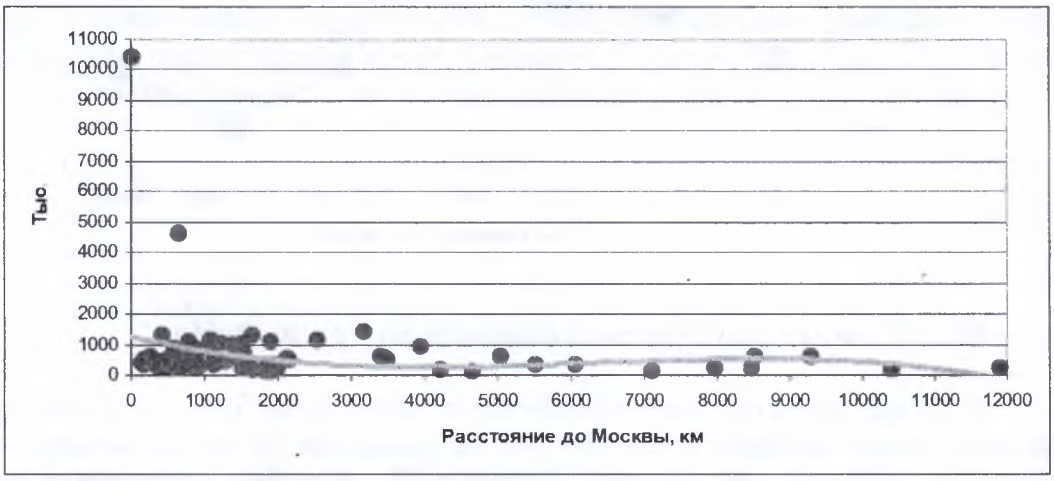


Рис. 5 Зависимость численности населения в региональных центрах в 2006 г. от географического положения, % от общего числа

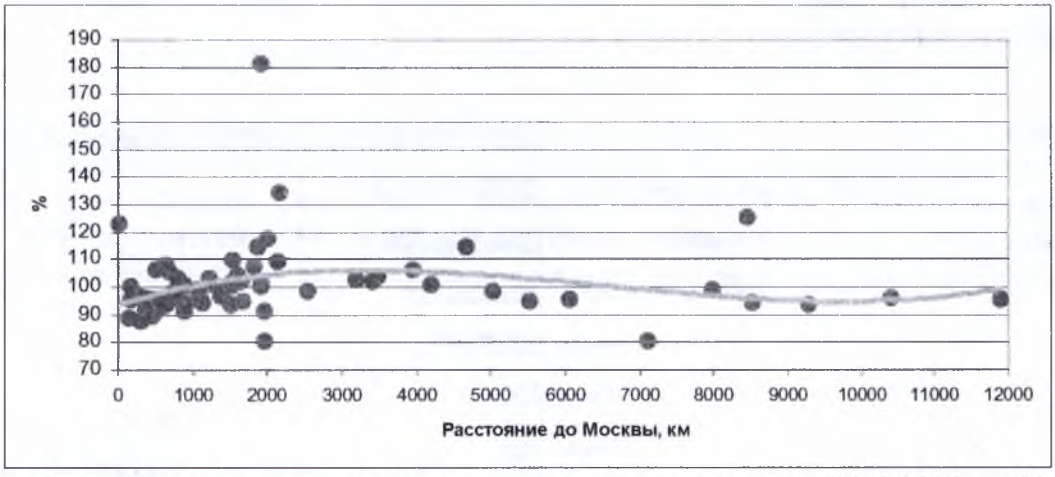


Рис. 6 Изменения людности региональных центров за период 1996-2006 гг., %

В большинстве регионов обнаруживается нуклеарный эффект, т.е. рост числа и размеров городов с приближением к центру. Особенно ярко он выражен, естественно, в Московской области.

Вместе с тем наблюдается и противоположное действие – подавляющее влияние крупного центра в межрегиональном пространстве. Хорошим примером могут служить урбанистические последствия существования Санкт-Петербурга в Северо-Западном федеральном округе, которые выявляются при ранжировании городов.

Географические сравнения

Крайне тяжелая демографическая ситуация в России побуждает внимательнее изучать все силы, которые способствуют дестабилизации. Среди них ни в коем случае нельзя недоучитывать роль неравномерного размещения населения. Фактически сейчас Москва и Санкт-Петербург из-за отсутствия полноценных городов 3-7 ранга выполняют их функции, что негативно сказывается на воспроизводстве населения. Дополнительным аргументом в пользу такого заключения служит наличие огромных контрастов между распределениями отечественных и зарубежных городов.

Для развитых стран, как известно, типично сугубо равномерное распределение городов, что демонстрируют, скажем, Германия, Япония и США, (рис. 7).

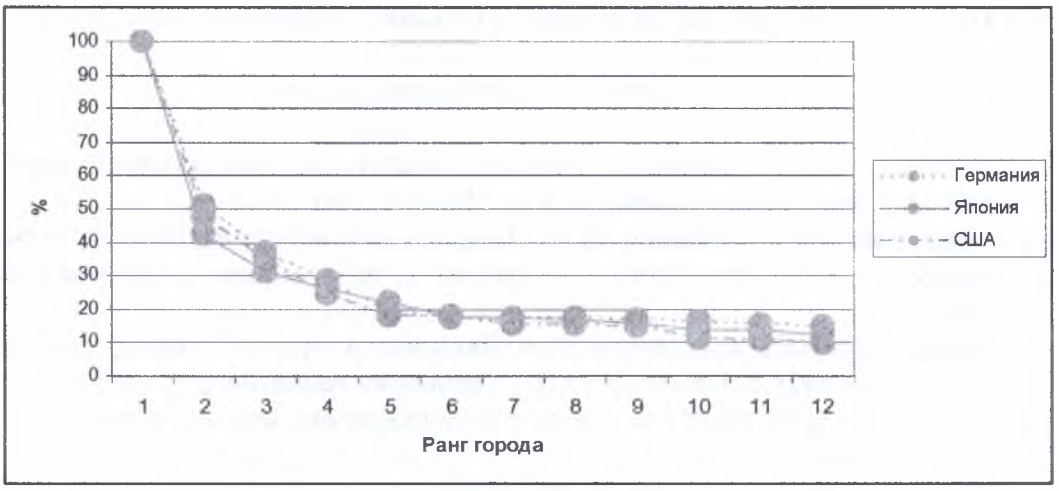


Рис. 7 Людность городов в некоторых развитых странах в 2005 гг.,%

В странах Юга (Бразилия, Пакистан, Конго), напротив, ощущается дефицит крупных городов ниже 2-3 ранга. В этом отношении Россия очень на них похожа.

Заключение

Распределение городов современной России не имеет аналогов в мировой географии населения. Оно выделяется противостоянием между столицами и массой прочих городов (рис. 8).

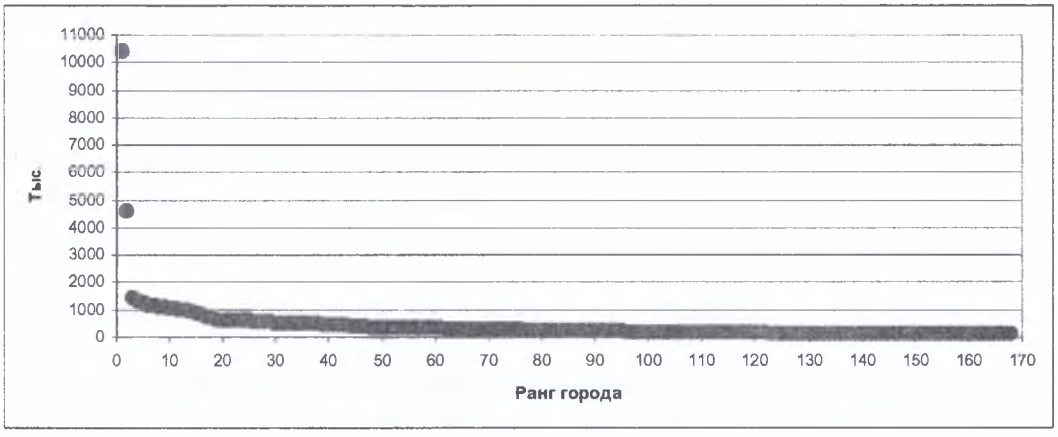


Рис. 8 Людность городов России с населением более 100 тыс. человек в 2006 г.

С теоретической точки зрения важно, что разразившийся в стране кризис как бы поставил эксперимент, обнаживший физическую природу отношений между городами. Очевидно, это связи ядерных систем, в которых свойства пространства-времени определяются центром, наделенным наибольшей энергией и массой [6].

На первый взгляд, такой вывод не соответствует общепринятым представлениям о преобладании слабых связей в ценозах. Противоречие, как правило, снимается, если ограничить сферу действия слабых связей оболочкой системы, в рассматриваемом случае - второстепенными городами. Давно было высказано предположение, что части гиперболы, разделяемые точкой перегиба, по всей видимости, отвечают разным явлениям [7]. Концепция ядерных систем дает тому естественное объяснение.

Практический смысл полученных результатов может состоять в том, что создаются предпосылки для разработки проекта преодоления демографической проблемы путем всемерного стимулирования – на первом этапе – роста города третьего ранга. По стратегическим соображениям, он должен обязательно находиться в Сибири.

Библиографический список

1. Кудрин Б.И. Самодостаточность общей и прикладной ценологии // Ценологические исследования, вып. 28. - М., 2005.
2. Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И. Теория «дифференциальной урбанизации» и иерархия городов в России // Проблемы урбанизации на рубеже веков. - М., 2002.
3. Занадворов В.С., Занадворова А.В. Экономика города: Вводный курс. - М., 1997.
4. Пиотровский В.В. Геоморфология с основами геологии. - М., 1971.
5. Ржаницын Н.А. Морфологические и гидрологические закономерности строения речной сети. - Л., 1961.
6. Ретеюм А.Ю. Земные миры. – М., 1988.
7. Мартыненко Г.Я. Некоторые закономерности концентрации и рассеяния элементов в лингвистических и других сложных системах // Структурная и прикладная лингвистика, вып. 1. – 1978.

Т.В. Волдина

ХАНТЫ И МАНСИ В СТОЛИЦЕ ЮГРЫ (СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ)

Ханты и манси – два субъектообразующих народа Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, имеющие статус коренных малочисленных народов Севера. В науке эти близкородственные народы имеют одно общее название - обские угры. Кроме Ханты-Мансийского автономного округа, ханты проживают на территории Ямало-Ненецкого автономного округа и в Томской области, манси – в Свердловской области. По своему составу они неоднородны, исторически разделяются на диалектно-этнографические группы, которые в свою очередь делятся на ряд более мелких групп и говоров, получивших названия по рекам, где они проживают. Например, ханты р. Аган или аганские ханты, манси р. Сосьва или сосьвинские манси, ханты р. Назым или назымские ханты. Между этими группами существует определенная разница как в культуре, так и в языке. Наибольшие отличия внутри хантыйского этноса существуют между восточными и северными группами, они проявляются в мировоззрении, в одежде, в фольклоре и в других традициях. Большая разница в языке в свое время позволила филологу Н.И. Терешкину высказаться о том, что существуют собственно ханты, и канты – их восточные сородичи.

К сожалению, многие диалектно-этнографические группы еще в начале XX века подверглись сильной ассимиляции, утратили родные языки, культурные традиции. В настоящее время в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре сохранились северные (казымские, частично обские) и восточные (сургутские и ваховские) ханты, а также северные манси (сосьвинские, частично обские). На территории округа проживают также небольшая группа лесных ненцев, численность которых крайне мала. По своей культуре они близки обско-угорским народам, связаны с ними родственными узами, общим менталитетом.

Кроме деления на диалектно-этнографические группы, обско-угорские народы можно подразделить и по месту их современного проживания, а именно:

1. жители стойбищ, ведущие традиционный для своего народа образ жизни, проживающие на землях своих родовых предков, а также сохраняющих язык и традиционную культуру;
2. жители поселков и деревень, которые сохраняют в определенной степени связь с традиционной культурой, но уже в меньшей степени владеющих родным языком;
3. жители городов, жизнь которых значительно отличается от той, которую вели их предки.

В центре внимания научных исследований до настоящего времени оказываются, прежде всего, первые две группы, так как основное внимание исследователей привлекает изучение традиционной культуры коренных жителей, а также их родной язык, лучше всего функционирующий в естественной традиционной среде. Проблема сохранения традиционной среды обитания, традиционной культуры коренных жителей требует решения и социально-экономических вопросов, которым также уделяется немало внимания в последние десятилетия.

Представители коренного населения, проживающие в городах и поселениях городского типа (в число которых входит национальная интеллигенция, играющая несомненно важную роль в развитии современной культуры своих народов) менее всего попадают в поле зрения исследователей.

Цель данной статьи представить городское население обско-угорских народов. Для начала рассмотрим статистические данные, характеризующие численный состав, другие демографические характеристики коренных жителей, а затем данные социологического опроса, проведенного в ноябре 2007 г. в г. Ханты-Мансийске.

1. Статистические данные

Рассмотрим данные Комитета государственной статистики Ханты-Мансийского автономного округа о численности коренных малочисленных народов Севера на конец 2002 – начало 2003 гг.

Таблица 1

Численность коренных малочисленных народов Севера
в городах и районах ХМАО-Югры на 1 января 2003 г.
(по данным Комитета государственной статистики ХМАО)

Города и районы Ханты-Мансийского автономного округа	Численность населения, чел.	в том числе	
		городское население	сельское население
Всего по округу	29 640	12 945	16 695
Города:			
Ханты-Мансийск	2611	2611	-
Когалым	179	179	-
Лангепас	122	122	-
Мегион	205	205	-
Нефтеюганск	387	387	-
Нижневартовск	785	785	-
Нягань	259	259	-
Покачи	111	111	-
Пыть-Ях	46	46	-
Радужный	78	78	-
Сургут	1088	1088	-
Лянтор	362	362	-
Урай	893	860	33
Югорск	137	137	-
Всего в городах округа	7 263	7 230	33
Районы			
Березовский	5 903	2 093	3 810
Белоярский	2 673	356	2 317
Кондинский	4 950	2 388	2 562
Нефтеюганский	385	52	333
Нижневартовский	2 146	138	2 008
Октябрьский	1 917	423	1 494
Советский	205	188	17
Сургутский	2 596	77	2 519
Ханты-Мансийский	1602	-	1602
Всего по районам округа	22 377	5 715	16 662

Как видим, к концу 2002 г. третья часть всех представителей коренных малочисленных народов Севера автономного округа (7 263 чел.) проживала в городах. Причем г. Ханты-Мансийск занимает 4-ое место среди муниципальных образований Югры по количеству жителей из числа коренных малочисленных народов Севера после Березовского, Кондинского и Белоярского районов.

По данным Департамента здравоохранения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на конец 2005 г. численность коренных малочисленных народов Севера по округу составляла 29 753 человека, из них ханты – 19 022, манси – 10 149. Городское население коренных жителей составило 6838 человек (23 %), из них ханты – 4 808 человек (25,3% от всего хантыйского населения округа), манси – 1934 человека (19 % - от всего мансийского населения округа). К концу 2006 г. численность городских жителей из числа коренных народов составила 6 775. Учитывая данные 2002 г. и 2005 г., можно заметить небольшое сокращение численности коренных народов в городах. В

то же время численность обских угров в г. Ханты-Мансийске имеет тенденцию к увеличению.

Распределение численности коренных жителей по городам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Численность коренных малочисленных народов Севера
в городах и районах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2005-2006 гг.
(по данным Департамента здравоохранения ХМАО – Югры)

Города Ханты-Мансийского автономного округа - Югры	**Общая численность коренных жителей в городах**		**из них**	
			ханты	**манси**
	2005	**2006**	**2005**	**2005**
Ханты-Мансийск	2 652	2 663	2 007	630
Когалым	188	191	171	16
Лангепас	127	134	115	11
Мегион	203	201	165	33
Нефтеюганск	392	385	343	34
Нижневартовск	906	907	906	-
Нягань	230	226	174	53
Покачи	51	44	51	-
Пыть-Ях	58	60	44	5
Радужный	83	83	56	16
Сургут	802	787	604	180
Урай	995	938	88	899
Югорск	151	156	84	57
Всего коренных жителей проживало в городах	6 838	6 775	4 808	1 934
Общая численность	29 753	30268	14 214	8215

Как видим, наибольшее количество коренных жителей – горожан проживает в г. Ханты-Мансийске, на втором месте – г. Урай, на третьем – г. Нижневартовск, значительное количество коренных жителей проживает и в г. Сургуте. В то же время, распределение численности по сосредоточению коренных жителей по народам будет выглядеть несколько иначе. Наибольшее количество хантов–горожан проживает в г. Ханты-Мансийске, вполовину меньше – в г. Нижневартовске, на третьем месте – г. Сургут. Наибольшее количество городских манси проживает в г. Урае, затем – в г. Ханты-Мансийске и в три раза меньше - в Сургуте.

Высокий уровень численности коренных жителей в этих городах определяется не только тем, что эти города являются крупнейшими населенными пунктами, культурными и образовательными центрами округа. Ряд острых социально-экономических проблем в сельской местности, в число которых входит низкий уровень жизни коренного населения, безработица и т.п., способствуют тому, что число людей (особенно молодых), желающих сменить место прежнего жительства на город, постоянно растет.

Основным отличием городского населения обско-угорских народов является то, что оно включает в себя выходцев разных диалектно-этнографических групп. Особенно это характерно для города Ханты-Мансийска – столицы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, где на сегодняшний день проживает наибольшее количество горожан-представителей обско-угорских народов. Второе отличие - значительную часть горожан коренной национальности составляют люди с высшим образованием (некоторые из них имеют ученую степень), а также со средним профессиональным. В число национальной интеллигенции вошли работники культуры, образования и науки, средств массовой информации, здравоохранения, поэты и

писатели, чиновники. В виду того, что Ханты-Мансийск не является промышленным центром, то и говорить о количестве лиц коренной национальности, занятых в производстве, не приходится. Таким образом, городское население обских угров в Ханты-Мансийске, как и в некоторых других городах округа, – это достаточно своеобразное общественное образование, главной функцией которого является выражение этнических интересов по средствам достигнутого определенного образовательного уровня и осуществляемых видов деятельности. Несомненно, представителей творческой интеллигенции можно рассматривать как своеобразный «мостик» от традиционной культуры в современную российскую и мировую культуру. Именно эту задачу в г. Ханты-Мансийске призваны выполнять ряд организаций и учреждений, созданных по инициативе национальной интеллигенции и при поддержке Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, где на сегодня трудится основная часть представителей обско-угорских народов. Среди них:

- Обско-угорский институт прикладных исследований и разработок, в состав которого в качестве филиалов входят Березовский, Белоярский и Лянторский научные фольклорные архивы (численность сотрудников института - более 60 человек);
- Этнографический парк-музей под открытым небом «Торум маа» (около 20 сотрудников);
- Редакция окружных национальных газет «Ханты ясанг» и «Луима сэрипос»;
- редакции национальных теле- и радиопрограмм на хантыйском и мансийском языках ГТРК «Югория» и ОТРК «Югра»;
- Театр обско-угорских народов;
- отдел национальной культуры Творческого объединения «Культура» (в прошлом – Дом народного творчества, Окружной центр культуры и искусства народов Севера);
- среди представителей национальной интеллигенции – известные поэты и писатели, художники из числа обско-угорских народов; входящие в состав соответствующих региональных объединений творческих союзов;
- институт языка, истории и культуры народов Югры Югорского государственного университета; в стенах которого обучается максимальное на сегодня количество студентов коренных национальностей, а также в профессорско-преподавательский состав и вспомогательный персонал института входит около 20 представителей обско-угорских народов;
- представители коренных малочисленных народов Севера обучаются и в средних специальных учебных заведениях, среди которых в этом отношении лидирует Ханты-Мансийский педагогический колледж (в прошлом Ханты-Мансийское национальное педагогическое училище, созданное еще в 1930-е гг. для подготовки кадров из числа коренных малочисленных народов Севера), а также Ханты-Мансийское медицинское училище, которое в настоящее время вошло в состав Ханты-Мансийского медицинского института;
- в составе Думы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры находится Ассамблея коренных малочисленных народов Севера, депутатами и аппаратом которой разработан ряд законов и законопроектов, направленных на развитие языка, культуры, традиционной экономики коренного населения округа;
- среди органов исполнительной власти функционирует Департамент по вопросам малочисленных народов Севера, в составе которого также работают представители обско-угорских народов;
- около 20 лет существует общественная организация коренных малочисленных народов Севера округа - «Спасение Югры».

Структуры, схожие по функциям организациям и учреждениям коренных малочисленных народов Севера в г. Ханты-Мансийске, существуют и в других городах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, но в отличие от ханты-мансийских

они менее представительны и заняты решением локальных проблем. Менее значительные группы коренного населения, проживающие в других городах округа, могут иметь несколько иные характеристики в зависимости от значения того или иного города в экономике и культуре округа.

Таблица 3

Естественное движение населения
коренных малочисленных народов Севера в городах и районах
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2005-2006 гг.
(по данным Департамента здравоохранения ХМАО-Югры)

Города и районы Ханты-Мансийского автономного округа - Югры	**Число родившихся**		**Число умерших**		**Естественный прирост, убыль (-) населения**	
	2005	**2006**	**2005**	**2006**	**2005**	**2006**
Всего по ХМАО-Югре	649	660	299	298	350	362
Города						
Ханты-Мансийск	95	102	18	17	77	85
Когалым	3	2	2	2	1	-
Лангепас	3	2	-	2	3	-
Мегион	3	5	1	2	2	3
Нефтеюганск	10	6	4	1	6	5
Нижневартовск	19	18	3	1	16	17
Нягань	5	7	-	-	5	7
Покачи	-	1	2	-	-2	1
Пыть-Ях	1	3	1	-	-	3
Радужный	1	2	3	-	-2	2
Сургут	15	10	3	9	12	1
Урай	19	21	7	4	12	17
Югорск	1	3	-	-	1	3
Всего в городах ХМАО-Югры	175	182	44	38	131	144
Районы						
Белоярский	59	58	38	34	21	24
Березовский	100	108	79	91	21	17
Кондинский	112	109	29	47	83	62
Нефтеюганский	7	10	7	2	-	8
Нижневартовский	59	44	26	18	33	26
Октябрьский	47	50	22	16	25	34
Советский	6	2	3	4	3	-2
Сургутский	76	68	42	38	34	30
Ханты-Мансийский	8	29	9	10	-1	19
Всего в районах ХМАО-Югры	474	478	255	260	219	218

Из приведенной выше таблицы видно, что естественное движение населения коренных малочисленных народов Севера в городах по сравнению с сельской местностью выглядит иначе и определяется теми же тенденциями, которые характерны для городского населения в целом: это невысокий уровень рождаемости и смертности. В то же время высокий уровень жизни и большая концентрация коренного населения в городе Ханты-Мансийске, с преобладанием молодых семей, дает самые высокие результаты естественного прироста коренных малочисленных народов Севера по Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре в 2006 г.

Данные в приведенной ниже таблице 4 также свидетельствуют о самых высоких показателях по количеству молодежи коренной национальности в г. Ханты-Мансийске по сравнению с другими городами округа.

Таблица 4

Возрастной состав коренных малочисленных народов Севера в городах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2006-2007 гг. (по данным Департамента здравоохранения ХМАО – Югры)

Города Ханты-Мансийского автономного округа - Югры	**0-14 лет**		**15-17 лет**		**18 лет и старше**	
	2006	**2007**	**2006**	**2007**	**2006**	**2007**
Ханты-Мансийск	866	899	261	234	1 525	1530
Когалым	71	65	17	23	100	103
Лангепас	47	46	13	16	67	72
Мегион	44	43	18	16	141	142
Нефтеюганск	113	124	32	22	247	239
Нижневартовск	204	173	48	40	654	694
Нягань	76	80	20	14	134	132
Покачи	23	19	3	5	25	20
Пыть-Ях	21	24	5	2	32	34
Радужный	21	22	13	13	49	48
Сургут	203	202	74	58	525	527
Урай	281	291	99	84	615	563
Югорск	46	45	11	15	94	96
Всего в городах ХМАО-Югры	2 016	2 033	614	542	4 208	4 200
Всего по ХМАО-Югре	9 093	9 237	2 479	2385	18 181	18 646

Получение образования открывает многие жизненные перспективы. Как известно, профессиональные кадры наиболее востребованы в городах, где легче трудоустроиться, а стабильная заработная плата позволяет повысить уровень жизни семьи. Данные таблицы 5 позволяют определить количество лиц коренной национальности получавших профессиональное образование в 2002 г.: среди хантов – это 5 534 человека в возрасте от 15 и более лет (~48 %), манси – 1 937 человек (~29 %).

Таблица 5

Распределение коренного населения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры по возрастным группам и уровню образования (по данным Всероссийской переписи населения 2002 г.)

Возрастные группы, лет	Всего	в том числе имеющие образование								Не имеющие начальное
		профессиональное					общее			
		послевузовское	высшее	неполное высшее	среднее	начальное	среднее (полное)	основное	начальное	
ханты										
	11581	16	733	228	2453	1017	2183	3068	580	216
15-19	2 150	-	-	26	65	45	531	1079	126	21
20-24	1 603	-	68	98	262	121	462	416	35	16
25-29	1 331	3	150	35	272	116	221	377	27	19
30-39	2 514	4	213	41	722	273	471	547	27	35
40-49	2 166	4	161	17	662	305	367	406	55	24
50-59	892	2	77	5	277	108	93	146	38	20
60 и более	925	3	64	6	193	49	38	97	272	81
манси										
	6 661	15	491	122	1618	739	1335	1687	1635	67
15-19	1 190	-	-	11	25	34	335	651	378	4

20-24	792	1	52	43	146	67	255	190	155	3
25-29	702	1	73	23	158	85	156	175	134	4
30-39	1 439	2	139	25	474	206	307	253	204	5
40-49	1 389	3	130	14	500	227	223	233	213	3
50-59	479	5	53	1	180	72	36	93	161	1
60 и более	670	3	44	5	135	48	23	92	390	47

Повышающийся образовательный уровень граждан из коренных малочисленных народов Севера позволяет также легче трудоустроиться. Из представленной ниже таблицы наглядно видно, что в городах показатели уровня безработицы являются достаточно низкими по сравнению с сельской местностью. Это обусловлено как невысокой концентрацией обско-угорских народов в городах (за исключением Ханты-Мансийска) по сравнению с сельской местностью, так и наличием учреждений и организаций, отвечающих запросам коренного населения.

Показатели количества безработных среди коренного населения в г. Ханты-Мансийске являются одними из наиболее высоких среди городов округа (после г. Урая), но и они имеют тенденцию к снижению.

Таблица 6

Численность безработных из числа граждан
коренных малочисленных народов Севера за 2005-2006 гг.,
состоящих на учете в органах службы занятости населения
в городах и районах Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
(по данным Департамента занятости населения ХМАО-Югры)

Города Ханты-Мансийского автономного округа - Югры	**Всего**		**из них**			
			Молодежь в возрасте 16-29 лет		**женщины**	
	2005	**2006**	**2005**	**2006**	**2005**	**2006**
Ханты-Мансийск	11	10	6	3	5	3
Когалым	1	1	1	1	-	1
Лангепас	-	-	-	-	-	-
Мегион	-	-	-	-	-	-
Нефтеюганск	-	2	-	1	-	2
Нижневартовск	3	-	2	-	3	-
Нягань	6	3	-	2	5	3
Покачи	4	2	2	1	3	2
Пыть-Ях	-	-	-	-	-	-
Радужный	2	2	1	1	1	2
Сургут	1	1	-	1	1	1
Урай	14	16	1	4	7	6
Югорск	-	1	-	-	-	-
Всего в городах ХМАО-Югры	42	38	13	14	25	20
Белоярский	166	247	55	79	72	98
Березовский	521	529	204	226	247	253
Кондинский	240	222	106	94	108	94
Нефтеюганский	-	4	-	1	-	2
Нижневартовский	65	75	31	34	44	53
Октябрьский	84	93	26	34	39	51
Советский	5	6	1	1	2	5
Сургутский	39	37	12	11	30	27
Ханты-Мансийский	108	101	34	37	51	51
Всего по районам ХМАО-Югры	1228	1314	439	517	593	634
Всего по ХМАО-Югре	1 270	1 352	482	531	618	654

2. Данные социологического опроса среди представителей коренных малочисленных народов Севера г. Ханты-Мансийска

В ноябре 2007 г. нами проведен небольшой социологический опрос среди представителей обско-угорских народов, проживающих в городе Ханты-Мансийске. В результате опроса ими высказано мнение о себе, своей жизни, а также месте и значении городского населения из числа коренных малочисленных народов Севера в современной культуре Ханты-Мансийского автономного округа Югры. Всего было опрошено 50 человек от 17 до 79 лет. Из них 33 –ханты, 16 – манси, 1 – ненец. 46 респондентов – это жители г. Ханты-Мансийска, 4 человека студенты ИЯИиКнЮ ЮГУ из гг. Нягани, Белоярского, п.г.т. Березово и г. Салехарда. 38 опрошенных - это городские жители в первом поколении: выходцы из сельской местности в настоящее время живущие в городе; 10 человек являются горожанами во втором поколении, 2 человека из опрошенных – горожане в третьем поколении. В опросе приняли участие представители различных сфер деятельности: 27 работников образования и науки, 7 работников культуры, 1 поэт-писатель, 1 работник СМИ, 2 работника здравоохранения, 1 работник сферы обслуживания, 8 студентов, 2 представителя органов власти. По образовательному уровню респондентов: 1 доктор наук, 6 кандидатов наук, 29 человек имеют высшее образование, 7 - неполное высшее образование (студенты очного и заочного отделений), 3 из опрошенных имеют среднее специальное образование, 4 – среднее (полное).

Анкета, предложенная респондентам, несмотря на простоту вопросов, вызвала особый интерес, люди отвечали с большим желанием, активно высказывали свое мнение, делились своими наблюдениями (известно, что сельские жители напротив - не всегда охотно отвечают на анкеты). Многие из респондентов хотели бы продолжить участие в подобных исследованиях, понимая их важность для современного развития коренных народов Югры. Ответы респондентов, особенно высказанные ими пожелания городскому населению коренных народов округа, характеризуют их как людей с высоким уровнем этнического самосознания не зависимо от их возраста, степени владения родным языком и традициями своего народа.

В ходе опроса были заданы вопросы, ответы на которые представлены в таблицах:

1. Владение родным языком

Вариант ответа\образование чел.(возр. рамки)	Кандидаты и доктора наук	Высшее	Неполное высшее (студенты)	Среднее профес-сиональное	Среднее (полное)	Всего
Владею родным языком в совершенстве	5 (44-79)	8 (30-70)	1(37)			14 (30-79)
Владею родным языком, но в недостаточной степени		8 (22-38)				8 (22-38)
Понимаю, но не могу свободно общаться на родном языке	1 (37 лет)	10 (23-45)	6 (19-36)	1 (20)	1(24)	19 (19-45)
Знаю родной язык очень плохо, понимаю лишь отдельные слова		2 (24-25)		1 (30)	3 (17-20)	6 (17-30)
Не знаю родного языка				1(20)	2 (17-36)	3 (17-36)

Как видим, владеющих в совершенстве родным языком, среди коренных жителей проживающих в городе, по результатам опроса всего 14 человек (28 %), в основном это люди старшего возраста, выходцы из сельской местности. Среди лиц моложе 45 лет процент не владеющих или владеющих в недостаточной степени родным языком очень высок (72 %). При этом процент людей владеющих родным языком среди лиц с высшим образованием выше. Это обусловлено тем, что среди опрошенных было много специалистов именно в области хантыйского и мансийского языка, а также по возрасту эти люди старше тех, кто еще только получает образование. Люди старшие по возрасту застали время активного бытования родных языков и воспитывались в традиционной среде.

2. Знание традиционной культуры родного народа

Вариант ответа\образование кол.чел.(возр.рамки)	Кандидаты и доктора наук	Высшее	Неполное высшее (студенты)	Среднее профес-сиональное	Среднее (полное)	Всего
Отлично	4 (44-79)	3 (30-70)	-	-	-	7 (30-79)
Хорошо	3 (37-49)	17 (23-45)	1 (37)	3 (19-30)	2 (20-24)	26 (19-49)
Удовлетворительно	-	9 (24-40)	4 (19-36)	-	4 (17-36)	17 (17-40)
Неудовлетворительно	-	-	-	-	-	-

Свои знания по традиционной культуре жители г. Ханты-Мансийска из числа обско-угорских народов оценивают значительно лучше. Незнающих ничего о родной культуре - фактически нет.

3. Возможность возврата к традициям предков

Вариант ответа\образование кол.чел. (возр.рамки)	Кандидаты и доктора наук	Высшее	Неполное высшее (студенты)	Среднее профес-сиональное	Среднее (полное)	Всего
Это не возможно, так как моя жизнь сильно отличается от жизни предков	2 (44)	3 (34-37)			2 (17-36)	7 (17-44)
В определенной степени народные традиции можно сохранить и в условиях города	4 (37-56)	17 (23-70)	4 (19-36)	2 (20-30)	2 (17-24)	29 (17-56)
Нам необходимо сохранить традиции своего народа		7 (22-41)	3 (20-37)	1 (30)	1 (17)	13 (17-41)
Я живу по традициям своего народа	1 (79)					1 (79)

Другое – «это возможно, что я и делаю, выезжая в отпуск на свою малую родину»(29 лет)

Большинство жителей г. Ханты-Мансийска из числа народов ханты и манси убеждены в необходимости сохранения народных традиций и в условиях города (86 %). И лишь 14 % считают, что это невозможно, так как их жизнь сильно изменилась.

В ответах на вопросы №№ с 4 по 9 респонденты имели возможность выбрать нескольких вариантов.

4. Факторы развития современной культуры коренных малочисленных нардов Севера

Вариант ответа\образование кол.чел. (возр.рамки)	Кандидаты и доктора наук	Высшее	Неполное высшее (студенты)	Среднее профес-сиональное	Среднее (полное)	Всего
Желание представителей самого народа развивать свою культуру	1 (44-79)	15 (23-70)	4 (19-37)	1 (20)	2 (17)	23 (17-79)
Понимание и помощь окружающих	1 (44)	2 (31-39)	1 (24)			4 (24-44)
Деятельность органов власти	1(56)	8 (23-37)			1 (36)	10 (23-56)
Образовательный уровень представителей коренных народов	2 (49-79)	2 (26-30)	1 (19)	1 (30)	1 (17)	7 (17-79)
Сохранность языка и народных традиций	4 (37-56)	12 (22-45)	3 (20-36)	2 (20-30)	1 (24)	22 (20-56)
Не знаю			1 (19)			1 (19)

Другое – «это комплексный вопрос, связанный с сохранением среды обитания, традиционной деятельности и языка» (70 лет)

Среди факторов, определяющих современное развитие культуры коренных малочисленных народов Севера, большинство опрошенных выделяют:

1. Желание представителей самого народа развивать свою культуру (46 %);
2. Сохранность родного языка и народных традиций (44 %).

Учитывая, что каждый из принявших участие в опросе выделил несколько факторов, влияющих на современное развитие культуры коренного населения, вывод одного из респондентов, что решение данного вопроса требует комплексного подхода, будет справедливым.

5. Роль национальной интеллигенции

Вариант ответа\образование кол.чел. (возр.рамки)	Кандидаты и доктора наук	Высшее	Непол ное высшее (студенты)	Среднее профес-сиональное	Среднее (полное)	Всего
Решает насущные проблемы своего народа	1 (44-79)	13 (22-41)	4 (19-36)	1 (20)	4 (17-24)	23 (17-79)
Способствует духовному росту общества	2 (48-49)	7 (24-45)	2 (19-20)		1 (36)	12 (19-49)
Раскрывает творческий потенциал родного народа	2 (48-49)	8 (22-70)	3 (19-36)	1 (30)		14 (19-70)
Делает доступными ценности родной культуры для других народов	5 (37-79)	6 (23-70)	1 (24)			12 (24-79)
Не знаю		4 (26-35)	1 (37)			5 (26-37)

Другое – «Утратили (некоторые) нравственность и ее ценности (народа), чаще дают пример аморального поведения» (19 лет), «никакой роли национальной интеллигенции не вижу» (30 лет)

Не смотря на некоторые критические замечания в оценки роли национальной интеллигенции, большинство склонны считать, что именно она решает насущные

проблемы своего народа (46 %), от интеллигенции зависит раскрытие творческого потенциала своего народа (28 %), трансляция ценностей родной культуры представителям других народов (24 %), а также духовный рост общества (24 %).

6. Недостатки большинства городских жителей коренной национальности по мнению окружающих

Вариант ответа\образование кол.чел. (возр.рамки)	Кандидаты и доктора наук	Высшее	Неполное высшее (студенты)	Среднее профес-сиональное	Среднее (полное)	Всего
Живут для собственной выгоды	4 (44-48)	7 (22-39)	1 (19)			12 (19-48)
Слабые и беспомощные		2 (26-70)	1 (24)			3 (24-70)
Не помогают своему народу в решении его проблем	1 (56)	8 (26-45)	3 (20-37)		1 (17)	13 (17-56)
Утратили родной язык и культуру	2 (37-49)	10 (23-70)	2 (20-37)	2(20-30)	3(17-36)	19 (17-70)
Затрудняюсь ответить		4 (23-40)	1 (19)			5 (19-40)

Другое – «смешанные браки» (31 год)

Среди основных недостатков городских жителей по мнению респондентов – утрата родного языка и культуры (37 %).

7. Достоинства большинства городских жителей коренной национальности по мнению окружающих

Вариант ответа\образование кол.чел. (возр.рамки)	Кандидаты и доктора наук	Высшее	Неполное высшее (студенты)	Среднее профес-сиональное	Среднее (полное)	Всего
Смогли получить хорошее образование	6 (37-79)	13(22-70)	3 (19-36)	1 (20)	4 (17-24)	27 (17-79)
Помогают в решении проблем коренного населения	2 (48-79)	8 (23-70)	1 (20)		1 (36)	12 (20-79)
Достойно представляют родную культуру	3 (48-79)	10 (23-43)				13 (23-79)
Сильные и активные представители коренного народа	2 (37-79)	4 (30-35)	2 (19-24)			8 (19-79)
Затрудняюсь ответить			1 (37)	1 (30)		2 (30-37)

Другое – «способствуют самоопределению народа» (31 год); «по моему, окружающие наделяют только недостатками» (37 лет)

54 % респондентов считают положительным качеством городских хантов и манси – получение образования, 26 % - достойное представление родной культуры, 24 % - помощь в решении проблем коренного населения.

8. Преимущества жизни в городе

Вариант ответа\образование кол.чел. (возр.рамки)	Кандидаты и доктора наук	Высшее	Неполное высшее (студенты)	Среднее профес-сиональное	Среднее (полное)	Всего
Жизнь легче, чем в селе	2 (49-56)	8 (23-70)	3 (19-20)		1 (36)	14 (19-70)
Почти нет безработицы	1 (56)	7 (22-38)		1 (30)		9 (22-56)
Возможность иметь достойный заработок	3(44-56)	6 (32-70)	4 (19-37)	1 (30)	1 (36)	15 (19-70)
Возможности для развития творческого потенциала	5 (37-79)	11 (24-70)	2 (20-36)		1 (17)	19 (17-79)
Уровень жизни в городе выше	5 (37-56)	6 (30-70)	5 (19-37)	1 (20)	4 (17-36)	21 (17-70)
Не знаю		1 (23)				1 (23)

Другое – «свобода выбора» (31 год), «получить дополнительное образование, есть выбор в работе для души» (29 лет).

Среди основных преимуществ жизни в городе респонденты выделяют: более высокий уровень жизни (42 %), возможности для развития творческого потенциала (38%).

9. Недостатки жизни в городе

Вариант ответа\образование кол.чел. (возр.рамки)	Кандидаты и доктора наук	Высшее	Неполное высшее (студенты)	Среднее профес-сиональное	Среднее (полное)	Всего
Люди забывают язык и традиции своего народа	3 (44-56)	19 (22-70)	3 (19-36)	1 (30)	1 (17)	27 (17-70)
Люди становятся более закрытыми	1 (44)	6 (24-38)	1 (19)		1 (36)	9 (19-44)
Дети теряют связь с родной культурой, разрывается связь поколений	3 (48-56)	20 (24-70)	3 (19-31)	2 (20-30)	2 (17)	30 (17-70)
Морально жить среди этнически чужого населения труднее		1 (70)	1 (19)		1 (24)	3 (19-70)

Другое – «Недоступность иметь собственное жилье», «проблемы с жильем, маленькая зарплата, в городе люди начинают отрекаться от своей национальности» (24 года), «жизнь в городе делает людей враждебными друг к другу, поскольку меняется система ценностей у горожан» (41 год)

Среди главных недостатков жизни в городе респонденты выделяют: дети теряют связь с родной культурой, разрывается связь поколений (60 %), уход от традиций и забвение языка (54 %).

В конце опроса респондентами были высказаны пожелания жителям городов коренной национальности (в скобках указан возраст респондента):

- «сохранить свою культуру и родной язык, помогать подрастающим поколениям» (48 лет);
- «повышать свой научно-образовательный уровень по родному языку, культуре, изучать фольклор своего народа, глубокую мудрость нашего народа» (79 лет);
- «не забывать родной язык, говорить на нем» (44 года);

- «уважение к своему этносу, повышение образовательного уровня, повышение национального самосознания» (49 лет);

- «соблюдать традиции и сохранять язык» (56 лет);

- «уметь держать удар, выработать в себе такие качества, чтобы суметь лучше адаптироваться, так как многие ханты и манси очень обидчивые» (44 года);

- «больше уделять внимание культуре, не для показухи» (39 лет);

- «говорить на родном языке, учить своих детей родному языку и традициям своего народа» (36 лет);

- «расти, развиваться, сохранять традиции, не опускаться (морально), учиться» (19 лет);

- «сохранять по мере возможности традиции и обряды, язык; посещать родовые культовые места (по возможности)» (20 лет);

- «не забывайте свой род» (19 лет);

- «не забывайте своих корней» (24 года);

- «развивать духовную культуру нашего народа, язык, встречаться чаще» (37 лет);

- «необходимо сохранять связь между поколениями, передавать традиции детям» (31 год);

- «стараться сохранять культуру и не забывать родной язык» (45 лет);

- «по мере возможности сохранять традиционную культуру и язык своих предков» (25 лет);

- «лучше исследовать свою культуру» (38 лет);

- «проводить интересные, совместные встречи, больше общаться, организовывать мероприятия» (38 лет);

- «сохранить язык и традиции, получить высшее образование» (24 года);

- «быть доброжелательней по отношению друг к другу, как это делали наши предки, живя в природе» (29 лет);

- «гордиться своей культурой, народом, что они есть» (26 лет);

- «не забывайте свои корни!!!» (23 года);

- «достойная заработная плата, решение жилищных проблем» (30 лет);

- «быть более активными, больше себя проявлять в пропаганде культуры, чтобы каждый мог что-то сделать» (35 лет);

- «необходимо уметь прощать кого-либо за какие-либо ошибки; побольше задаваться вопросом: а чем я могу помочь своему народу; побольше искренности, которой сейчас не хватает; есть надежда, что данная анкета, если и не позволит решить проблемы, но хотя бы поможет добиться взаимопонимания» (41 год);

- «желаю жителям городов коренной национальности счастья..., чтоб не забывали язык и традиции своего народа» (30 лет);

- «сохранять, возрождать традиции своих предков, знать, изучать язык родной» (43 года);

- «ближе быть к традициям, сохранять язык, что свяжет молодых людей со старшим поколением» (31 год);

«чтобы нашу культуру поднимали, национальность сохраняли, жилье и зарплату имели, благополучие; чтобы держались вместе, встречались, помогали друг другу» (35 лет);

- «не быть равнодушным друг к другу, уйти от позиции стороннего наблюдателя, и стараться внести личный (пусть маленький) вклад в сохранении языка, культуры и традиционного уклада коренного населения, и только тогда мы «сдвинем» сегодняшнюю ситуацию (негативную для всего народа» (32 года);

- «не забывайте, кто вы есть в этой жизни, и любите свою жизнь!» (20 лет);

- «надо быть более сплоченными для выполнения своих духовных и моральных задач, соединять моральные и духовные возможности, чтобы помочь жизнеобеспечению своего народа» (70 лет);

- «не забывать свои корни, общаться с жителями села, чтобы не терять связь» (36 лет);

- «свой язык надо знать; если бы это возможно было, я с удовольствием пошла бы на курсы для не владеющих» (36 лет);

- «чтобы знали родной язык» (30 лет).

В заключение хочется отметить, что исследование коренных народов, проживающих в городах Югры, требует своего продолжения. Мы смогли лишь обозначить ряд моментов, но, к сожалению, не имели возможности осветить все стороны жизни представителей обско-угорских народов, проживающих в городах. Без внимания оставлен вопрос ассимиляции, возрастания количества смешанных браков и связанной с ними метисацией обско-угорских народов, особенно характерной для городов; а также социально-экономические вопросы.

Приведенные статистические данные и результаты опроса показывают, что процент коренного населения проживающих в городах, по отношению к общей численности обских угров является высоким. В городах проживает наиболее образованная и активная часть народов ханты и манси, от которой во многом зависит современное развитие их культур. Ведущее положение в консолидации коренных этносов и в решении вопросов культуры и основных социально-экономических проблем занимают представители города Ханты-Мансийска.

В.И. Булатов

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА ГОРОДА ХАНТЫ-МАНСИЙСКА И ЕГО ПРИРОДНОГО ОКРУЖЕНИЯ

Цель настоящей публикации показать, каким представляется город Ханты-Мансийск, столица столь известного в России Округа, в научном географическом пространстве, в его палеогеографическом и историческом развитии, в связи со своеобразным природным окружением и экологической спецификой. Это город, образованный слиянием двух разновозрастных частей – старинного села Самарово, основанного в 1637 году и поселка Остяко-Вогульск, созданного в 1931 г. а в 1940 г. переименованного в Ханты-Мансийск. Слияние этих частей произошло только в 1950 г. Эта информация подтверждает известную истину, что каждый город рождается дважды – первоначально как поселение на важных транзитных путях, и далее как региональный центр.

В связи с имеющей место тенденцией пересматривать даты образования городов в сторону их увеличения и округления, появлением своего рода «синдрома 1000-летия Казани», хотелось бы сделать несколько замечаний. Ханты-Мансийск тоже не избежал этого явления: в 2007 г. со ссылкой на книгу четырех тюменских историков под названием «Со времен князя Самара. В поисках исторических корней Ханты-Мансийска» [25] было объявлено о наступлении новой юбилейной даты – 425-летия города. Но пять лет назад отмечали 365 лет - эта дата исчислялась от 1637 г., она озвучена в Законе ХМАО «О статусе г. Ханты-Мансийска», принятого Окружной Думой 28 марта 1993 г.

У горожан, помнивших, что в 2002 г. отмечали 365 лет Ханты-Мансийску, возникли вполне понятные вопросы о причинах «постарения» города сразу на 55 лет. Все имеющиеся источники подтверждают, что 425 лет назад, в 1582 году, действительно состоялось историческое событие – разгром дружиной Ермака войск хана Кучума и захват его столицы, после чего отряды русских пошли на север и в мае 1583 г. оказались в районе слияния Иртыша и Оби, владениях князьца Самара, который потерпел поражение в стычке с казаками. Дата гибели Самара – 20 мая 1583 г. – дает повод повторить 425-летний юбилей города 20 мая 2008 г. Еще позднее, в 1585 г. сравнительно недалеко от современного Ханты-Мансийска был основан Обской городок, через 10 лет покинутый, но и его можно считать прадедушкой Ханты-Мансийска. Факт существования поселений аборигенов на месте основанного в 1637 г. села Самарово (Самаровский Ям) и его окрестностей не оспаривается - известно, что здесь не менее 10 археологических памятников, городищ и поселений, с датировками от VIII века до н.э. и до позднего средневековья [8]. Такая ситуация, как и проживание древних племен на месте внезапно «состарившейся» Казани, отмечается во многих местах, в частности в Сургуте. По мнению известного географа и историка проф. А.М. Малолетко, русские, пришедшие с Дона, обитали в описываемых местах за 10 поколений до Ермака, о чем свидетельствуют топонимы Самарово, Цингалы и др. [17].

Как указывают историки, в частности, В.Карманов [10], упомянутый выше тюменский квартет пользовался известной своей путаницей дат «Краткой Сибирской (Кунгурской) летописью», тогда как классики истории, гораздо более авторитетные Н.М. Карамзин и С.М. Соловьев, предпочитали Строгановскую летопись. Но оставим решение спорных исторических моментов историкам и обратимся к географии и ее ветви - геоурбанистике. Есть в этой науке важнейшее понятие – *исторический город*, это город, возникший до 1917 г. и поныне сохраняющий свой статус. Такие города являются особыми элементами опорного каркаса расселения страны и ее регионов, поэтому их изучение является обязательной ступенью познания эволюции сети городских поселений и систем расселения населения [21]. Известно, что в понятие

«город» с древнейших времен вкладывалась четкая демаркация местоположения, выполнение оборонительных функций, светского и церковного управления, существование торговли, ремесел, просвещения и, наконец, набор определенных прав жителей, закрепленных обычаями или законами. В дореволюционный период на севере Западной Сибири городской статус получали в разное время лишь четыре города – Мангазея (существовала в 1601-1672 гг.), Березов (основан в 1593 г.), Нарым (1596) и Сургут (1594) – города, имеющие статус с 1782 г. Южнее статус городов имели Тобольск (основан в 1587 г.), Тара (основана в 1594 г.), и Тюмень (1586). Севернее лежащий Обдорск (основан в 1595 г., ныне Салехард) и Самарово, являясь крупными поселениями, статуса городов до 1917 г. не имели.

Таким образом, Ханты-Мансийск, в отличие от Сургута, *не является историческим городом* и ничего обидного в этом нет. Есть прецеденты в мировой географии, когда новый город, например, Тель-Авив, столица Израиля, строился в течение 20-го века вблизи древнего поселения Яффа, которому более трех тысяч лет. Но самому городу не приписывают года его нынешнего пригорода, скромно оставив их агломерации Яффа - Тель-Авив. Не случайно и у нас стабильно словосочетание – «Самарово - Ханты-Мансийск». Есть замечательная монография Хрисанфа Лопарева «Самарово» [16], а вот подобной монографии по городу нет. Столице округа не нужна сомнительная слава старейшего города – он развивается такими темпами, что его 5 лет значат больше, чем для иного российского города целый век.

Несколько десятилетий после официальной даты обретения названия (1950 г.) Ханты-Мансийск прозябал на третьих ролях. Югория кормила страну, но управление нефтяной отраслью и все финансовые потоки замыкались на Москву, крохи перепадали Тюмени. От эпохи СССР остались воспоминания о высоком энтузиазме и настоящем трудовом героизме, масштабное разрушение природной среды, полуопустошенные недра, малокомфортабельное и фенольное жилье [3,5]. Только с середины 90-х годов прошлого века началось возрождение Югры, ее столицы – Ханты-Мансийска, становление нормальной транспортной и городской инфраструктуры. Достаточно сказать, что еще в 2001 г. в городе было 600 выгребных ям и для их обслуживания содержалось 100 ассенизационных машин.

Развитие городов Округа идет очень быстрыми темпами, и мы вправе ожидать повышенного научного внимания к ним со стороны физической географии, геоурбанистики, геоэкологии. Однако обратившись к имеющимся публикациям, обнаруживаешь некий вакуум, фрагментарность, попытки закрыть потребность в научной информации скороспелыми красочными, но малоинформативными рекламно-справочными, моментально стареющими, изданиями. В этом плане больше повезло Сургуту и Нижневартовску, где гораздо раньше, чем в Ханты-Мансийске, появились вузы, сложились научно-проектные институты с квалифицированными кадрами, разбирающимися в городской экологии. Что касается географии, сравнительно недавно появившейся в Округе, то одной из важнейших ее задач является описание мест, разработка комплексных географических характеристик, создание ярких и понятных образов городских территорий [19].

Путь создания подобных характеристик, по И.И. Митину, лежит в синтезе описаний, каждое из которых опирается на свою доминанту. Это, например, геологическое, гидрологическое, ландшафтное, историческое, социальное и любое другое автономное описание в различных контекстах, но сводящееся к единому географическому месту, построению единого ряда доминант-символов. Путь построения КГХ сводится, таким образом, к поиску и определению доминант и последующему объединению их через объективные внутренние и внешние текстуальные переплетения. Что касается неизбежной субъективности, то она проистекает от специфики отбора признаков и/или образов: вспомним, например, реально существующие мнения о ***столичности*** и ее функциях у разных городов

Округа. Сказанное относится к таким функциям, как научность, культурность, спортивность, финансовая значимость. Если нет сомнений в определении такого элемента, как населенность, наличии городов средних (Сургут, Нижневартовск), преодолевших рубеж в 50 тыс. между средними и малыми (Ханты-Мансийск), и малых (все остальные), то по многим другим параметрам, в частности пространственно-временным, нет ни отбора признаков, ни научной идеологии создания КГХ во многом похожих, но в то же время индивидуальных городов Среднего Приобья.

Приведем такой пример. Какой из названных городов можно назвать научной столицей Югры – Сургут (2 вуза, 70 докторов наук, 250 кандидатов), Нижневартовск (1 вуз, 30 докторов наук, 130 кандидатов наук), Ханты-Мансийск (2 вуза, 70 докторов наук, 190 кандидатов наук)? При этом учтены вузы государственные, а доктора и кандидаты наук – реально работающие в Округе (цифры оценочные). Если учесть показатель «на душу населения», то ответ ясен. Но научный потенциал определяется и приезжающими, временно работающими учеными, в том числе иностранными, аспирантами, число которых быстро растет, специалистами с учеными степенями, проживающими в малых городах (например, г. Когалым, 10 человек). Немало остепененных имеется среди административно-управленческих структур, в персонале компаний, производственных и промышленных предприятий. Есть люди с учеными степенями и среди работающих в изрядно дискредитировавших себя филиалах вузов из других городов. Вопросы эти достаточно актуальны, поскольку Правительством округа пересматривается научно-образовательная функция Ханты-Мансийска и ставится вопрос о возможности создании Наукограда. Скептицизм по этому положению развития города связан с объективными причинами, например, в Томске, где насчитывается 727 докторов наук, Наукограда нет.

Хотелось бы видеть в комплексной географической характеристике Ханты-Мансийска, как организованной сущности, его многоликость, особенности, неоднородности, которые проявляются через пространственные и временные трансформации. Характеристика города предполагает использование инверсий (явных противоречий), аналогий, игру масштабами, палимпсест («модельный», интегральный вариант углов зрения) и она не строится по заданным сверху принципам. Единая синтезированная комплексная географическая характеристика должна состоять из индивидуальных и своеобразных описаний, доминант в которой будет несколько – духовно-историческая, спортивно-рекреационная, архитектурно-планировочная, ландшафтно-экологическая. При этом привычное ячеистое пространство города (ландшафтная карта, карта использования городских земель, схема функционального зонирования) будет дополняться векторным, показывающим тенденции развития и когнитивно организованные связи [11].

Обращаясь к конкретному городу, Ханты-Мансийску, нужно упомянуть о создании специальной программы его изучения, разработанной под руководством автора на кафедре регионального природопользования ЮГУ. Она основана на авторском опыте ландшафтного картографирования таких городов, как Новосибирск, Барнаул, анализе своеобразия городских территорий и их природного окружения. Базовая программа комплексного эколого-географического описания включает в первую очередь обобщение существующих значимых публикаций, посвященных например, ландшафтно-экологическим условиям природопользования в развитии города [4,6], его инженерно – геологическим условиям, мониторингу экзогенных процессов [14,15], изменениям климата [26], состоянию древесных насаждений в его ближайших окрестностях [23]. В границах парка «Самаровский Чугас» расширяется программа исследований, близких по своему содержанию к научно-стационарным [18]. Следует упомянуть о необходимости формирования информационной базы, требующей, в первую очередь, анализа репрезентативных материалов, карт, космических снимков [5]. Таких публикаций пока немного, но их число растет. Для

некоторых оценок можно использовать, например, «Атлас Ханты-Мансийского округа - Югры. Т. 2. Природа, экология» [1]. По каждому из приведенных ниже разделов может быть проведено самостоятельное отдельное исследование:

- Примечательность как свойство, фактор и характеристика физико-географического и экономико-географического положения города.
- Геолого-геоморфологическая специфика (энергия рельефа, диапировая складчатость, «гляциальный этап», современные экзодинамические процессы).
- Гидроклиматология территории (мезоклимат, микроклимат, водный режим, паводки, сопряжение пойм Оби и Иртыша, опасные явления (смерчи и др.).
- Почвенная специфика и биотическое своеобразие.
- Ландшафтное разнообразие и уникальность ландшафтной структуры.
- Историко-географические особенности освоения территории.
- Этапы становления архитектурно-планировочной структуры города.
- Функциональное зонирование и использование территории. Формирование экологического каркаса.
- Функции города как столицы Округа.
- Создание музейно-культурного пространства.
- Спортивно-оздоровительные функции и создание спортивной инфраструктуры
- Хозяйственная и транспортно-коммунальная инфраструктура. Санитарно-гигиенические параметры. Благоустройство.
- Природоохранно-экологические проблемы города и его ближайшего окружения. Памятники природы.
- Создание природного парка «Самаровский Чугас» и взаимоотношения «Город-Парк».
- Научно-образовательные функции города и вопросы создания Наукограда.
- Проблемы оптимизации городской среды и возможен ли «Город-сад».

Особое внимание уделяется *примечательности* как свойству, фактору и характеристике места, его физико-географическому и экономико-географическому положению. Многие города размещаются у слияния рек, и Ханты-Мансийск – не исключение. Даже факт пересечения на его территории в районе схождения улиц Рознина и Собянина параллели 61° северной широты и меридиана 69° восточной долготы можно считать примечательным – городов с подобным кроссингом в России всего 4. Анализ и оценка примечательности должны заменить положения почтенной, но теряющей популярность доктрины уникальности ландшафта – ибо *все ландшафты самоценны, все уникальны.* Меняются только антропоцентрические оценки аттрактивности (привлекательности) ландшафтов, но для ханты и манси, коренных русских жителей Югры леса, болота, реки и поймы Среднего Приобья гораздо привлекательнее эталонных Канар, Гаваев или Средиземноморья. Можно рассматривать природный ландшафт как самодостаточный объект изучения, но анализ специфики культурного ландшафта города невозможен без картографической герменевтики, т.е. толкования, разъяснения исторических памятников и текстов. Это то, о чем писал историк Н.М.Карамзин: «Начиная описание Ермаковых подвигов, скажем, что они, как все необыкновенное, чрезвычайное, сильно действуя на воображение людей, произвели многие басни, которые смешались в преданиях с истиною и под именем летописаний обманывали самих Историков». Особая сторона вопроса – выделение функциональных ·масштабно локализованных типов использования городской территории, рассмотрения их как разномасштабных форм среды обитания, важного компонента качества жизни человека.

Отправной точкой анализа использования территории города обычно является информация о параметрах землеустроительного плана. По состоянию на 01.01.2004

года общая площадь территории в пределах городской черты составляла 25093 га, в 2007 г. называется цифра в 44088 га, поэтому приведенные далее цифры нуждаются в уточнении. Площадь жилой застройки 1701 га, сельхозугодий – 9428 га, лесов – 3495 га, болот и речных проток – 8473 га, промзон, аэропорта, уличных проездов и тротуаров – 1179 га, парков, скверов, аллей – 11,8 га. Часть земель занята под строительство или объектами, предназначенными под снос – 106 га. Древесно-кустарниковой растительностью, в том числе умирающими фрагментами бывшей тайги, например в районе бывшей метеостанции, в городской черте занято 699,2 га. Протяженность улиц, переездов, набережных оценивается в 70 км. Недавно озвучены цифры – проезжая часть улиц и тротуары составляет 961,5 тыс. м^2, площади, парки и пешеходные зоны - 71,4 тыс. м^2. Эти показатели быстро меняются во времени и пространстве. Но они, характеризуя в целом структуру землепользования, не несут в себе необходимой качественной информации экологического плана.

Известно, насколько индивидуальна геолого-геоморфологическая специфика города, расположенного на Самаровском останце и примыкающих к нему речных террасах Оби и Иртыша. Уместно сделать новые более полные обобщения по генезису территории, приложении к ней теорий гляциализма и антигляциализма, оценить энергию рельефа (перепад высот для равнин достаточно редкий – 100 м, это сближает Самаровский останец с Белогорским «материком»), экзодинамику, неотектонику, проявления диапирами, связанной с внутренней тектоникой в рыхлых толщах, складчатостью нагнетания [13]. На склоновых поверхностях активизируются экзогенные процессы с формированием рытвин и небольших оврагов, оплыванием, оползанием и срывами грунтов. В городе неоднократно отмечались провалы среди улиц, в напряженном состоянии, с частичным обрушением откосов, находится часть трассы, ведущей из центра в аэропорт. Город нуждается в совершенствовании оценки инженерно-геологических условий, разработке норм застройки по гидрогеоэкологическим условиям, подземным и дренажным водам, опасным инженерно-геологическим процессам [12,15]. Высотный уровень в 120 м на Самаровских холмах с созданием искусственной горы для трамплина или горнолыжного спуска из пойменных отложений Иртыша превышен более чем на 30 м. Насыпанный холм не ниже, чем памятная стела «Первооткрывателям земли Югорской», более известная размещенным в ней рестораном «Сияние Севера».

Своеобразие отличает и мезоклимат города, его ближайшего окружения: он связан со спецификой устройства залесенных возвышенных и пойменных лугово-озерных поверхностей, ветровым режимом со смерчевыми явлениями, транспортным переносом тепла воздушными потоками и водными массами с речным стоком. По данным местной метеостанции составлена климатическая характеристика города, в том числе с аспектом отражения в его температурах глобальных изменений в сторону потепления [26]. Желающие могут использовать помещенные в Интернете материалы биоклиматического календаря города, составленного Ю.И. Гордеевым.

Схождение обширных пойм Оби и Иртыша определяет паводочный режим рек, специфику хода уровней, особый мезоклимат, специфику транспорта наносов, русловых переформирований и развития береговых склонов. Заслуживают внимания особенности функционирования разных видов ландшафтов. Почвенно-биотическое разнообразие, не выходя за пределы внутризонального, дает основу для построения репрезентативных моделей для этой части Округа. Хорошо изучены елово-кедровые и сосново-кедровые с примесью березы кустарничково-моховые и травяно-папоротниково-моховые леса с мозаичным напочвенным покровом. Пойменная растительность представлена разнотравно-осоковыми, разнотравно-вейниковыми лугами, ивняками. По глубоким логам и долинкам ручьев обычна ольха серая с папоротниками. Имеется немало редких видов, являющихся объектами охраны –

княжик сибирский, можжевельник обыкновенный, шиповник майский, волчник смертельный, калина обыкновенная и др. [9].

Впервые проведенные ландшафтные исследования территории города и его окрестностей показали ее разнообразие и уникальность, сопряженность останцовых холмистых залесенных, надпойменно-террасовых лесных и болотных, гидроморфных пойменных луговых, болотных, старично-озерных урочищ. Изучена морфологическая структура Самаровского останца с его склоновой микрозональностью ландшафтов, урочищами-стенками, оползнями, совокупностью гидрогеоморфологических комплексов – родниковых фаций, число которых приближается к тридцати. Эти данные показаны в составленных автором ландшафтно-индикационных таблицах.

Одной из доминант исследования являются историко-географические особенности города, этапы становления его архитектурно-планировочной структуры, функциональное зонирование и использование городской территории. Значительная часть городской территории, в том числе селитебной, прирастает за счет гидронамыва на пойме. Широко используются искусственные грунты как при жилом строительстве, так и создании спортивных сооружений, лыжных трасс, транспортных артерий. Быстро меняется хозяйственная и . транспортно-коммунальная инфраструктура, растут требования к санитарно-гигиеническим параметрам, отстает благоустройство, не поспевают перестраивающиеся службы водоснабжения, уборки мусора, озеленения. Существующая мощность водоочистных сооружений города 16 тыс. $м^3$/сутки, планируется строительство второй очереди производительностью 30 тыс. $м^3$/сутки. Много забот у подразделений МЧС, призванных ликвидировать аварийные ситуации, связаннее с обрушениями, обвалами, оползнями, подтоплениями в весенний период или при обильных дождях летом. Такие явления в последнее время отмечались неоднократно на улицах Набережной, Мира, Ленина. Объекты и формы человеческой деятельности способны выжить в городском ландшафте в той мере, в какой они дифференцированы с учетом его функционально-динамической специфики и структурного разнообразия.

Для комплексной географической характеристики города безусловно интересно рассмотрение его функций как столицы Округа, масштаб которых постоянно и многопланово растет, в том числе и по линии так называемого «Северного измерения». Ханты-Мансийск переживает в последние годы бум в создании музейно-культурного и духовного пространства: достаточно назвать Музей геологии, нефти и газа, Музейный комплекс «Государственный окружной музей природы и человека», театрально-концертный комплекс. В мае 2006 г. состоялось освящение Храма в честь Воскресения Христова и открытие Славянской площади с памятниками, посвященными святым равноапостольным Кириллу и Мефодию и святителям Иоанну и Филофею – митрополитам Тобольским. Здесь создан уникальный парковый комплекс площадью более 1,6 га. В 2007 г. реконструирован Центральный парк.

Приоритетными остаются в городе спортивно-оздоровительные функции и создание спортивной инфраструктуры государственного и международного масштаба. К давно известному Международному центру лыжного спорта добавились еще 3 крупных сооружения – стадион, Ледовый дворец, горнолыжная трасса с подъемником. Надо отметить, что это далеко не все – впереди создание второй очереди Центра лыжного спорта, крытого теннисного корта, дворца шахмат, сноубордпарка – комплекса, в котором можно будет развивать 5 олимпийских дисциплин: биг-эйр (трамплин), бордер-кросс (трасса для скоростного спуска), слалом и гигантский слалом, халф-пайп (полутруба). Есть обывательское мнение, что в гигантизме планов создания спортивной инфраструктуры сочетаются как наследие советского параландшафта, характерной чертой которого была огромность, так и комплекс неполноценности малого города, долго прозябавшего на третьих ролях. Культурно-спортивная

гипертрофия может со временем сыграть злую шутку. Истинность, ценность, величие, эффективность, красота не всегда выражаются размером.

Решение природоохранно-экологических проблем города и его ближайшего окружения невозможно без историко-географического анализа, оценки воздействия хозяйства и населения на окружающую среду и проведения экологической экспертизы процесса антропогенной трансформации природных сред и ландшафтов [2,5]. Долгое время город рассматривался как опорный пункт северного овощеводства, картофелеводства, пригородного сельского хозяйства, в том числе и пойменного кормопроизводства. От этих времен остались фрагменты сельхозугодий, теплицы, зверофермы и птицефабрика в центре города, которые должны быть перенесены в более подходящее, чем центр города, место с 2007 г. На новейших космоснимках в левобережной пойме Иртыша к югу от города хорошо видна заброшенная мелиоративно-дренажная система, практически затопляемая в многоводные годы. Это памятник кампании по мелиорации и освоению ресурсов пойм советского времени.

Рис. 1 Обнажение «Пионерская гора»

Специфика города – в его сопряжении с природным парком «Самаровский Чугас», созданном Распоряжением Президиума Правительства Ханты-Мансийского округа от 17 октября 2000 г. № 375-рпп с целью охраны окрестных уникальных лесов. Первоначальный (1984 г.) памятник природы (решение Тюменского облисполкома, срок действия 15 лет), а ныне парк, должен был расширить свою территорию с 400 до 6839 га, включив окрестные леса между Самарово и центральной частью города с одной стороны и северо-восточные пригородные леса с другой. Сюда же включается еще один памятник природы с 1991 г. – «Шапшинские кедровники». Здесь есть объекты, которые могут или уже рассматриваются как новые природные памятники, прежде всего знаменитое Самаровское геологическое обнажение («Пионерская гора»).

Его обустройство с установкой специального знака, смотровой площадки, скульптурной группы «Мамонты» осуществлено в 2007 г., а до этого была сооружена специальная подпорная стена. Не меньшего внимания заслуживают некоторые родниковые фации, долины ручьев, редкие лесные урочища (например, кедровый генетический резерват, Лиственничная поляна), папоротниковые лесные поляны.

Расширение природного парка «Самаровский Чугас» можно только приветствовать, но фактически бесконтрольное использование его территории для целей отдыха горожанами, вписывание и встраивание в его пределы спортивных сооружений порождают весьма сложные и неоднозначные вопросы взаимоотношений в формирующейся единой природно-геотехнической системе «город-парк». Из доклада «Итоги социально-экономического развития ХМАО-Югры за 2006 г.» следует, что срок действия памятника «Ханты-Мансийские холмы» закончился и его площадь, потеряв статус особо охраняемой территории, исключена из общей окружной. Непонятен охранный статус природного парка - между превращением в «ничто» одной части ландшафта и уничтожением какого либо предмета нет ничего общего – ландшафт неразрывен, уязвим, последействия непредсказуемы, знаний о процессах антропогенной динамики недостаточно.

Сооружение подпорных стенок, прокладка спортивных трасс, асфальтированных беговых дорожек, прогулочных и экологических троп обеспечивает регулирование нагрузок, но требует дополнительных исследований по оценке воздействия на экосистемы. Отсюда проистекают проблемы оптимизации городской среды и постановка вопроса о возможности создания системы, известной в геоурбанистике как «город-сад». Напомню, что город-сад максимально приближает горожан к природе, и достигается это не менее чем 50% площадью зеленых насаждений, ее равенством с селитьбой. Параметры численности населения такого города, как правило, 50-70 - тыс. жителей (в Ханты-Мансийске официально 68 тыс.), это компактное поселение, где места приложения отдыха, труда, общения и жилища находятся в пределах пешеходной доступности для каждого. Пока же с 20 сентября 2002 г. реально существует «Проект организации природного парка «Самаровский Чугас», утвержденный Правительством Округа [22]. В его задачи входит формирование условий для сосуществования с животными, растениями, насекомыми. Мы находимся в середине процесса смены одного типа освоения территории другим, и каким он будет, не раздавит ли город прежний ландшафт, зависит от многих факторов. Важно не забывать, что природный ландшафт – всеобщая среда обитания, рамочное условие, невосполнимая ценность.

В связи с появлением новых представлений о территориальном устройстве, бурным хозяйственным, в том числе нефтегазовым, развитием, обсуждались вопросы установления территориальных границ растущего и активно развивающегося муниципального образования г. Ханты-Мансийск, и их соотношения с границами Ханты-Мансийского района. Сейчас эти вопросы временно отложены, но не решены. Стоит рассмотреть предложения по определению границ муниципального образования - столицы Югры г. Ханты-Мансийск.

В соответствии с Федеральным законом Ханты-Мансийск, город федерального значения, выполняющий функции столицы административного региона, вместе с прилегающими землями должен иметь статус городского округа. Определение его границ и оптимального размера должно основываться на современных концепциях и научно-практических основах формирования экологической инфраструктуры города, с учетом и опорой на природный каркас территории, систему зеленых насаждений, лесов и акваторий. Специфика и уникальность города заключаются в его размещении на своего рода полуострове, «останце обтекания», образованном в месте слияния крупных рек – Оби и Иртыша, поймы которых, в силу их особенностей и охранного статуса, резко ограничивают возможности роста селитьбы и размещения хозяйственных объектов на север, запад и юг. Значительная часть прилегающих к городской черте

земель междуречья занята выполняющими важные экологические функции темнохвойными лесами, входящими в природный парк «Самаровский Чугас». Вызывает тревогу факты превышения допустимой рекреационной нагрузки многих участков лесных массивов, особенно вблизи транспортных магистралей, дорог общего пользования, вблизи застройки. Произошло нарушение слитности, непрерывности лесов как элементами транспортной инфраструктуры, так и садово-дачными участками, все более напоминающими по своей застройке малоэтажные городские кварталы.

По размеру города и численности населения Ханты-Мансийск находится в стадии перехода от малого города (до 50 тыс. жителей) к среднему (100-150 тыс.). Реально в нем проживает сейчас более 80 тысяч, официально 68. У него достаточно широкая градообразующая база, благоприятная экономико-географическая ситуация, естественно-природные и собственно градостроительные ресурсы, активные социально-культурные факторы. В условиях быстрого роста и современного типа хозяйствования решать проблемы градостроительной экологии, формирования экологической инфраструктуры необходимо как на уровне самого города, так и на уровне планировочного района, т.е. города и его природного окружения. Для средней полосы России необходимая городу территория должна быть в 200-400 раз больше, чем его собственная, а средняя плотность расселения не более 50-60 человек на 1 кв. км, при лесистости не менее 20-30%.

Предварительные границы муниципального образования были предложены Комиссией мэрии. По очертаниям это достаточно компактная территория с протяженностью границ 362 км и площадью 2230 км.

Первой точкой будем считать расположенное к СЗ от Ханты-Мансийска место слияния Иртыша и Оби – при всей условности это знаковое место, отмеченное во многих документах, в частности, лоциях. От него граница идет на ССВ вдоль «материка» - коренного берега и в районе Нариманово поворачивает на восток. Следуя вдоль основного русла Оби по правому берегу, граница пересекает его у протоки Соспас (все местные названия взяты с топокарт). Не доходя до начала протоки 4 км, граница уходит на ЮВ к протоке Неулева и далее по пойме на ЮЮЗ, включая части проток Еловая и Платова до устья р. Шапша.

Река Шапша является основным восточным рубежом на междуречье. В месте слияния Левой и Правой Шапши граница меняет направление на ЮЗ и через невысокий водораздел переходит в долину Б. Добринки, следуя по ней на З и СЗ до поймы Иртыша.

Отсюда начинается южный участок границы. Она следует по протокам Иртыша Горная, Логовая, Фроловская, Зеленая, пересекает Иртыш и протягивается на ЮЗ и З по протокам Вандыкова и Байбалаковская. В районе урочища «Морошкин остров» происходит поворот на север, линия границы пересекает автомагистраль на Нагань и от протоки Щучья граница выходит на протоку Березовая, к месту ее соединения с Иртышом, и с небольшим поворотом на восток к месту слияния Оби и Иртыша.

Указанная выше в этих границах возможная площадь муниципального образования (2230 кв. км) превышает современную площадь города (440,88 кв. км) всего лишь в 5 раз. Выше говорилось, что для нормального функционирования крупного города это соотношение может быть от 200 до 400, для среднего меньше - до 100. Наращивание площади города и пригородов за счет прилегающих пойм осложняется в силу их природной специфики, опасности затопления и подтопления в периоды паводков, но именно этим путем пока идут строители. Целесообразным и единственно возможным путем увеличения территории за счет междуречных пространств является восточное направление – до левобережья р. Малый Салым, которая может быть естественным рубежом развивающегося Ханты-Мансийского городского муниципального образования (округа). Но движение на восток блокируется конфигурацией полуострова в окружении пойм Оби и Иртыша, аэропортом и дачными

поселками, которые в настоящий момент переведены в структуру города. Но если высокие темпы роста города сохранятся, встанет вопрос о создании городков-спутников (Шапша, Ярки). При этом возникает также вопрос согласования указанных границ с другим законным давно существующим муниципальным формированием – Ханты-Мансийским районом, первоначальное название которого, с момента образования в 1923 г. и до 1950 г. - Самаровский. Географический аспект этой проблемы заключается в существовании двух типов границ районирования - субстантивных (по компонентам ландшафтной сферы) и ассоциативных (по интегративным факторам и внешним связям) [24]. Такого рода анализ еще предстоит выполнить.

При определении новых границ муниципального образования обычно учитываются исторически сложившиеся водные и сухопутные рубежи, необходимость резервирования земель на будущее, градостроительная политика, параметры и нормативы экологических ограничений, принципы пространственной организации территории с учетом возможности управления ее качеством. Целью является удовлетворение потребностей, прав и свобод человека, рациональное использование территориально-земельных, почвенно-растительных, водных и метеоклиматических ресурсов, оптимизации всех категорий ландшафтов - естественных, измененных пригородных, рекреационно-спортивных, техногенно-городских. На этом этапе важнейшей задачей исследования выступает функциональное зонирование, базирующееся на выделении категорий геосистем, функциональных типов, ареалов и объектов городской, техногенно-природной и модифицированной природной среды (табл. 1).

Определение пространственных параметров, их визуализация, описание границ во многом облегчаются использованием аэрокосмической информации. Она позволяет быстро оценить масштабы техногенного влияния города и состояние ландшафтов, качество природных сред, доступность объектов отдыха и рекреации для проживающих, провести функциональное зонирование с природоохранными целями. Использование космоснимков в сочетании с ландшафтным и геохимическим анализом загрязнений раскрывает особенности взаимодействия трех основных компонентов среды обитания человека в городе: «природно-экологического каркаса» (парки, скверы, бульвары, городские леса, долины рек, болота и другие ландшафтные образования), «техногенного каркаса» (транспортная и инженерная инфраструктура), «городской ткани» (застройка разных типов). Связанные с космоснимками тематические карты могут показать условия проживания, качество городской среды, незаслоненность пространства, удобность, недостатки в сфере рекультивации и благоустройства, обеспечение экологической безопасности. Много надежд связывают с ними при оценке природно-ресурсного потенциала, пространственного соотношения экологических и экономических функций геосистем.

Новые возможности открываются для изучения города благодаря деятельности Югорского НИИ информационных технологий, прежде всего Центра дистанционного зондирования Земли и лаборатории информационно-космических технологий. Обработка разновременных космоснимков города, выполненных в разных диапазонах, автоматизированные методы картографического анализа, разработка ГИС, построение трехмерных изображений городских объектов, их линейных параметров, создание цифровых моделей рельефа, получение общегеографической и экологической информации, разработка технологии подготовки геобаз данных городской геоинформационно-справочной системы Ханты-Мансийска – вот далеко не полный перечень разработок института. Путем анализа техногенной трансформации городской территории, мониторинга и прогноза динамического состояния городской среды создаются разномасштабные ландшафтные карты города и оценочные картографические модели, способствующие оценке его природных условий и

экологического потенциала. Большой информационный материал по городу включен в Атлас-путеводитель – 2005, созданный НПЦ «Мониторинг», но в нем практически отсутствует природоохранно-экологическая информация [27].

Таблица 1

Геосистемы и использование территории г. Ханты-Мансийска и его окружения

Категории геосистем	**Функциональные типы, ареалы и объекты городской, техногенно-природной и модифицированной природной среды**
Производственно-хозяйственные	Предприятия стройиндустрии и производства стройматериалов. Сервисные предприятия. Легкой и местной промышленности. Пищевой промышленности и АПК.
Промышленная, транспортная и коммунальная инфраструктура	Автотрассы, шоссе, дороги. Аэропорт, речпорт. Пристани, причалы, причальные стенки. Автобазы, автостоянки. Мосты, путепроводы, развязки. Склады и базы материалов. Нефтебазы, АЗС. Водозаборы, насосные станции. Очистные сооружения, канализация. Полигоны отходов, накопители. Спецобъекты, промбазы. Метеостанции. Электроподстанции, ЛЭП. Теле- и радиовышки, линии связи. Полигоны ТБО.
Архитектурно-селитебная (жилая, административная, спортивно-досуговая и культурно-социальная застройка)	Жилая застройка многоэтажная, 3-5 этажная, двухэтажная Ленпроекта, коттеджная, одноэтажная деревянная и каменная с приусадебными участками. Рынки, больницы, школы, ССУЗы, вузы и НИИ. Учреждения системы управления, бизнеса. Выставочные центры, музеи, библиотеки, культовые, спортивно-оздоровительные и досуговые центры, мемориалы, стадионы, гостиничные комплексы.
Природно-антропогенные (трансформированные)	Парки, скверы, внутриквартальные зеленые насаждения, садово-дачные пригородные участки, питомники, сельскохозяйственные земли, залежи. Участки подтопленных земель, лесов, пустыри, торфоразработки и измененные болота, техногенные насыпи, оформленные геологические памятники. Отвалы, оползни, уступы, холмы, врезы, подпорные стенки, свалки, овраги. Внутригородские леса, места вечного покоя -кладбища, мелиорированные земли, лесопосадки, водоотводные каналы и канализованные протоки. Территории гидронамыва, участки буферной зоны у границ городской застройки и Природного парка.
Естественные охраняемые или с элементами регулирования (модифицированные) и экологической инфраструктуры	Территория Природного парка «Самаровский Чугас» со всеми типами лесов, элементами рекреации, научным стационаром, пробными площадями. Пригородные леса темнохвойные и смешанные, луга, кустарники, озера, пойменные урочища. Зоны отдыха, тропы экологические, просеки.

Приведем некоторые примеры из литературы о принципах оценки структуры экологического каркаса городской территории (ЭКГТ) (табл. 2) [20]. Выделяются ядра каркаса, его элементы (три порядка) и прописываются их экологические функции. Очень важна пространственная ориентация ядер и крупных фрагментов естественных ландшафтов, их положение относительно больших (в нашем случае – Оби и Иртыша) и малых водотоков, парков, водоохранных зон, рекреационных территорий,

слабонарушенных зеленых зон. Велика роль «коридоров». Для примера взята территория города Хабаровска на р. Амур. По содержанию эта таблица перекликается с вышеприведенной таблицей 1.

Приведенный в таблице 2 образец построения экологического каркаса не является идеальным. В частности, нет необходимой увязки элементов каркаса и выполняемых ими функций. Возьмем, например, элемент 5 и выясним, какие из перечисленных в правой колонке функции он выполняет? Второй актуальной задачей, стоящей перед Ханты-Мансийском, является использование опыта ландшафтного планирования для решения городских проблем озеленения с учетом ландшафтной структуры города. Для города выполнены определенные проектные работы в этом направлении, но четко сформулированной целевой программы еще нет.

Таблица 2

Структура экологического каркаса городской территории

Компоненты ЭГКТ	**Основные экологические функции**
Ядра ЭГКТ: 1. ООПТ - памятники природы краевого значения 2. ООПТ местного значения, включающие все городские парки	Сохранение генофонда биоразнообразия. Формирование микроклимата. Сохранение среды обитания растений и птиц Стабилизация состояния воздушной среды Регуляция ветрового режима Создание среды для восстановления здоровья и трудоспособности населения
Элементы ЭГКТ первого порядка (площадная структура): 3. Коллективные сады 4. Ландшафтно-рекреационные территории 5. Кладбища	Эрозионно-стабилизирующая. Обеспечение труда и активного отдыха населения на свежем на воздухе. Создание среды для восстановления здоровья и трудоспособности населения Стабилизация состояния воздушной среды Регуляция ветрового режима
Элементы ЭГКТ второго порядка - "коридоры" (линейная структура): 6. Бульвары 7. Защитные зоны вдоль: а) крупных автомагистралей б) железной дороги 8. Водоохранная зона вдоль: а) Амура б) малых рек	Обогащение воздушной среды кислородом. Стабилизация соотношения кислорода и углекислоты в атмосфере. Эрозионно-стабилизирующая. Обеспечение качества воды и нормального гидрологического режима.
Элементы ЭГКТ третьего порядка (линейная структура): 9. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий 10. Зеленые "нити" вдоль городских автомобильных и пешеходных дорог 11. Зеленые насаждения внутри дворов, школ, детских учреждений, больниц	Средостабилизирующая. Санитарно-гигиеническая.

Учет экологического фактора в муниципальной земельной политике, фактора доступности в обеспечении транспортом может оказать прямое воздействие на формирование представлений о качестве жизни, и, как следствие, на цену недвижимости – землю, дачи, квартиры, нежилые помещения, и, следовательно, на уровень экономической эффективности ее использования. Невнимание к экологическим вопросам в прошлом оборачивается значительными расходами города на ликвидацию старых свалок, захоронений, пожарищ, благоустройство территорий

бывших промзон, захламленных долин рек, ручьев, городских лесов. Недоучет экологического фактора в настоящее время приводит к потере значительных доходов города, связанных со снижением стоимости недвижимости, земельных участков и квартир в не престижных, по экологическим и природно-динамическим (оползни, подтопления) параметрам, частях города, дач и земельных участков в экологически непривлекательных и малодоступных пригородах. Необходимо обоснованное увеличение регулирующей цены на земельные участки, разработка новых нормативных документов льготного налогообложения и страхования зданий и сооружений с экологическими, энергосберегающими и природоохранными функциями.

Как у всех постсоветских городов, в Ханты-Мансийске немало малокомфортного и ветхого жилья, взыскующего о сносе. Это 300 тыс. кв. м. Есть ли резервы у города для застройки в современных границах? Лес должен быть неприкосновенен, и перманентные «наезды» на лесные площади вызывают законное возмущение жителей. В связи с постройкой новой объездной дороги и спортсооружений у Самаровского Чугаса отторгнуто 200 га площади, и компенсационные посадки, в том числе ежегодное проводимое облесение полян, пустырей, никогда не заменят уже утраченных экологически полноценных лесных массивов, находившихся фактически у городской черты. Продолжается гидронамыв и засыпка строительным мусором поймы в западной части города в районе Объездной дороги, здесь будет микрорайон Иртышский. А с противоположной стороны, где идет интенсивное строительство нового отрезка Объездной, будет создан микрорайон Восточный. В перспективе можно занять под жилой район земли аэропорта. Перенос маломощного (по типам принимаемых самолетов) аэропорта в пойму у протоки Горная технически возможен (об этом свидетельствует зарубежный опыт строительства на морских мелководьях), тем более что вследствие зарегулирования стока в верховьях Иртыша и климатических изменений произошла посадка его уровней и срез максимальных паводков более чем на 2 м. Существует проект создания большой зоны отдыха в пойме у протоки Горная, пляжа на пойме у Самарово.

Дефицит площадей под жилую застройку породил постановку вопроса о строительстве многоэтажных (10-20 этажей) домов, и в 2007 г. началось их строительство на улице Студенческой (4 дома в 14 этажей) и микрорайона «Гагаринский». В проекте существует микрорайон «Иртыш» с 14-ю многоэтажками, «Южный» в районе Самарово. Необходимо отметить появление в городе сложно устроенных учебно-научно-производственных структур типа комплекса зданий Югорского университета, включившего в 2007 г. в свой состав большой спортивный комплекс. Демонстрировался проект создания в центре города по ул. Ленина на месте ХМИПСа, его спортзала и здания библиотеки гостиницы-свечки более 100 м высотой, которая визуально убивает панораму центра города. Есть участок на Самаровских холмах, так называемое «Воинское поле», одна из наиболее приподнятых поверхностей города, где располагался военный комплекс слежения за космосом, ликвидированный по программе СНВ-2. Поговаривали о создании на этом месте ландшафтно-ботанического парка, но теперь имеется информация о возможном строительстве на этом месте модным архитектором сэром Норманом Фостером первого в Азиатской части России многофункционального офисно-гостиничного центра, небоскреба в 56 этажей с высотой, близкой к 300-м метрам. Включая в себя элементы капли, кристалла, бриллианта и снежинки, системы отражения света и накопления солнечной энергии, здание может стать впечатляющей городской достопримечательностью, показывающей общемировые тенденции в архитектуре.

Жители Ханты-Мансийска нуждаются в общении с природой, пребывание вне города является естественной потребностью большинства. Учитывая это, на территории Самаровского Чугаса оборудовали 37 специальных мест для отдыха, 10 входных элементов, 200 погонных метров тротуаров, лестниц, мостиков [18]. Для

многих окрестные леса и воды – это места охоты, рыболовства, сбора грибов и ягод, своего рода традиционный склад продовольствия и сырья, для некоторых место неформального общения, кабинет физиотерапии, спортзал, реже музей или храм. К сожалению, значительную часть горожан составляет популяция «человека мусорящего». Общественно-личностные уровни использования пространства в сфере досуга, эволюция отношения людей к окружающей среде в процессе развития, необходимость формирования экологических упреждающих привычек и стереотипов поведения города заслуживают специального анализа [24]. В равной мере это относится и к формированию правового поля регулирования земельных отношений и экологических обязанностей при использовании городских земель – существуют противоречия между Лесным и Земельным кодексом, распоряжениями Правительства ХМАО, касающимися Парка «Самаровский Чугас», окружными Законами о городских лесах и о качестве жизни.

Как показывает анализ ситуации в городе, за последние годы она ухудшилась, продолжается рост экологических нарушений, связанных с непродуманными решениями властей, действиями хозяйствующих субъектов, населения. Экология города не является приоритетом для мэрии – нет ни одного официального документа, программы, концепции. Строительство в городе идет по Генплану, принятому городской Думой почти 10 лет назад – в январе 1998 г. Необходимо четко сформулировать и законодательно оформить цели экологического оздоровления, последовательно добиваться их достижения. Взять, к примеру, проблему автотранспорта – почти 40 тыс. автомобилей в городе, это главный загрязнитель воздуха. Строится объездная дорога – как она повлияет на состояние воздушного бассейна – улучшит или ухудшит?

Для содержания городских территорий в приличном состоянии требуются немалые деньги. Очевидно, что средств бюджета недостаточно для воссоздания и поддержания их в экологически благополучном состоянии. Поэтому важно создать возможности их использования в рекреационных, туристических и познавательных целях на коммерческой основе. Необходимо искать механизмы, способствующие привлечению внебюджетных средств на поддержание и развитие качества территорий города и его окружения – лесных, прибрежных, проточно-озерных с их естественными ресурсами, а также разработать схему управления ими с целью поддержания территорий в устойчивом состоянии в условиях расширения города.

Каждый город Российской Федерации имеет или природоохранную программу, или концепцию, озвученную и утвержденную долгосрочную систему мероприятий по оздоровлению окружающей среды. Например, в Сургуте такой документ называется «Городские целевые программы природоохранного значения г. Сургута» [7]. Он подготовлен совместно комитетом по природопользованию и экологии города и администрацией. Подобной программы столица Югры не имеет, хотя многие природоохранные вопросы в городе решаются с разной степенью проработки и эффективности. Но существуют стратегические цели обеспечения экологического благополучия и безопасности в городах, без решения которых невозможно их нормальное функционирование. Основные положения необходимой для города программы должны включать следующие пункты:

- Развивать систему геоэкологического и эколого-гигиенического мониторинга и определения качества окружающей среды; на их основе дать оценку экологической обстановки, состояния водного и воздушного бассейна. Отсюда вытекают, как правило, две задачи: а) обеспечение нормативного качества питьевой воды; б) реализация программы сокращения загрязнения атмосферного воздуха, снижения запыленности, загазованности и шумового загрязнения транспортных магистралей в связи с резким увеличением количества автотранспорта в городе.

- Расширять и оптимизировать природный комплекс города, сохраняя парк «Самаровский Чугас». Не допускать строительства новых масштабных объектов без учета экологической ситуации и мнения жителей;
- Запретить любое сокращение площадей зеленых насаждений, добиться увеличения их площади до 20 $м^2$/чел.; разработать и ввести стандарты озеленения парков, скверов, улиц, дворов;
- Расширить масштабы рекультивации нарушенных территорий, пустошей, болот, которые являлись источником торфа для города; ликвидировать нелегальные свалки на территории города и парка «Самаровский Чугас»;
- Предусмотреть мероприятия по охране и реабилитации ключей и ручьев, по благоустройству и восстановлению прибрежных территорий; вывести из водоохранных зон объекты, не соответствующие установленному режиму их использования;
- Сохранить сложившееся биоразнообразие в городе и на прилегающих территориях. Установить гуманный порядок обращения с бесхозными животными, создать приют для безнадзорных животных;
- Совершенствовать коммунальную и транспортную инфраструктуру города, развивать интенсивный экологически приемлемый и комфортабельный общественный транспорт; нормативную систему подземных переходов; стимулировать разработку и применение мелиорантов, снижающих вредное воздействие антигололедных смесей на придорожные экосистемы;
- Использовать опыт создания Санитарно-экологического паспорта строительной продукции для дальнейшей экологизации строительной индустрии города;
- Разработать концепцию обращения с отходами производства и потребления, увеличить долю перерабатываемых отходов; освоить современные технологии по переработке биомассы опавшей листвы, древесных отходов, скошенной травы, органической части ТБО и т.д. с целью получения специальных грунтов, гумусовых и органических смесей для рекультивации, озеленения территории;
- Создать условия для увеличения средней ожидаемой продолжительности жизни горожан за счет сокращения экологически зависимых заболеваний и смертности;
- Обеспечить горожан безопасными для здоровья продуктами питания; ввести мониторинг использования генетически-модифицированных компонентов в продуктах питания, качества воды, соков и других напитков;
- Способствовать повышению экологической квалификации учителей, руководителей экологических служб предприятий, работников ЖКХ, административных комиссий, архитектурно-планировочных структур;
- Наладить реальную связь между общественностью и природоохранными службами города, организовывать общественные слушания по ключевым экологическим проблемам, развивать молодежное экологическое движение;
- Использовать систему социальной рекламы для информации населения по актуальным экологическим проблемам города; обеспечить доступ граждан к своевременной, точной и полной экологической информации; усилить общественный контроль состояния городской среды;
- Поддержать создание специальных просветительских экологических программ на телевидении, радио, в городских печатных изданиях.

Библиографический список

1. Атлас Ханты-Мансийского округа – Югры. Том II. Природа. Экология. – Москва - Ханты-Мансийск, 2005. – 152 с.

2. Булатов, В.И. Функциональная организация и управление в антропогенных ландшафтах / В.И. Булатов // Влияние человека на ландшафт. Вопросы географии. - № 106. - М.: Мысль, 1977. – С. 44-52.
3. Булатов, В.И. Нефть и экология: научные приоритеты в изучении нефтегазового комплекса. Аналитический обзор. / В.И. Булатов. – Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2004. – 155 с.
4. Булатов, В.И. Ландшафты. Экологическое состояние природных комплексов // Барнаул. Научно-справочный Атлас. / В.И. Булатов. – Новосибирск: ФГУП «ПО Инжгеодезия» Роскартографии, 2006. - С. 66-69.
5. Булатов, В.И. Изучение природного и социокультурного пространства Ханты-Мансийска для для целей функционального зонирования / В.И. Булатов // Эколого-географические проблемы природопользования. Теория, методы, практика. Докл. III Межд. научно-практ. конф. – Нижневартовск: НГГУ, 2007. – С. 58-64.
6. Гордеев, Ю.И. Ландшафтно-экологические условия природопользования в развитии Ханты-Мансийска. / Ю.И. Гордеев // ЮГРА. - 1995. - № 3. - С. 32-34; 1995. - № 4. – С. 18-21. .
7. Городские целевые программы природоохранного значения г. Сургута. – Сургут, 2007 – 145 с.
8. Зайцева, Е.А. История археологических исследований г. Ханты-Мансийска и некоторые результаты рекогносцировочных работ на поселении Горное / Е.А. Зайцева // Ханты-Мансийский автономный округ в зеркале прошлого. Вып. 4. – Екатеринбург, Ханты-Мансийск: Баско, 2007. – С. 178-184.
9. Зотеева, Е.А. Древесная растительность природного парка «Самаровский Чугас» / Е.А. Зотеева, А.П. Петров, А.В. Капралов // Структурно-функциональная организация и динамика лесов: Мат-лы Всерос. конф. – Красноярск, 2004. – С. 40-42.
10. Карманов, В. Что стоит за новой датой образования окружного центра: о дате основания города Ханты-Мансийска / В. Карманов // Югра. – 2007. - № 5. – С. 60-63.
11. Каганский, В.Л. Ландшафт и культура / В.Л. Каганский // Общественные науки и современность. 1997. - № 1. – С. 134-145. - № 2. – С. 160-169.
12. Королев, А.А., Спиридонов Д.А. Инженерно-геологические условия территории г. Ханты-Мансийска / А.А. Королев, Д.А. Спиридонов // Сергеевские чтения. - М.: МГУ, 2004. – С. 380-385.
13. Кузин, И.Л. Новейшая тектоника территории Ханты-Мансийского автономного округа / И.Л. Кузин. - СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2002. – 86 с.
14. Кусковский, В.С. Особенности мониторинга геологической среды городского природного парка на севере Западной Сибири / В.С. Кусковский // Экология северных территорий России. Проблемы, прогноз ситуации, пути развития, решение. Материалы Межд. конф. Том 1. – Архангельск, 2002. – С. 641 – 645.
15. Кусковский, В.С. Необходимость организации мониторинга подземных вод на территории парка «Самаровский Чугас» (г. Ханты-Мансийск) / В.С. Кусковский, Е.П. Платонов // Пути реализации нефтегазового потенциала Ханты-Мансийского автономного округа. Седьмая научно-практическая конференция. Том 3. – Ханты-Мансийск, 2004. – С. 262-268.
16. Лопарев, Х.М. Самарово, село Тобольской губернии и округа. Хроника, воспоминания и материалы о его прошлом. / Хрисанф Лопарев. – Тюмень: СофтДизайн, 1997. – 264 с.
17. Малолетко, А.М. Лукомория – первая русская колония в Сибири / А.М. Малолетко – Томск: ТГУ, 2006. – 96 с.
18. Матросов, А.А. Природный парк «Самаровский Чугас»: вчера, сегодня, завтра /

А.А. Матросов // Состояние и перспективы заповедного дела в Уральском Федеральном округе: Мат-лы межрег. научно-практ. конф. – Ханты-Мансийск: Полиграфист, 2007. – С. 61-63.
19. Митин, И.И. Комплексные географические характеристики. Множественные реальности мест и семиозис пространственных мифов / И.И. Митин. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 160 с.
20. Нарбут, Н.А. К вопросу о формировании экологического каркаса городской территории / Н.А. Нарбут // Трансформация социально-экономического пространства и перспективы устойчивого развития России: Материалы межд. конф. – Барнаул, 2006. - С. 181-184.
21. Обедков, А.П. Исторические города и их роль в познании эволюции сети городских поселений Российского Севера / А.П. Обедков // Трансформация социально-экономического пространства и перспективы устойчивого развития России: Материалы межд. конф. – Барнаул, 2006. - С. 184-188.
22. Платонов, Е.П. Природный парк «Самаровский Чугас». Проблемы переходного периода / Е.П. Платонов // Сб. материалов межрегиональной научно-практ. конф. «Роль особо охраняемых природных территорий в экономике, экологии и политике Сибирского региона. – Ханты-Мансийск, 2003. – С. 57-59.
23. Предеина, И.В. Динамика нижих ярусов растительности в кедровниках средней подзоны тайги Западной Сибири: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. / И.В. Предеина. – Екатеринбург, 2005. – 24 с.
24. Родоман, Б.Б. Поляризованная биосфера / Б.Б. Родоман. // Сб. статей. – Смоленск: Ойкумена, 2002. – 336 с.
25. Со времен Самара: в поисках исторических корней Ханты-Мансийска / Н.А. Балюк и др.; Отв. ред. В.М. Кружинов. – Ханты-Мансийск: Полиграфист, 2005. – 181 с.
26. Трясцын, В.Г. О потеплении климата Ханты-Мансийска / В.Г. Трясцын // Эколого-географические проблемы природопользования нефтегазовых регионов. Теория, методы, практика. Материалы II Межд науч.-практ. конф. – Нижневартовск: НГПИ, 2003 – С. 181-184.
27. Ханты-Мансийск. Атлас-путеводитель. 2005. - Омск: «Дантея», 2005. – 61 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Каталог обследованных источников на территории природного парка «Самаровский Чугас»

№	Название	Местоположение	Координаты	№ квадрата - выдела	Наличие и тип каптажа	Характер выхода	Дата обследования	Дебит, л/сек	PH	t°воды / t° воздуха
1	Набережный	В конце ул. Набережной близ дома 59	N 60°58′28,8″ E 69°04′06,5″	122-15	Каптирован, деревянным лотком	Рассеянно-сосредоточенный, нисходящий	17.08.01	0,12	7,06	7,5 / 17,5
2	Кедровый	На склоне горы, пер.Кедровый дом 12	N 60°58′37,5″ E 69°03′26,5″	122	Каптирован, деревянный сруб	Сосредоточенный, нисходящий	17.08.01	0,05	6,51	9,5 / 17,5
3	Чапаевский	В подножье крутого склона (угол 15°) в конце ул.Чапаева	N 60°58′30,1″ E 69°02′55,9″	119-6	Каптирован, металлический лоток	Рассеянный, нисходящий	18.08.01	0,30	6,88	6,5 / 17,0
4	Багировский	В глубоком логу близ окружной дороги	N 60°59′35,2″ E 68°59′40,5″	108-3	Каптирован, металл. лоток ниже выхода	Сосредоточенно-рассеянный, нисходящий	20.08.01	0,05	7,86	9,0 / 18,2
5	Нефтегаз-геологический	Близ объездной дороги, по ул.Затонская дом 29	N 60°59′31,1″ E 68°59′36,8″	108-10	Каптирован, деревянным лотком	Сосредоточенный, нисходящий	20.08.01	0,07	7,48	8,0 / 18,0
6	Уксовский-1	Близ объездной дороги (~250 м), в широком логу	N 60°59′11,1″ E 69°00′06,4″	111-2	Каптирован, жестяной лоток	Сосредоточенный, нисходящий	20.08.01	0,30	7,89	8,5 / 18,0
7	Уксовский-2	В 750 м выше (по склону) от источ. 6	-	111-1	Не каптирован	Рассеянный, нисходящий	20.08.01	0,90	7,90	8,5 / 18,0
8	Айнурский	В глубоком логу на склоне близ объездной дороги	N 60°58′34,2″ E 69°01′44,7″	117-3	Каптирован, металл. труба в 180 м ниже выхода	Рассеянно-сосредоточенный, нисходящий	21.08.01	0,10	7,74	5,5 / 17,5
9	Стрельбищенский	В лощине рядом с биатлонной трассой близ стрельбища (трибуна)	N 60°59′05,6″ E 69°01″26,2″	114-6	Не каптирован	Сосредоточенный, нисходящий	21.08.01	0,05	7,90	10,0 / 18,0
10	Назымовский	Близ базы Назымовской ГРЭ, недалеко от начала ул. Строителей	N 60°59′41,2″ E 69°03′22,0″	104-10	Каптирован, деревянный лоток в 85 м ниже места выхода	Рассеянный, нисходящий	22.08.01	0,10	7,94	10,0 / 17,0

11	Водораздельный	В «Долине ручьев», в ~200 м ниже водораздела, в небольшой лощине	N 60°59′32,0″ E 69°02′49,1″	103-8	Не каптирован	Рассеянный, нисходящий	22.08.01	0,10	5,85	12,0 / 16,0
12	Валентиновский	В правом борту ручья Б.Логовой, в ~15 м от русла; в ~150 м от начала ул. Сирина	N 60°59′45,8″ E 69°00′32,3″	96-7	Не каптирован	Сосредоточенный, восходящий	23.08.01	0,05	7,22	5,5 / 14,0
13	Детский	Рядом с детской спортивной тропой в верховье ручья Б.Логовой, в его правом борту	N 60°59′35,8″ E 69°00′38,0″	95-12	Не каптирован	Сосредоточенно-рассеянный, нисходящий	23.08.01	0,05	7,41	10,0 / 15,0
14	Гордиенковский	На стыке террасы и склона горы близ дома по ул. Кирова, 94	N 60°58′24,6″ E 69°02′05,7″	118-9	Каптирован, сруб, металл. труба	Сосредоточенный, нисходящий	24.08.01	0,35	7,23	5,0 / 14,0
15	Кировский	Близ ул. Кирова на склоне горы в широком корытообразном логу	N 60°58′30,3″ E 69°02′07,9″	118-6	Каптирован, металл. лоток в ~160 м ниже выхода	Рассеянно-сосредоточенный, нисходящий	24.08.01	0,01	7,41	9,0 / 15,0
16	Левобольничный	В левом борту ручья Больничный, в 225 м от русла ручья	N 60°58′52,7″ E 69°04′04,7″	120-5	Не каптирован	Рассеянный, нисходящий	25.08.01	0,20	6,93	9,0 / 17,0
17	Больничный	Истоки ручья Больничный	N 60°58′46,4″ E 69°04′15,1″	121-1	Не каптирован	Рассеянный, нисходящий	25.08.01	0,01	6,77	10,0 / 17,0
18	Оплывинный	В глубоко врезанном логу в ~270 м от протоки р. Иртыш	N 60°59′08,8″ E 69°04′08,5″	120-13	Не каптирован	Рассеянный, нисходящий	25.08.01	0,05	7,52	9,0 / 18,0
19	Лодочный	В небольшом логу в ~100 м от протоки р. Иртыш	N 60°59′22,3″ E 69°04′14,7″	107-7	Не каптирован	Рассеянный, нисходящий	25.08.01	0,01	7,14	9,0 / 18,0
20	Гагаринский	Близ сараев по ул. Гагарина № 120	N 60°59′15,8″ E 69°01′38,3″	113-12	Не каптирован	Сосредоточенный, нисходящий	26.08.01	0,01	7,91	9,0 / 16,0

Приложение 2

Ландшафтно-индикационная таблица

Сложные и простые урочища. Рельеф	Абс. высоты, м	Уклоны	Геологическое строение	Экзогенные геологические процессы	Уровни грунтовых вод	Почвы	Растительность
Местность. Холмистая останцовая возвышенность – Самаровские холмы (Самаровский Чугас)							
1. Слабовыпуклые залесенные возвышенные, пологонаклонные слабоволнистые дренированные, местами переувлажненные поверхности	100-120	0°-10°	Покровные суглинки с поверхности до 2,7 м; суглинки мореноподобные, супеси пластичные, опоковидные темно-серые суглинки, погребенный торф. На застроенных территориях насыпные грунты из суглинков, супесей, песка со щебнем, гравия мощностью до 2 м. Водоносный горизонт верховодки, современных озерно-болотных отложений, верхнечетвертичных пород.	Просадки, суффозия, слабое заболачивание	1,1 - 9,1	Подзолы на маломощных крупнопылеватых суглинках, частично оглеенные. Глубоко-подзолистые легкосуглинистые. Дерново-неглубокоподзолистые. Слабодерновые неглубокоподзолистые. Торфянистые мелкоподзолистые.	Темнохвойные сомкнутые леса; осиново-березовые с примесью темнохвойных пород зеленомошно-ягодниковые леса.
а) выпуклые плосковозвышенные	115-120	2°-3°		Гравитационное уплотнение поверхности	2,0 – 3,5		Елово-кедровые, сосново- кедровые мелкотравно-кустарничково-зеленомошные леса.
б) склоновые прямые и выпуклые с плоскими увалами поверхности	110-115	2°-3°		Гравитационное уплотнение поверхности	2,0 – 3,5		Темнохвойные мелкотравно-кустарничково-зеленомошные леса.
в) пологослабонаклонные волнистые и плоские слабогидроморфные	100-110	0°-3°		Подтопление	1,0 – 2,0	Мелкоподзолистые поверхностно-глееватые.	Темнохвойные с осиной зеленомошно-ягодниковые и папоротниковые леса.
2. Пологонаклонные и склоновые волнистые дренированные залесенные поверхности /микрозона А/	75-100	2°-10°		Водная эрозия, оплывание и оползание умеренное.	3,0 – 5,0	Подзолистые иллювиально-гумусовые. Мелкоподзолистые поверхностоно-глееватые иллювиально-гумусовые. Дерново-неглубокоподзолистые	Осиново-березовые с примесью темнохвойных пород зеленомошно-ягодниковые леса.
а) пологонаклонные волнистые поверхности	90-100	3°-7°			3,0 – 5,0		Кедрачи, ельники, пихтачи зеленомошно-ягодниковые
б) склоновые слаборасчлененные поверхности	75-90	5°-10°			3,0 – 5,0		Кедрачи, ельники, пихтачи, зеленомошно-ягодниковые, сосняки кустарниковые.

продолжение

3. Приречные прибалочные обрывистые крутопадающие залесенно-задернованные поверхности останца со стенками, обрывами обнаженными /микрозона В/	35-100	15°-60°	Делювий, накопления реголита. Водоносный горизонт ледиковых, озерно-ледниковых и озерно-аллювиальных отложений.	Оползание, оплывание, обваливание.	5,0 – 9,1	Смытые мелкоподзолистые. Смытые слабодерновые. Грунты незадернованные.	Фрагментарная лесная из древесных с сосной и кустарниковых (кизильник и шиповник) пород.
4. Припойменные и притеррасные выпуклые и волнистые склоны останца /микрозона С/	35-75	3°-15°		Активизация смыва и водной эрозии, разрушение техногенного рельефа.	4,0 - 6,0	Подзолистые грунтово-глеевые иллювиально-гумусовые, слабодерновые неглубоко подзолистые	Елово-кедровые с разреженным травяным покровом, кедрачи и ельники черничные с осиной и ольхой.
а) пологопокатые придолинные поверхности	60-75	3°-10°		Активизация смыва и водной эрозии, разрушение техногенного рельефа.	4,0 - 6,0	Подзолистые грунтово-глеевые иллювиально-гумусовые. Слабодерновые неглубоко подзолистые. Агродерново-подзолистые. Стратоземы.	Елово-кедровые с разреженным травяным покровом, кедрачи и ельники черничные
б) склоновые прибалочные поверхности, вершины логов, уплощенные бассейны концентрации стока	40-60	5°-15°		Формирование эрозионно-денудационных и эрозионно-аккумулятивных поверхностей.	4,0 - 6,0		Леса смешанные хвойные зеленомошно-ягодные
в) нижнесклоновые (подножные) аккумулятивно-гидроморфные поверхности /микрозона D/	35-45	10°-20°			1,0 – 3,0		Леса смешанные хвойные зеленомошно-ягодные с ольхой, осиной
5. Уплощенная наклонная ступень останца, переход к террасово-долинному комплексу /микрозона D/	45-55	5°-15°	Маломощные крупнопылеватые и опесчаненные суглинки	Слабый смыв	1,0 – 3,0	Глубокоподзолистые легкосуглинистые	Леса смешанные хвойные зеленомошно-ягодные
6. Долины водотоков и балочные системы со средненаклонными и крутыми выпуклыми и вогнутыми склонами, уплощенными заболоченными днищами с мелкими руслами, ручьями	30-60	до 30°	Делювиальные склоновые суглинки и супеси, илистый аллювий.	Оврагообразование, крип.	0 - 5,0	Смытые дерновые иллювиально-болотные. Абраземы.	Ельники, березняки, осинники, ивняки, ольховники приручьевые крупнотравные

Террасовые и пойменные (долинно-речные) местности							
7. Пологоуговалистая, плоскозападинная слабонаклонная залесенная поверхность второй надпойменной террасы с редкими озерами, малыми водотоками, мезотрофными болотами	35-48	2°-5°	Суглинки опесчаненные макропористые, ожелезненные, коричневые, желтовато-серые, серые мощностью свыше 20 м. Насыпные грунты из уплотненного песка и разложившегося торфа. Водоносный террасовый комплекс.	Просадки, суффозия, водная эрозия, заболачивание. Осыпание, обваливание, оползание крутых склонов.	0,0 – 2,0	Болотно-подзолистые оторфованно-оглеенные. Подзолы на опесчаненных суглинках с прослоями супесей и мелкозернистых песков, поверхностно-глееватые. Агродерново-подзолистые. Подзолистые грунтово-глеевые иллювиально-железистые. Болотные верховые и низинные. Торфяно-глеевые. Торфяники.	Сосняки, березняки, кедрачи, ельники, пихтачи зеленомошно-мелкотравные. Ивняки приручейные. Сосняки, березняки багульно-брусничные, сфагновые. Сосняки, кедрачи, березняки осоково-сфагновые, долгомошно-хвощевые. Ольховники. Болота кустарниково-сфагновые.
а) плоские и слабовыпуклые округлые и вытянутые дренированные залесенные поверхности	40-48	-			0,0 – 2,0		
б) понижения неглубокие с лесами увлажненными, залесенными и открытыми моховыми болотами	35-42	-			0,0 – 2,0		
в) долины малых водотоков и лесные лога с заболоченными днищами	35-40	-			0,0 – 2,0		
г) береговые приречные уступы, короткие лога, овраги, обнажения-стенки, крутопадающие залесенные и задернованные склоны	35-45	-			0,0 – 2,0		
8. Плоские, слабонаклонные, с приречным расчленением поверхности первой надпойменной террасы	27-36	-	Пески пылеватые и тонкие плотные, прослои гравелистых песков, суглинков и глин, растительных остатков.	Водная эрозия, осыпание и оплывание склонов, заболачивание понижений.	0,5 -1,5	Глубокоподзолистые легкосуглинистые, подзолистые поверхностно-глееватые иллювиально-гумусовые.	Темнохвойные с примесью мелколиственных пород леса. Березняки, осинники зеленомошно-мелкотравные. Кедрачи, ельники черничные.
а) наклонные припойменные поверхности, расчленные уступы, береговые обрывы, короткие лога и овраги	27-33	-			0,5 -1,5		
б) уплощенные залесенные, местами слабозаболоченные поверхности	30-35	-			0,5 -1,5		

9. Долгопоёмная заозеренная Обь-Иртышская пойма	17-28	-	Аллювий мощностью 35-70 м. преобладают пески, переслаивающиеся с глинами и с редкими прослоями гравия и гальки. Поверхностные аллювиальные отложения - супеси пластичные и текуче, суглинки и глины текучепластичные, песками водонасыщенные средней плотности. Техногенная поверхность сформирована намывными песками с включениями мусора и обломков. Водоносный горизонт современных отложений.
а) гидроморфно-аквальная пойма – пойменные озера, остаточные водотоки, водоемы, песчаные отмели, русла, старицы, болотно-озерные понижения	17-22	-	
б) низкоуровневая аллювиально-гидроморфная сегментно-островная пойма с протоками, уплощенными гривами, прирусловыми валами, плосковолнистыми поверхностями, злаково-осоковыми, осоково-кочкарными лугами, кустарниковыми ивняками на валах и гривах	17-24	-	
в) среднеуровневая гидроморфно-аллювиальная пойма с приподнятыми плоскими, гривными поверхностями, старичными озерами, протоками, системами прирусловых валов, разнотравно-злаковыми и канареечниковыми лугами, ивняками парковыми, березовыми, березово-осиновыми разнотравными лесами	20-26	-	
г) уплощенная техногенная террасовая поверхность с остаточными озерами, понижениями, формируемая на месте поймы	20-28	-	

продолжение

Эрозионно-аккумулятивная деятельность водотоков, русловые переформирования, подмыв и размыв повышений – грив, валов. Размыв и аккумуляция наносов при переформировании русловой сети. Заболачивание, заторфовывание и заиливание стариц. Отложение наилков из тяжелых суглинков и илов.	0 – 0,2	Аллювиальные дерновые и луговые примитивные. Аллювиальные болотные иловатые и торфяно-глеевые. Зарастающие песчаные пляжи редкотравные, ивняковые. Аллювиально-слоистые дерново-луговые. Эмбриоземы грубогумусовые на намывных песках. Техноземы насыпные с поверхностным плодородным слоем.	Березняки, осинники, ивняки пойменные разнотравно-осоковые. Ивняки прирусловые, пойменные, парковые. Луга заболоченные, осоково-кочкарные, крупнокочковато-осоковые. Луга разнотравно-осоковые, осоково-канареечниковые, осоково-вейниковые.
	0 – 0,5		
	0 – 0,8		
	0,5 - 1,0		

Приложение 3

Календарь природы окрестностей г.Ханты-Мансийска,
составленный Ю.И.Гордеевым на основе 30-летних наблюдений (1951-1952 гг., 1958-1986 гг.)

I сезон - ЗИМА – ТАЛЬ

Наименование явлений природы	**Даты феноменов**		
	Ранние из многолетних	**Средние из суммы многолетних**	**Поздние из многолетних**
1 фаза - умеренная зима - кэрси ики			
Установление постоянного снегового покрова	10.10.59	29 октября	7.11.81
Переход среднесуточных температур ниже -5 °С		29 октября	
Средняя глубина снега в конце октября и по трем ландшафтам: лес - 6 см, болото - 7 см, луг - 4 см		5 см	
Конец пролета рогатых жаворонков на юг	19.09.72	30 октября	12.10.66
Появление шуги на Иртыше	18.10.63	1 ноября	20.11.78
Последняя потайка снега на южных стенах строений	3.11.72	15 ноября	28.11.70
Установление постоянного санного пути	2.11.52	10 ноября	22.11.79
Ледостав на Иртыше	1.11.75	14 ноября	26.11.81
Залегание медведей в берлогу	7.11.59	15 ноября	22.11.60
Начало подледного лова рыбы на Иртыше	5.11.79	19 ноября	30.11.79
Средняя глубина снега в конце ноября и по трем ландшафтам: лес - 32 см, болото - 36 см, луг - 21 см		28 см	
Переход среднесуточных температур ниже -10 °С		25 ноября	
Последние купания воробьев в лужицах	18.11.69	25 ноября	30.11.78
2 фаза - морозная зима - ищки нови			
Переход среднесуточных температур ниже -15 °С		1 декабря	
Средняя глубина снега в конце декабря и по трем ландшафтам: лес - 43 см, болото - 44 см, луг - 31 см		37 см	
Последние полыньи на Иртыше	26.11.59	2 декабря	12.12.62
3 фаза - глухозимье – инк хальты тылыщ			
Переход среднесуточных температур ниже -20 °С		1 января	
Средняя глубина снега в конце января и по трем ландшафтам; лес - 51 см, болото – 61 см, луг – 35 см		45 см	
Переход среднесуточных температур выше -20 °С		31 января	

4 фаза – ветронос или послезимье – лапас оланг лоламты тылыщ			
Начало притаивания снега на южных стенах строений	1.02.81	12 февраля	28.02.60
Первое пение большщой синицы (мясничка)	4.02.61	13 февраля	20.02.71
Первая капель с крыш	1.02.71	16 февраля	7.03.69
Притаивание снега на еловых ветвях	10.02.72	20 февраля	7.03.63
Переход среднесуточных температур выше -15 °С		17 февраля	
Опадание с древесных хвойных ветвей снежных "шапок" (кухты)	1.02.61	19 февраля	10.03.72
Средняя глубина снега в конце февраля и по трем ландшафтам: лес - 64 см, болото - 65 см, луг - 41 см		53 см	

II сезон - ВЕСНА - ТАВЫ

Наименование явлений природы	**Даты феноменов**		
	Ранние из многолетних	**Средние из суммы многолетних**	**Поздние из многолетних**
1 фаза - предвесенье или "весна света" - айкер нови			
Начало брачных воздушных игр у воронов	15.02.65	3 марта	19.03.59
Начало гона у лисиц	27.02.61	3 марта	19.03.65
Образование ветровой корки в лугах на снегу (пролома)	23.02.61	6 марта	24.03.84
Раскрытие цветочных почек у осин в городе	23.02.72	13 марта	30.03.81
Прилет щуров в тайгу	2.03.61	13 марта	26.03.69
Появление проталин на южных склонах	14.03.79	15 марта	8.04.60
Рассеивание семян у ели	25.02.61	15 марта	24.03.64
Потемнение дорог в городе	18.03.61	18 марта	3.04.69
Переход среднесуточных температур выше -10°С		20 марта	
Раскрытие цветочных почек у ивы в городе	14.03.61	25 марта	10.04.69
Первые "грязевые" ручейки на южных склонах	14.03.61	26 марта	8.04.60
Первая оттепель	10.03.75	27 марта	13.04.59
Средняя глубина снега в конце марта и по трем ландшафтам: лес - 82 см, болото - 80 см, луг - 51 см		65 см	

2 фаза - снеготай или "весна воды" – ворнэт тылыс			
Первые лужицы на дорогах в городе	13.03.61	28 марта	17.04.52
Первые ручейки на дорогах в городе	14.03.61	28 марта	18.04.52
Первый вылет зимующих мух на стены домов	15.03.79	28 марта	10.04.77
Прилет галок	24.03.61	29 марта	10.04.71
Прилет серых ворон	24.03.61	29 марта	8.04.83
Первые купания воробьев в лужах	12.03.61	29 марта	19.04.52
Появление первых кучевых облаков (начало конвекции)	14.03.83	31 марта	19.04.63
Обтаивание кочек в пойме по берегам проток	22.03.61	1 апреля	17.04.79
Появление падур на снегу ("снежные блохи")	26.03.68	1 апреля	16.04.69
Переход среднесуточных температур выше -5 °С		4 апреля	
Появление проталин на пашне у города	25.03.62	4 апреля	18.04.69
Появление проталин в пойме Иртыша	24.03.62	5 апреля	19.04.75
Первый дождь	21.03.72	5 апреля	22.04.76
Оседание подтаявших снегов (уханье)	20.03.61	5 апреля	22.04.84
Прилет орланов-белохвостов	1.04.62	7 апреля	16.04.69
Начало строительства гнезд сороками	22.03.61	7 апреля	19.04.69
Прилет скворцов	1.04.78	8 апреля	14.04.66
Пролет пуночек на север	2.04.63	9 апреля	18.04.59
Образование наста в тайге	1.04.63	10 апреля	27.04.64
Потемнение конских (зимних) дорог в пойме	24.04.61	10 апреля	17.04.69
Появление первых тенет паучков в лесу	29.03.61	10 апреля	20.04.82
Появление пеньков из-под снега в лесу	2.04.72	10 апреля	28.04.79
Конец езды через Иртыш на лошадях	1.04.61	11 апреля	23.04.69
Прилет грачей	1.04.78	13 апреля	24.04.69
Конец санного пути (езды на санях)	27.03.61	13 апреля	29.04.83
Перекочевка полевых воробьев из города в пойменные рощи	29.03.61	14 апреля	21.04.82
Выход бурундуков из нор	8.04.73	14 апреля	27.04.66
Появление озерков снежной воды в пойме (лайды)	1.04.61	15 апреля	21.04.64
Прилет полевых жаворонков	4.04.62	15 апреля	26.04.63
Прилет белошапочных овсянок	6.04.81	16 апреля	24.04.71
Прилет лебедей-кликунов	5.04.82	16 апреля	25.04.59
Прилет зябликов	7.04.61	16 апреля	24.04.79
Вылет бабочек-крапивниц с зимовок	29.03.78	16 апреля	28.04.65
Прилет снегирей	7.04.60	17 апреля	26.04.71
Появление лужиц воды (зажоры) на льду Иртыша	31.03.61	17 апреля	29.04.71

3 фаза - пестрая весна - васы тылыщ			
Прилет коршунов	11.04.67	18 апреля	24.04.69
Выход муравьев на муравейники	9.04.61	19 апреля	27.05.63
Начало постройки гнезд серыми воронами	14.04.61	19 апреля	27.04.69
Начало весенней линьки у куропаток	13.04.77	19 апреля	30.04.63
Переход среднесуточных температур выше 0 °С		19 апреля	
Прилет чижей	8.04.65	20 апреля	24.09.59
Появление талой воды на болотах	2.04.61	20 апреля	2.05.64
Появление закраин (заберегов) на Иртыше	4.04.61	20 апреля	10.05.69
Прилет уток-крякв (селезней)	14.04.67	20 апреля	27.04.78
Прилет белых трясогузок (синичек)	16.04.80	21 апреля	3.05.70
Прилет лесных голубей вяхирей	18.04.62	22 апреля	27.04.69
Строительство гнезд скворцов в скворечниках	16.04.61	22 апреля	28.04.66
Вылет бабочек-траурниц с зимовок	12.04.61	22 апреля	13.05.64
Прилет чибисов (луговок)	13.04.67	23 апреля	7.05.66
Появление полных кладок в гнездах ворон	14.04.61	24 апреля	10.05.70
Пролет гусей-гуменников	17.04.85	25 апреля	11.05.69
Прилет тростниковых овсянок	16.04.67	26 апреля	30.04.80
Появление личинок комаров кулицид (кусак) в воде	15.04.62	27 апреля	11.05.70
Первый рой комаров-звонцов (толкунцов)	14.04.63	27 апреля	9.05.60
Прилет уток шилохвостей (вострохвостов)	16.04.63	27 апреля	7.05.69
Вылет бабочек-лимонниц с зимовок	17.04.61	27 апреля	9.05.69
Оживление жуков-плавунцов в воде	14.04.73	28 апреля	11.05.71
Прилет серебристых чаек (халеев)	17.04.67	28 апреля	11.05.69
Прилет дроздов-рябинников (трещоток)	16.04.65	28 апреля	12.05.70
Появление пыльников на вербочках ивы	13.04.61	28 апреля	18.05.64
Распушение (вытягивание) сережек у осин	15.04.68	29 апреля	20.05.62
Сход снега на огородах в городе	20.04.61	30 апреля	8.05.84
Прилет сизых чаек	18.04.67	30 апреля	12.05.69
Прилет серых журавлей	20.04.67	30 апреля	14.05.69
Прилет полевых луней (мышеловок)	17.04.62	1 мая	9.05.74
Прилет скоп (рыбных орлов)	19.04.74	1 мая	12.05.69
Пролет на север рогатых жаворонков	18.04.62	1 мая	9.05.71

4 фаза - "серая" весна или "голая" весна - куль кон ики			
Сход снега в пойме (лугах) Иртыша	10.04.61	3 мая	24.05.77
Прилет серых гусей (беляков)	22.04.62	3 мая	13.05.69
Прилет чернышей (лесных куличков)	25.04.67	3 мая	10.05.71
Ледоход на Иртыше	27.04.77	3 мая	15.05.70
Прилет болотных сов	27.04.52	4 мая	11.05.71
Появление иксодовых (таежных) клещей	17.04.68	4 мая	17.05.84
Прилет пеночек-теньковок	27.04.80	4 мая	13.05.69
Появление на воде клопов-водомерок	25.04.77	5 мая	14.05.68
Оживление божьих коровок	19.04.67	5 мая	13.05.69
Прилет больших кроншнепов	25.04.67	5 мая	12.05.69
Прилет бекасов (поднебесных барашков)	23.04.67	5 мая	15.05.71
Оттаивание почвы на штык лопаты в огородах	27.04.61	6 мая	12.05.69
Прилет уток-широконосок (соксунов)	26.04.77	6 мая	18.05.71
Прилет горихвосток	3.05.83	6 мая	17.05.60
Появление всходов травы птичьей гречихи в городе	24.07.77	6 мая	21.05.69
Прилет озерных чаек (мартынов)	27.04.67	7 мая	20.05.69
Прилет уток хохлатых черпетей	1.05.77	8 мая	19.05.69
Начало сокодвижения у берез в городе	17.04.61	8 мая	20.05.69
Появление серых жаб с зимовки	21.04.78	8 мая	24.05.70
"Зеленение" воды в весенних лужах от водорослей	2.05.61	8 мая	14.05.69
Появление пыльников в колосках пушицы на болотах	28.04.61	8 мая	21.05.69
Оживление земляных червей на огородах	28.04.61	9 мая	24.05.69
Оживление жуков-скакунцов у южных склонов	2.05.77	9 мая	18.05.69
Появление жуков-вертячек на воде	3.05.59	9 мая	18.05.76
Оживление лягушек	28.04.61	9 мая	18.05.69
Прилет больших улитов (болотных куликов)	2.05.61	9 мая	18.05.66
Начало посадки моркови	6.05.61	9 мая	14.05.82
Переход среднесуточных температур выше +5 °С		9 мая	
Зацветание мать-и-мачехи в городе	3.05.80	10 мая	20.05.75
Оживление молодых прыгунчиков и кобылок	4.05.66	11 мая	19.05.69
Прилет желтых трясогузок	3.05.81	11 мая	1S.05.69
Появление шмелей	1.05.62	11 мая	19.05.69
Брачное кваканье лягушек - "концерт"	2.05.74	11 мая	24.05.69
Вскрытие пойменных озер	1.05.61	12 мая	23.05.70
Прилет фифи (болотных куличков)	15.05.65	12 мая	24.05.72

Прилет псночек-весничек	7.05.62	12 мая	21.05.69
Появление в лужах лягушачьей икры	6.05.62	12 мая	28.05.69
Посадка редиса	7.05.83	12 мая	17.05.70
Посадка петрушки	8.05.82	13 мая	18.05.85
Прилет мухоловок-пеструшек	5.05.72	13 мая	23.05.84
Прилет куликов-сорок	7.05.78	13 мая	22.05.69
Появление андрен, одиночных земляных пчел	5.05.63	13 мая	22.05.69
Прилет чеканов-каменок	4.05.82	14 мая	24.05.85
Прилет перевозчиков (прибрежных куличков)	8.05.62	14 мая	22.05.59
Зацветание кустиков "волчьего лыка" (дафны)	3.05.61	14 мая	21.05.84
Прилет серых мухоловок	6.05.62	15 мая	25.05.64
Прилет славок-завирушек	10.05.80	16 мая	23.05.81
Зацветание будры плющевидной	4.05.61	16 мая	28.05.69
Опадение сережек у осины в городе	1.05.61	·16 мая	31.05.78
Начало половодья - залив поймы Иртыша	9.05.61	16 мая	28.05.83
"Щучьи игры" - начало нереста	8.05.61	16 мая	27.05.69
Прилет малых зуйков (прибрежных куличков)	8.05.67	16 мая	23.05.69
Прилет кобчиков (мелких соколков)	10.05.67	16 мая	25.05.69
Оживление живородящих ящериц	6.05.62	17 мая	23.05.69
Прилет деревенских ласточек	10.05.67	17 мая	22.05.85
Появление белых колпачков на кочках "кукушкина льна"	8.05.61	17 мая	22.05.69
Нападение перезимовавших аляскинских комаров	2.05.67	18 мая	25.05.78
Зацветание калужницы	6.05.61	18 мая	31.05.69
Зацветание ожики (лесной злак)	9.05.61	18 мая	31.05.69
Появление всходов (пестиков) лесного хвоща	12.05.77	18 мая	24.05.82
Прилет мородунок (прибрежных куличков)	7.05.65	18 мая	25.05.72
Появление змей (гадюк) на Морошечном острове	12.05.61	18 мая	23.05.69
Пыление сережек ольхи серой	10.05.61	18 мая	1.06.69
Появление первых кладок в гнездах крякв	17.05.61	18 мая	23.05.59
Зацветание нардосмии северной (подбела)	11.05.77	19 мая	27.05.69
Прилет речных крачек (кпярок)	9.05.67	19 мая	27.05.69
Зацветание фиалки собачьей	8.05.61	19 мая	28.05.69
Посадка свеклы	17.05.67	19 мая	25.05.70
Начало вскапывания огородов под картофель	13.05.61	19 мая	26.05.72
Начало разворачнвания листьев на березах - "зеленая дымка"	12.05.62	20 мая	5.06.81
Нерест ельца (мохтика)	15.05.61	20 мая	26.06.85
Прилет турухтанов (петушков)	14.05.60	21 мая	27.05.65

Прилет береговых ласточек (береговушек)	16.05.61	21 мая	27.05.81
Лужи последний раз покрывались льдом	11.05.61	21 мая	4.06.70
Пыление можжевельника ("вереса")	11.05.61	21 мая	30.05.69
Выгон скота (коров) на пастбища в пойму	10.05.61	21 мая	30.05.75
Разворачивание листвы у бузины - "зеленая дымка"	9.05.61	21 мая	13.06.80
5 фаза - зеленая весна или разгар весны – лобыт нови			
Сход снега в темнохвойном лесу (тайге)	9.05.61	22 мая	30.05.78
Вылет бабочек-махаонов	14.05.77	22 мая	30.05.59
Вылет бабочек-голубянок	6.05.61	22 мая	1.06.69
Начало пахоты на полях	14.05.80	22 мая	31.05.69
Прилет варакушек	19.05.61	22 мая	28.05.78
Начало разворачивания листьев у черемухи - "зеленая дымка"	10.05.61	22 мая	6.06.74
"Зеленая дымка" у жимолости голубой	24.05.61	22 мая	14.05.69
Зацветание медуницы	10.05.62	22 мая	31.05.69
Зацветание одуванчика в городе	3.05.85	23 мая	9.06.78
Первый гром	7.05.79	23 мая	15.06.74
Вскрытие озер на "болотных материках" - надпойменных террасах	11.05.61	23 мая	2.06.74
Последний снегопад	9.05.77	23 мая	16.06.69
Первое кукование кукушки	18.05.62	23 мая	30.05.63
Пыление карликовой березки (ерника) на болотах	15.05.67	23 мая	4.06.70
Прилет летучих мышей	17.05.61	23 мая	29.05.69
Прилет соловьев-красношеек	15.05.61	24 мая	29.05.62
Зацветание кассандры (багуна)	17.05.79	24 мая	4.06.69
Зацветание проломника	13.05.61	25 мая	29.05.71
Зацветание гусиного лука	14.05.61	25 мая	28.05.69
Появление полных кладок у дроздов-рябинников	19.05.72	25 мая	27.05.82
Появление грибов-строчков	16.05.81	26 мая	27.05.60
Прилет чечевиц	20.05.67	26 мая	2.06.79
Начало разворачивания листьев у черной смородины	14.05.61	28 мая	12.06.69
Зацветание адоксы (мускусницы)	18.05.61	28 мая	3.06.69
Посадка картофеля	21.05.62	28 мая	10.06.88
Установление среднесуточных температур выше +10 °С		29 мая	
Зацветание кислицы (заячья соль)	4.05.74	29 мая	12.06.69
Появление грибов-навозников	20.05.61	29 мая	29.06.69
Начало разворачивания листьев у рябины в городе	6.05.61	29 мая	7.06.69

Ели тронулись в рост (набухли почки)	21.05.61	29 мая	22.06.69
Зацветание сурепки прямостоячей	24.05.61	30 мая	11.06.69
Вылет комаров-долгоножек ("малярийных")	21.05.77	30 мая	4.06.75
Прилет овсянок-дубровников	22.06.66	30 мая	2.06.63
Вылет мух рыжих навозниц	13.05.61	30 мая	11.06.74
"Полное разворачивание листьев у черемухи в городе	18.05.62	30 мая	12.06.75
Пыление (цветение) злака зубровки	26.05.62	31 мая	11.06.80
Зацветание лесной герани	23.05.61	31 мая	17.06.69
Зацветание звездчатки Бунге	26.05.61	1 июня	10.06.69
Зацветание жимолости голубой	20.05.61	1 июня	17.06.69
Появление белых пуховок пушицы на болотах	15.05.61	2 июня	16.06.68
Начало разворачивани листьев у малины	25.05.77	2 июня	16.06.82
Зацветание яснотки белой (глухой крапивы)	22.05.61	2 июня	8.06.69
Зацветание майника (таежного ландыша)	19.05.61	2 июня	25.06.69
Кедры тронулись в рост, дали "свечи"	23.05.61	2 июня	7.06.69
Злаки в пойме тронулись в рост, "зеленение лугов"	16.05.73	2 июня	17.06.75
Прилет иволги	27.05.62	2 июня	11.06.84
Прилет коростелей	27.05.76	2 июня	10.06.81
Вылет молодых комаров-кусак (кулицид и аедес)	19.05.61	2 июня	16.06.75
Оживление афодиев (красных навозных жуков)	14.05.61	2 июня	12.06.70
Прилет черных стрижей	24.05.61	3 июня	11.06.84
Появление листовых "улиток" у папоротника кочедыжника женского	24.05.61	3 июня	15.06.69
Зацветание меринги бокоцветной	24.05.61	3 июня	12.06.69
Зацветание черники	19.05.61	3 июня	15.06.83
Зацветание крупки перелесковой	25.06.81	3 июня	12.06.69
Пролет садовых камышевок (малиновок огородных)	26.05.62	3 июня	12.06.59

III сезон – ЛЕТО - СУН

Наименование явлений природы	**Даты феноменов**		
	Ранние из многолетних	**Средние из суммы многолетних**	**Поздние из многолетних**
1 фаза - предлетье или пролетье - вонсь тылис			
Полное разворачивание листьев у березы в городе - "зеленый шум"	18.05.62	4 июня	18.06.69
Зацветание лютика золотистого	25.05.62	4 июня	19.06.69
Зацветание липучки обыкновенной (ежевидной)	29.05.61	4 июня	15.06.69

Вылет первых слепней (паутов)	21.05.77	4 июня	14.06.84
Зацветание черемухи в городе	19.05.62	5 июня	13.06.75
Зацветание воронца красноплоднго	20.05.61	5 июня	17.06.69
Зацветание княжика сибирского (таежная лиана)	24.05.61	5 июня	23.06.70
Зацветание бузины в городе	21.05.77	6 июня	18.06.83
Появление колосков у бора развесистого	27.05.62	6 июня	11.06.84
Зацветание подорожника среднего	24.05.61	6 июня	18.06.96
Зацветание вороньего глаза	23.05.61	6 июня	15.06.69
Появление полных кладок у белых трясогузок	27.06.77	7 июня	27.06.69
Вылет четырехпятнистых стрекоз	18.05.77	7 июня	16.06.72
Полное разворачивание листьев у осин в городе	25.05.77	7 июня	24.06.69
Сосны тронулись в рост, дали "свечи"	23.05.61	7 июня	18.06.89
Зацветание черной смородины в городе	16.05.77	7 июня	19.06.69
Зацветание морошки	28.05.61	8 июня	22.06.69
Начало звучания в дуплах голосов у птенцов пестрого дятла	4.06.61	8 июня	12.06.69
Вылет мошек	17.05.61	9 июня	24.06.70
Вылет птенцов из скворечников у скворцов	2.06.82	10 июня	20.06.85
Зацветание пиона (Марьина корня)	28.05.61	10 июня	26.06.69
Зацветание княженики (мамуры)	30.05.77	10 июня	20.06.69
Высадка капустной рассады в грунт	5.06.65	11 июня	17.06.59
Вылет стреок-люток	1.06.61	11 июня	18.06.84
Пыление колосков у болотницы болотной (ситяг)	7.06.80	11 июня	27.06.69
Зацветание подбела (андромеды) на болотах	5.06.73	12 июня	22.06.64
Разворачивание листьев у кочедыжника женского (папоротник)	1.06.61	12 июня	19.06.69
Зацветание земляники	28.05.62	12 июня	26.06.59
Зацветание троелистки (вахты) на болотах	2.06.83	12 июня	20.06.64
Зацветание черноплодника обыкновенного	6.06.62	12 июня	24.06.69
Зацветание белокрыльника на болотах	2.06.61	13 июня	23.06.69
Зацветание клюквы	6.06.61	13 июня	25.06.69
Зацветание щавеля малого (кислянка)	8.06.61	13 июня	24.06.69
Зацветание рябины в городе	8.06.62	13 июня	25.06.69
Зацветание костяники	8.06.76	13 июня	21.06.69
Рассеивание семян тополем (пуха) в городе	2.06.61	13 июня	25.06.70
Появление на озерах утят у кряквы	8.06.61	13 июня	24.06.75
Появление тлей (глиний) на листьях березы	29.05.61	13 июня	29.06.75
Зацветание голубики на болотах	1.06.61	14 июня	21.06.82

Зацветание сведины (белоягодника)	8.06.60	14 июня	23.06.59
Вылет голубых камышовых стрекоз-коромысел	10.06.60	14 июня	20.06.69
Появление листовых трубочек на молодых березках (домики жуков-трубковертов)	4.06.61	14 июня	22.06.69
Зацветание калины в городе	30.05.61	15 июня	20.06.69
Зацветание желтой акации (караганы)	1.06.61	15 июня	28.06.96
Появление зеленых "веточек" на стеблях хвоща лесного	14.06.66	15 июня	20.06.96
Зацветание ириса сибирского в лугах	10.06.77	15 июня	22.06.69
Зацветание седмичника европейского в тайге	8.06.76	15 июня	27.06.62
Зацветание синюхи	11.06.72	15 июня	23.06.85
Зацветание незабудки	6.06.64	15 июня	23.06.69
Зацветание брусники	4.06.61	15 июня	22.06.83
Зацветание кошачьей лапки двудомной	12.06.62	15 июня	21.06.69
Вылет жуков сосновых долгоносиков	10.06.78	15 июня	28.06.66
Зацветание лука лугового	12.06.61	16 июня	23.06.96
Зацветание чины луговой	9.06.77	16 июня	2.07.96
Зацветание смолевки-широколистной (хлопушки)	7.06.61	16 июня	2.07.96
Зацветание гравилата аллепского	2.06.61	16 июня	30.06.69
Зацветание багульника на болотах	6.06.61	16 июня	28.06.69
Разворачивание листьев у папоротника, голокучника (щитовника Линнея)	5.06.61	16 июня	20.06.69
Зацветание лютика ядовитого	7.06.61	16 июня	22.06.75
Вылет птенцов у серых ворон	2.06.61	16 июня	19.06.62
Пыление колосков перловика поникающего	9.06.62	16 июня	22.06.69
Вылет птенцов у полевых воробьев	4.06.80	17 июня	20.06.69
Зацветание ветреницы вильчатой	11.06.61	17 июня	27.06.79
Рассеивание семян одуванчиком	8.06.61	17 июня	28.06.78
Высадка помидоров в грунт	14.06.76	17 июня	23.06.79
Появление мужских "цветков" у кедра (красных "крупянок")	12.06.80	17 июня	21.06.83
Рассеивание семян (пуха) осиной в лесу	12.06.66	17 июня	29.06.96
Зацветание астрагала топяного	8.06.61	17 июня	28.06.78
Зацветание веха ядовитого в воде	8.06.61	17 июня	22.06.79
Зацветание гороха в огородах	13.06.61	17 июня	22.06.69
Вылет мокрецов (мелкие кровососы)	4.06.61	17 июня	24.06.69
Зацветание вечерницы (ночной фиалки)	11.06.66	17 июня	19.06.71
Зацветание василисника неветвистого (простого)	15.06.61	18 июня	28.06.96
Зацветание вонючки обыкновенной (клопогона)	14.06.61	18 июня	21.06.69

Зацветание мышиного горошка	7.06.62	18 июня	30.06.81
Зацветание грушанки однобокой	9.06.61	18 июня	22.06.70
Зацветание лютика длиннолистного	11.06.60	18 июня	26.06.69
Зацветание марьянника лугового	14.06.61	18 июня	28.06.96
Зацветание кокалии копьелистной	16.06.61	18 июня	29.06.96
Пылсние крапивы двудомной	15.06.61	18 июня	28.06.69
Зацветание клевера пятилистного	12.06.61	18 июня	27.06.69
Вылет жуков сосновых короедов	11.06.61	18 июня	21.06.69
Зацветание сушеницы лесной	11.06.61	19 июня	30.06.96
Зацветание пальчатокорениика пятнистого	13.06.73	19 июня	28.06.96
Появление на озерах утят гоголя	18.06.61	20 июня	26.06.69
Появление желтых груздей-млечников	12.06.61	20 июня	28.06.70
Зацветание клевера ползучего (кашки)	12.06.61	20 июня	27.06.96
Зацветание лопуха в городе	17.06.75	20 июня	25.06.96
Зацветание лилии-сараны (царские кудри)	17.06.61	20 июня	28.06.96
Зацветание лесного горошка	16.06.76	20 июня	28.06.96
Зацветание гречихи земноводной (щучьей травы)	12.06.61	20 июня	6.06.96
Вылет ручейников	15.06.61	20 июня	25.06.63
Зацветание миллисситума плоскоплодного	18.06.63	20 июня	28.06.96
2 фаза - умеренное лето или полное лето - ай лор тылыщ			
Зацветание розы коричной (шиповника)	14.06.77	20 июня	28.06.69
Переход среднесуточных температур выше +15 °С		20 июня	
Зацветание подмаренника северного	16.06.62	21 июня	29.06.70
Пыление сосны	17.06.61	21 июня	29.06.59
Пыление овсяницы красной	15.06.61	21 июня	27.06.69
Зацветание ромашки пахучей (американской)	16.06.61	21 июня	3.07.69
Зацветание скерды кровельной	15.06.62	21 июня	29.06.59
Зацветание мытника болотного	16.06.61	22 июня	30.06.59
Зацветание наумбургии кистецветковой	16.06.61	22 июня	29.06.69
Созревание (покраснение) плодов волчьего лыка	15.06.61	22 июня	29.06.69
Зацветание валерианы лекарственной	15.06.61	22 июня	28.06.69
Появление колосков у осоки сытевидной	15.06.61	22 июня	27.06.69
Вылет птенцов у дроздов-рябинников	18.06.61	22 июня	28.06.59
Зацветание грушанки круглолистной	14.06.62	22 июня	30.06.78
Зацветание клевера лугового	12.06.60	22 июня	29.06.69
Появление грибов подосиновиков (красноголовиков)	05.06.70	22 июня	29.06.71

Пыление лисохвоста рыжецветиого	17.06.61	22 июня	30.06.59
Появление белых грибов (боровиков)	15.06.61	23 июня	29.06.73
Зацветание бобов в огородах	18.06.61	23 июня	28.06.69
Появление тополевых (красных) жуков-листоедов	10.06.62	23 июня	28.06.80
Появление полных кладок у береговых ласточек	15.06.61	23 июня	28.06.69
Зацветание грушанки одноцветковой	14.06.62	23 июня	30.06.78
Зацветайте аконита	15.06.61	23 июня	3.07.69
Зацветание бодяка щетинолистного (лилового)	18.06.61	24 июня	2.07.96
Зацветание линией северной	17.06.61	24 июня	4.07.69
Появление сгустков пены на траве (домики личинок слюнявиц)	16.06.61	24 июня	8.07.79
Зацветание паслена сладко-горького	19.06.78	25 июня	5.07.70
Пыление кедра	19.06.78	25 июня	29.06.69
Зацветание люцерны серповидной	21.06.79	25 июня	2.07.85
Зацветание тысячелистника обыкновенного	15.06.74	26 июня	11.07.83
Зацветание молокана сибирского	20.06.61	26 июня	29.06.96
Зацветание гречихи войлочной	16.06.61	26 июня	2.07.72
Зацветание льнянки	14.06.79	26 июня	9.07.70
Зацветание колокольчика круглолистного	19.06.75	27. июня	12.07.96
Зацветание сабельника болотного	23.06.61	27 июня	2.07.96
Зацветание пузырчатки	19.06.61	27 июня	8.07.96
Зацветание шлемника	19.06.61	27 июня	12.07.96
Зацветание кипрея болотного	22.06.61	27 июня	10.07.69
Вылет дождевок (мелкие слепни)	20.06.77	27 июня	18.07.82
Зацветание черноголовки	15.06.62	27 нюня	9.07.79
Пылепие лисохвоста лугового	20.06.61	27 июня	7.07.96
Зацветание погремка	20.07.61	27 июня	7.07.96
Зацветание чертополоха курчавого	20.06.74	28 июня	8.07.69
Вылет золотоглазиков (мелкие слепни)	22.06.61	29 июня	6.07.69
Зацветание трехреберника (ромашки)	11.06.62	29 июня	6.07.96
Зацветание зверобоя продырявленного	16.01.61	29 июня	8.07.85
Зацветание вербейника	25.06.61	30 июня	7.07.73
Зацветание омежника водяного	22.06.60	30 июня	4.07.69
Зацветание камыша	25.06.62	1 июля	11.07.69
Зацветание лютика плавающего (водяного)	24.06.61	1 июля	8.07.69
Зацветание пикульника двунадрезанного (жабрея)	23.06.61	1 июля	10.07.96
Зацветание недотроги (бальзамина)	20.06.61	1 июля	11.07.69

Зацветание гречихи птичьей	22.06.61	1 июля	15.07.69
Зацветание вьюнка полевого	27.06.75	2 июля	9.07.69
Зацветание торицы полевой	26.06.61	2 июля	12.07.69
Зацветание вероники длиннолистой	20.06.78	2 июля	15.07.70
Зацветание донника белого	25.06.81	2 июля	10.07.96
Зацветание тысячелистника хрящеватого (чихотная)	26.06.61	2 июля	10.07.85
Зацветание стрелолистника	24.06.61	2 июля	13.07.69
Зацветание чистеца болотного	25.06.62	3 июля	19.07.69
Зацветание рогоза	29.06.74	3 июля	10.07.84
Зацветание торичника розового	25.06.61	4 июля	1.07.66
Зацветание пикульника красивого (зябры)	26.06.61	5 июля	13.07.69
Зацветание кипрея узколистного (иван-чая)	22.06.78	5 июля	10.07.69
Зацветание сусака	1.07.60	6 июля	13.07.69
Появление грибов масленников	27.06.74	6 июля	24.07.69
Зацветание дудника лесного	27.06.61	6 июля	12.07.69
Зацветание пустырника	2.07.81	6 июля	12.07.69
Начало летних перекочевок кедровок	29.06.74	7 июля	10.07.84
Зацветание жирушника земноводного (хреновника)	29.07.61	7 июля	14.07.59
Зацветание щавеля конского	5.07.61	9 июля	19.07.69
Созревание жимолости (плоды посинели)	1.07.61	9 июля	22.07.69
Вылет птенцов у белой трясогузки	6.07.61	11 июля	17.07.69
Зацветание росянки на болотах	4.07.61	11 июля	17.07.77
Созревание (покраснение) ягод земляники	1.07.84	12 июля	26.07.69
Зацветание картофеля	5.07.80	13 июля	27.07.69
Начало сенокоса в пойме Иртыша	1.07.76	13 июля	10.08.70
Зацветание кубышки на озерах	10.07.61	14 июля	20.07.70
Зацветание девясила британского в лугах	1.07.80	15 июля	19.07.59
Зацветание кувшинки малой	7.07.61	15 июля	21.07.69
Созревание (покраснение) ягод костяники	4.07.52	16 июля	29.07.85
Появление грибов сыроежек	5.07.82	16 июля	29.07.84
Конец кукования кукушек	9.07.72	16 июля	30.07.82
Зацветание норичника узловатого	5.06.73	17 июля	24.07.79
Сбор первых огурцов в парниках	14.07.61	17 июля	22.07.66
Появление грибов-порховок	23.07.84	19 июля	07.08.69

3 фаза – жаркое лето или грозное лето – питыт восых тылис			
Начало созревания ягод голубики	16.07.77	20 июля	29.09.68
Начало созревания ягод голубики	16.07.87	20 июля	30.07.70
Переход среднесуточных температур выше +20 °С		20 июля	
Начало созревания ягод морошки	12.07.76	21 июля	28.07.70
Зацветание кульбабы осенней	15.07.82	21 июля	31.07.85
Налипание семян липучки к одежде	19.07.67	21 июля	28.07.96
Зацветание череды	16.07.78	22 июля	29.07.79
Созревание плодов бузины в городе	11.07.67	23 июля	6.08.69
Вылет птенцов у береговых ласточек	20.07.61	25 июля	30.07.69
Созревание ягод малины в лесу	20.07.61	25 июля	17.08.83
Зацветание зубчатки осенней	16.07.63	25 июля	18.08.64
Зацветание крестовника пойменного	13.07.61	26 июля	4.08.70
Начало рассеивания семян березой в городе	27.07.62	28 июля	16.08.69
Созревание плодов черемухи в городе	20.07.61	30 июля	6.08.68
Зацветание очитка розового (скрипуна)	20.07.77	30 июля	10.08.82
4 фаза - спад лета - моксэн тылищ			
Зацветание полыни обыкновенной (чернобыльника)	15.07.61	31 июля	10.08.80
Переход среднесуточных температур ниже +20 °С		31 июля	
Зацветание дербенника (плакун-травы)	23.07.61	1 августа	10.08.69
Первая подкопка картофеля	18.07.68	1 августа	11.08.68
Появление в тайге грибов-рогатиков	27.07.61	2 августа	7.08.62
Кипрей узколистный - рассеивание семян (пуха)	23.07.61	2 августа	12.08.78
Созревание (покраснение) "шишек" белокрыльника	24.07.61	4 августа	15.08.70
Начало осушения поймы Иртыша от паводка	15.07.62	5 августа	27.08.79
Созревание (покраснение) плодов шиповника	25.07.61	6 августа	12.08.72
Созревание (потемнение) ягод смородины в пойме	28.07.77	7 августа	19.08.69
Появление осенних маслят	2.08.74	8 августа	17.08.71
Переход среднесуточных температур -ниже +15 °С		16 августа	

IV сезон - ОСЕНЬ - СУС

Наименование явлений природы	Даты феноменов		
	Ранние из многолетних	Средние из суммы многолетних	Поздние из многолетних
1 фаза - осенины или начало осени - пан нови			
Появление желтых "прядей" на березах в городе	5.08.81	18 августа	25.08.78
Появление осенних опят	13.08.62	18 августа	24.08.71
Массовый отлет береговых ласточек	10.08.76	19 августа	28.08.59
Потемнение (созревание) кедровых орехов	8.08.77	21 августа	29.08.80
Созревание (покраснение) ягод брусники	18.08.62	22 августа	29.08.69
Созревание (потемнение) плодов черноплодника	23.08.75	26 августа	30.08.59
Конец отлета больших кроншнепов	17.08.75	30 августа	14.09.61
Последний гром	15.08.69	1 сентября	1.10.60
Первый иней	26.08.68	1 сентября	21.09.78
Конец отлета чибисов	24.08.68	1 сентября	17.09.70
Созревание (покраснение) плодов майника	25.08.81	3 сентября	11.09.76
Начало созревания (покраснения) ягод клюквы	1.09.73	4 сентября	7.09.68
Начало вылетов глухарей "на пески" - прибрежные речные отмели	1.09.66	6 сентября	11.09.61
Пожелтение травы (злаков) в пойме Иртыша	1.09.83	6 сентября	17.09.69
Конец осеннего пения у пеночек-весничек	2.09.60	6 сентября	13.09.76
Переход среднесуточных температур ниже +10 °С		9 сентября	
Увядание (побеление) хвоща лесного	2.09.61	9 сентября	18.09.76
Начало уборки картофеля	6.09.77	11 сентября	17.09
Начало созревания (покраснение) рябины в городе	8.09.75	13 августа	20.09.73
Начало предзимней перекочевки больших синиц из леса в город	11.09.61	13 сентября	28.09.63
Начало уборки моркови	9.09.72	13 сентября	19.09.69
2 фаза - "золотая осень" - лыпт коем сорты тылыс			
Полное пожелтение берез в городе	2.09.83	14 сентября	22.09.78
Уход бурундуков на зимовку в норы	10.09.59	14 сентября	18.09.52
Начало уборки свеклы	7.09.78	14 сентября	22.09.70
Залет мух на зимовку в дома	5.09.63	14 сентября	23.09.77
Полное покраснение осин в городе	3.09.83	15 сентября	29.09.59
Уход водяных полевок в норы	7.09.80	19 сентября	27.09.77
Последние появления муравьев на муравейниках	14.09.76	22 сентября	30.09.68

Окончание выпаса коров в пойменных лугах	14.09.71	22 сентября	29.09.59
Появление первого льда на лужах	12.09.63	23 сентября	7.10.74
Последние "выползки" червей на поверхности почвы	15.09.69	24 сентября	8.10.69
Залет бабочек-крапивниц на зимовку в помещения	14.09.73	24 сентября	9.10.77
Начало листопада у берез в городе	13.09.61	25 сентября	10.10.83
Исчезновение мошек в лесу	13.09.60	25 сентября	6.10.59
Первый снег пролетает в воздухе	24.08.96	25 сентября	31.09.61
Последний лет паучков на паутинах	18.09.78	26 сентября	12.10.77
Начало листопада у осин в городе	16.09.80	27 сентября	30.09.66
Полное пожелтение лиственниц в городе	20.09.62	26 сентября	2.10.78
Исчезновение комаров в лесу	16.09.83	27 сентября	9.10.77
Переход среднесуточных темпе'ратур ниже +5 °С		27 сентября	
Первый снеговой покров	12.09.62	27 сентября	15.10.75
Последний рой комаров-звонцов в тайге	20.09.80	27 сентября	3.10.68
Обнажение осин в городе	17.09.61	27 сентября	9.10.76
Конец отлета зябликов	24.09.70	28 сентября	18.10.62
3 фаза - глубокая осень или предзимье - вал эк юх тылыс			
Полное обнажение берез в городе	13.09.61	29 сентября	14.10.76
Конец пролета белолобых гусей на юг	23.09.82	30 сентября	17.10.80
Конец отлета белых трясогузок	20.09.69	30 сентября	4.10.77
Конец отлета серых ворон	18.09.69	1 октября	7.10.72
Конец езды на телегах	17.09.69	1 октября	20.10.74
Конец отлета сизых чаек	23.09.68	2 октября	10.10.76
Конец отлета канюков-зимняков	24.09.74	2 октября	12.10.61
Начало вылета тетеревов на березовые почки	25.09.60	2 октября	17.10.73
Начало рассеивания семян-летучек пихтой	26.09.61	3 октября	15.10.69
Начало уборки капусты	26.09.68	4 октября	5.10.77
Конец отлета скворцов	24.09.72	4 октября	13.10.61
Первая езда на санях	25.09.67	5 октября	21.10.74
Конец отлета лебедей-кликунов	27.09.76	6 октября	17.10.80
Конец отлета орланов-белохвостов	30.09.66	6 октября	18.10.77
Полное обнажение лиственниц в городе	1.10.61	8 октября	17.10.78
Конец отлета хохлатых чернетей	28.09.69	8 октября	28.10.67
Конец отлета крякв	27.09.67	10 октября	17.10.80
Первый мороз на почве (побеление суглинка)	10.09.74	10 октября	20.10.81
Полное обнажение тополей в городе	7.10.77	12 октября	18.10.60

Побеление зайцев	14.10.70	13 октября	22.10.69
Переход среднесуточных температур ниже 0 °С		13 октября	
Последний дождь	7.10.61	17 октября	26.11.69
Побеление куропаток	11.10.73	17 октября	24.10.71
Конец перекочевки лосей из поймы Оби (Богдашкицской согры) в "гору"	11.10.68	18 октября	8.11.67
Ледостав на мелководных пойменных озерах	11.10.60	22 октября	7.11.67

Источник: www.admhmao.ru/capital/Gordeev/kalenpr.htm

Приложение 4

Таксационная характеристика осушаемых выделов на участке 1

№ п/п	Квартал	Выдел	Площадь, га	Лесоводственно-таксационная характеристика								Состояние выдела
				состав	д, см	А, лет	н, см	бонитет	тип леса	полнота	запас, м /га	
1	3	11	1,4	10Б+К	10	60	12	V	дм.-хв.	0,5	50	Свежая вырубка, слой воды 10-15 см
2		13	2,5	10Б+К+С	10	60	12	V	дм.-хв.	0,6	60	Заболоченный
3	4	15	0,3	7К3Б	8	40	3	Va	ос.-сф.	0,4	10	Заболоченный
4		16	0,3	9К1Е+Б	12	60	9	V	ос.-сф.	0,5	50	Заболоченный
5		17	0,6	Погибшее насаждение, сухостой				V	к.-сф.	0,4	80	Сильно обводнен
6		19	0,6	Осоковое безлесное болото, торф 0,6-0,8 м								Используется для сброса воды
7	6	2	0,4	Свежая вырубка								Вода стоит слоем 20-30 см
8		9	2,9	Площадь вырубки залита водой слоем 0,6-0,9 м								В воде стоят высокие пни
9		5	0,8	10Б+К+С	10	60	12	V	ос.-сф.	0,6	60	Болотный березняк
10		8	0,9	5С5Б	16	60	11	V	ос.-сф.	0,6	60	Болотный сосняк
11		12	2,2	4К3Е3П	20	80	-	IV	зм.-яг.	0,4	120	Погибший древостой
12		13	0,4	10Б+К	10	60	-	IV	дм.-хв.	0,5	70	Погибший древостой
13		14	0,2	Болото сфагново-осоковое				V	сф.-ос.			Обводненность средняя
14		19	0,8	Вырубка 2000 г. Пней 800 шт/га				IV	зм.-яг.			Обводненность средняя
Итого			14,3									

Приложение 5

Лесоводственно-таксационная характеристика лесных выделов, подверженных локальному затоплению

№ п/п	Квартал	Выдел	Площадь, га	Состав	Н, м	Д, см	А, лет	Класс бонитета	Полнота	Тип леса	Запас, м/га
Урочище «Городские леса»											
1	1	5	0,5	8К2Б	8	18	70	Va	0,4	к.-сф.	40
2	1	10	0,6	10Б+К	9	10	60	Va	0,4	ос.-сф.	40
3	4	7	2,1	9С1К+Б	13	20	120	Va	0,4	к.-сф.	ПО
4	5	4	0,5	10К	сухостой	18	80	V	0,5	ос.-сф.	10
5	5	7	0,9	6К4Б	6	10	60	V	0,4	ос.-сф.	30
6	5	11	0,2	10К+Б	10	14	70	V	0,4	ос.-сф.	40
7	5	15	0,3	7К3Б	3	8	40	Va	0,4	ос.-сф.	10
8	5	16	0,3	9К1Е+Б	9	12	60	V	0,5	ос.-сф.	50
9	5	17	0,6	погибшее насаждение				V	0,4	к.-сф.	80
10	7	15	1,3	7С3Б+С	5	8	60	Va	0,6	к.-сф.	40
11	7	16	0,7	6Б4С	6	8	60	Va	0,6	ос.-сф	30
12	7	19	0,2	8Б2К	13	14	65	V	0,5	дм.-хв.	60
13	17	1	2,1	7Б2С1К	14	16	65	V	0,5	дм.-хв.	70
14	22	15	3,3	10С	13	16	160	Va	0,6	к.-сф.	130
15	30	15	2,3	7Б2К1С	19	22	ПО	IV	0,5	ос.-сф.	110
16	30	3	0,8	10С+Б	9	14	130	V6	0,5	к.-сф.	60
17	77	8	0,5	10К	11	16	60	IV	0,5	зм.-мт.	70
18	77	11	3,5	8С2К	6	8	60	Va	0,7	к.-сф.	60
19	78	10	1,0	10С+С	6	8	60	Va	0,5	к.-сф.	30
20	78	21	0,4	6С2К2Б	10	16	60	V	0,5	к.-сф	70
21	79	21	1,5	8Б2С	сухостой	10	50	Va	0,4	тр.-бол.	30
22	80	9	0,2	вырубка 1999 г.				IV	-	зм.-мт.	-
23	80	6	0,7	8С2Б+К	сухостой	10	60	V	0,5	к.-сф.	70
24	81	1	0,5	7С3Б+К	11	20	90	Va	0,5	к.-сф.	80

продолжение

№ п/п	Квартал	Выдел	Площадь, га	Состав	Н, м	Д, см	А, лет	Класс бонитета	Полнота	Тип леса	Запас, м/га
25	81	2	0,2	10Б	10	16	40	V	0,7	дм.-хв.	60
26	81	32	0,3	9Б1К	13	12	60	V	0,5	ос.-сф.	60
27	81	33	1,2	Газопровод шириной 1,5 м, протяженностью 1,1 км							
28	82	16	5,3	7С2К1Б	4	8	60	V6	0,4	к.-сф.	20
29	82	19	1Д	7Б30с	19	20	60	III	0,7	зм.-мт.	150
30	83	7	0,8	7С3Б	8	12	100	V6	. 0,5	к.-сф.	50
31	88	2	1,3	6К4Б	14	20	160	V	0,5	ос.-сф.	120
32	88	10	0,2	8К2Б	16	24	120	V	0,4	к.-сф.	130
33	89	15	0,4	10Б	сухостой	10	50	V	0,7	ос.-сф	60
34	89	19	1,0	4С2К4Б	сухостой	16	130	Va	0,6	к.-сф.	110
35	92	4	0,2	5Б40с1К+Ив	сухостой	16	70	IV	0,6	дм.-хв.	110
Итого			37,0								
Урочище «Шапша»											
36	5	14	1,5	8Б2К	16	16	70	IV	0,7	дм.-хв.	110
Всего			38,5								

В.И. Булатов, д.г.н.; И.В. Берегова; Н.И. Бочкарева, к.с.-х.н.; Т.В. Волдина, к.и.н.; Ю.И. Гордеев; А.В. Захарченко, д.б.н.; Н.О. Игенбаева, к.г.н.; А.Р. Иматов, к.с.-х.н.; Е.И. Кузьменко, к.г.н.; В.С. Кусковский, д.г.-м.н.; М.А. Матвеев, к.с.-х.н.; А.А. Матросов; В.И. Мигунов, к.б.н.; Е.Г. Нечаева, д.г.н.; А.Ю. Ретеюм, д.г.н.; С.Ф. Спиридонова; В.Г. Трясцын; А.С. Чиндяев, д.б.н.

ГЕОГРАФИЯ И ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА ХАНТЫ-МАНСИЙСКА И ЕГО ПРИРОДНОГО ОКРУЖЕНИЯ

Отпечатано в ОАО «Информационно-издательский центр»

Тираж 300, заказ 212, подписано в печать 17.03.2008 г.