

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2»



Комплексное исследование экологического состояния водоемов в черте города Салехарда

Ученица
4 – Б класса
МБОУ «СОШ №2»

Салехард
2017

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Водные объекты в черте города Салехарда.....	5
1.1. Река Обь.....	5
1.2. Река Полуй.....	5
1.3. Другие водные объекты Салехарда.....	6
Глава 2. Изучение качества водной среды в водных объектах Салехарда.....	7
2.1. Используемые критерии оценки воды в водоемах.....	7
2.2. Оценка экологического состояния водоемов с помощью органолептических показателей.....	8
2.2.1. Отбор проб воды для анализа.....	7
2.2.2. Лабораторное оборудование.....	7
2.2.3. Изучение органолептических показателей воды.....	7
2.2.4. Очистка воды.....	
2.3. Обследование воды на наличие живых организмов.....	9
Заключение.....	12
Информационные источники.....	13
Приложения.....	14

Введение

Жизнь человека неразрывно связана с водой. Поэтому неудивительно, что люди свои поселения старались основывать вблизи различных водоемов. Вот и город Салехард расположен на правом берегу одной из самых крупнейших рек в мире – Оби. В районе города Салехарда в Обь впадает река Полуй, в которую в свою очередь впадают реки Полябта и Шайтанка, протекающие по территории города. Кроме того, в черте Салехарда находятся небольшие озера, пруды, ручьи, не имеющие названий.

К сожалению, окружающие нас водные объекты подвергаются интенсивному загрязнению. Ни для кого не секрет, что виной этому является человек. Природой, конечно, предусмотрено самоочищение водоемов, которое происходит за счет круговорота воды в природе, за счет жизнедеятельности планктона, облучения ультрафиолетовыми лучами, оседания нерастворимых частиц. Но все эти процессы уже не справляются с той массой загрязнения, которое доставляет водным ресурсам планеты деятельность человека. Поэтому каждому из нас следует задуматься о том, какое воздействие оказывается нами на водоемы в черте населенного пункта, в котором мы живем, в каком состоянии они находятся.

Объект исследования: водные объекты расположенные в черте города Салехарда.

Предмет исследования: экологическое состояние водоемов: Обь, Полуй, Шайтанка, Полябта.

Гипотеза исследования: предполагаем, что в черте города Салехарда экологическое состояние водоемов характеризуется невысокой степенью загрязнения допустимой для водоемов, но вода из этих водоемов не пригодна для использования людьми.

Цель исследования: Комплексное исследование экологическое состояния водоемов в черте города Салехарда

Задачи:

- изучить информацию о водных объектах города Салехарда, в том числе, в сети Интернет;
- провести забор проб воды из водных объектов города Салехарда;
- исследовать воду на органолептические показатели (запах, мутность, цвет);
- попробовать произвести очистку воды;
- провести обследование проб воды из водоемов на наличие живых существ;
- выяснить в каком состоянии находятся водоемы города;

- сделать заключение по результатам проведенной работы.

Методы исследования: поиск и подбор необходимой информации о водоемах города Салехарда, анализ, синтез, сравнение, проведение экспериментов, органолептические наблюдения, фотографирование, видеосъемка.

Практическая значимость работы: работа может быть использована в рамках экологического практикума, внеурочной деятельности, на уроках в теме «Вода», результаты могут быть представлены на конференциях в качестве проектного исследования. Кроме этого наши данные могут быть интересны широкому кругу городского социума, заинтересованному экологическими проблемами.

Глава 1. Водные объекты в черте города Салехарда.¹

1.1. Река Обь.

Основной водной артерией Западной Сибири, и Ямало-Ненецкого автономного округа в том числе, является река Обь – одна из крупнейших рек в мире. Свое начало она берет при слиянии бурных алтайских рек Бия и Катунь. Ее течение проходит через различные географические зоны: степь, лесостепь, тайгу, лесотундру, тундру. На севере Обь впадает в Карское море, образуя залив, который носит название Обской губы.

Площадь бассейна Оби (приложение 1 рис. 1) превосходит территории Франции, Германии, Великобритании, Италии и Испании вместе взятых и составляет 2 990 000 км². По этому показателю река занимает первое место в России и четверное место в мире после Амазонки, Конго и Нила. Длина реки – 3 650 км².

Основным притоком Оби является Иртыш, длина которого от его истока до впадения в Обь превышает длину самой Оби (4 248 км). После впадения Иртыша Обь становится мощной, глубокой рекой с широкой поймой. До посёлка Перегребное река Обь течет в одном русле, затем раздваивается, образуя два потока – Большую и Малую Обь. Вновь единой река становится в 20 км южнее Салехарда. Во всю свою могучую ширь Обь разливается после столицы Ямала. Она образует огромную дельту, площадь которой соответствует 4 500 км².

Питание реки преимущественно снеговое. За период весенне-летнего половодья река проносит основную часть годового стока.

Бассейн реки богат полезными ископаемыми. Здесь сосредоточены богатейшие запасы газа, нефти, угля и торфа. В водах реки и Обской губы обитает около 50 видов и подвидов рыб, половина из них имеет промышленную ценность (осетр, стерлядь, нельма, муксун, пелядь и др.).

Обь является судоходной рекой на всем своем протяжении. На ее берегах расположено много городов (Барнаул, Новосибирск, Нижневартовск, Лабытнанги, Салехард и др.), портов и пристаней.

1.2. Река Полуй.

Полуй – это река в Ямало-Ненецком автономном округе, которая образуется при слиянии рек Глубокий Полуй и Сухой Полуй. Течет по северо-западной части Западно-Сибирской равнины; в низовьях протекает через озеро Большой Полуйский Сор. Впадает в реку Обь у города Салехарда. Длина Полуя достигает 369 км, а площадь водосборного

¹ Атлас Ямало-Ненецкого автономного Округа. Салехард, Тюмень. ФГУП «ОКФ», 2004.-304с.

² <https://ru.wikipedia.org/wiki/Обь>

бассейна – 21 000 км² – это 19-й по площади бассейна и 23-й по длине приток реки Обь³. В Полуи впадают множество небольших рек и ручьев.

Питание Полуи снеговое и дождевое. Появление ледяных образований на реке в среднем приходится на первую половину октября, а вскрытие реки происходит во второй декаде мая – первой декаде июня.

Полуи является судоходной рекой, на нем расположен речной порт города Салехарда.

В реке много различной рыбы: нельмы, муксуна, язя, щуки, окуня, ельца, плотвы, карася и др.

1.3. Другие водные объекты Салехарда.

В черте города Салехарда протекают еще две небольшие реки являющиеся притоками Полуи – это Полябта и Шайтанка.

Полябта берет свое начало из небольшого озера, вблизи города Салехарда и протекает в районе улиц Казачья, 2-я береговая, Набережная до впадения в реку Полуи (приложение 1 рис. 2).

Полябта имеет небольшую протяженность, приблизительно около 5 км. На ее берегу находятся лодочная станция и зона отдыха для жителей города Салехарда. Тут же проходят различные городские мероприятия, такие как День Молодежи и День Оленевода.

Река Шайтанка берет начало в болотах на востоке, недалеко от Салехарда в пределах Приуральского района. Длина реки около 9 км (приложение 1 рис 3).

Обе реки не имеют притоков. Питание у рек исключительно снеговое и дождевое. После завершения весеннего паводка реки значительно мельчают.

Кроме рек водными объектами города Салехарда являются ручьи, маленькие озера, пруды. Для проведения исследования случайным образом был выбран пруд, расположенный в микрорайоне 1-й Первомайский (приложение 1 рис. 4). В диаметре размеры пруда не превышают 200 м.

Вывод:

Таким образом, в черте города Салехарда протекают реки Обь, Полуи, а также небольшие реки, являющиеся притоками Полуи – это Полябта и Шайтанка. Кроме рек водными объектами города Салехарда являются ручьи, маленькие озера, пруды. Для проведения данных исследований использовались литература [1, 2, 3] и материалы сайтов [1, 2].

³ <http://water-rf.ru>

Глава 2. Изучение качества водной среды в водных объектах Салехарда

2.1. Используемые критерии оценки воды в водоемах.

Исследование проб воды из водоемов города Салехарда проводилось по следующим критериям: цветность, мутность, запах, рН-кислотность, наличие осадка и живых организмов.

Естественной особенностью воды из природных источников является цветность, причиной которой служит наличие в воде различных примесей органических и неорганических веществ. Пребывая в растворенном состоянии, эти вещества придают воде определенный окрас. Превышенный уровень цветности является признаком неблагополучия воды.

Мутность также является природным свойством воды, обусловленным наличием в воде всё тех же органических и неорганических веществ, например: глины, ила, планктона и т.п. Мутная вода может содержать вредные для здоровья человека вещества или образовывать их во время обработки воды. Чем больше в воде различных веществ, тем выше ее мутность. Рассматриваемый критерий влияет на наличие осадка в воде, который может отсутствовать, быть незначительным, заметным или большим.

Цветность и мутность тесно связаны еще с одним критерием оценки воды – с запахом, который подразделяют на две группы: естественного происхождения (живущие и отмершие в воде организмы, загнивающие растительные остатки и др.) и искусственного происхождения (примеси промышленных и сельскохозяйственных сточных вод). На запах оказывают влияние состав растворенных веществ, температура и значение уровня рН-кислотности.

рН-кислотность является еще одним показателем указывающим на качество воды. При повышении уровня рН вода неприятно пахнет, она раздражает глаза и кожу, вызывает ощущения жжения. Такая вода при ее употреблении может спровоцировать многие заболевания. Значительное понижение уровня кислотности воды также может причинить вред организму. Такая вода лишена нужных человеку веществ.

О качестве воды можно также судить по тому, какие существа и в каких количествах обитают в ней. Одни организмы не могут существовать в загрязненной воде, другие способны выживать в неблагоприятных условиях и даже способствовать очищению воды в водоемах. Наличие в воде некоторых существ может оказать негативное влияние на здоровье человека.

2.2. Оценка экологического состояния водоемов с помощью органолептических показателей

2.2.1 Отбор пробы воды для анализа

С целью изучения состояния воды в водоемах города Салехарда в сентябре 2017 года были произведены заборы проб воды. Местами отбора были выбраны участки рек вблизи организаций осуществляющих обслуживание судов, пассажиров и рядом с жилыми домами. Так, на реке Обь забор производился в районе переправы Салехард-Лабытнанги-Салехард. На реке Полуй пробы воды были взяты вблизи речного порта, а на реке Полябта - в районе улицы Казачья (частные дома). В черте жилого микрорайона Ямальский были взяты пробы воды из реки Шайтанка. Пруд, вода которого послужила объектом исследований, находится в микрорайоне 1-й Первомайский, где расположены частные дом и постройки (приложение 2 рис. 1).

Пробы отбирались с берега путем зачерпывания воды с донным отложением в двухлитровую емкость. После забора в течение нескольких дней пробы выстаивались в теплом помещении (приложение 2 рис. 2, электронное приложение видеофайл 1). В итоге было взято 5 проб.

2.2.2. Лабораторное оборудование

Исследования проб воды проводились в лаборатории МАОУ ДОД ЦДТ «Надежда» г. Салехарда с использованием цифровых микроскопов: Levenhuk, Carson zPix MM-640 с цифровым зумом, который показывает увеличенное изображение прямо на экране монитора, бинокляр Микромед 3 (приложение 2 рис. 3, 4, 5).

Для проведения анализа воды также была применена ранцевая полевая лаборатория исследования водоемов «НКВ-Р» (приложение 2 рис. 6) предназначенная для практической оценки экологического состояния водных объектов и почвы.

2.2.3. Изучение органолептических показателей воды

Изучение органолептических показателей (мутность, цветность, наличие осадка, запах воды, кислотность) проводилось на базе МАОУ ДО ЦДТ «Надежда». Результаты исследования внесены в таблицу «Визуальная оценка воды»

Визуальная оценка воды

Таблица 1

	Обь	Полуй	Шайтанка	Полябта	Пруд
Визуальная оценка воды (мутность в баллах)	2	3	5 (самая грязная, мутная)	4	1 (самая прозрачная)
Цвет воды	Желтовато-коричневого	Желтовато-зеленого	Темно-коричневого	Светло-желтый	Почти бесцветная

	цвета	цвета	цвета	оттенок	
Наличие осадка	Мелкий коричневый осадок	Осадок в небольшом количестве	Большое количество осадка коричневого цвета в виде хлопьев	Осадок отсутствует	Незначительное количество осадка
Запах в баллах	4	3	5 (самый сильный)	1 (запах не ощущается)	2
Описание запаха воды	Небольшой гнилостный, болотный запах	Слабый болотный запах	Запах болота, канализационных вод	Запах не ощущается	Легкий запах канализационных вод
Цветность (градусы)	100	150	300	200	80
РН-кислотность (ед. рН)	7	8	7	7	8

Оценка мутности проводилась по бальной системе от 1 до 5. Где 1 балл – это показатель самой светлой воды, а 5 – самой темной (мутной) (приложение 3). Прозрачные стеклянные пробирки были заполнены водой и рассмотрены на белом фоне (приложение 2 рис. 7).

Согласно данным, приведенным в таблице 1, самой светлой, то есть визуально самой чистой оказалась вода, взятая из пруда, а самой темной (грязной) – вода в реке Шайтанка.

Все пробы имели запах, за исключением пробы взятой из реки Полябта, запах которой ощутить человеческому носу не удалось. Запах также оценивался по балльной системе (приложение 3), где 1 – отсутствие запаха, а 5 – самый легко уловимый (самый сильный) запах. Пять баллов получила проба из реки Шайтанка. В ней и в пробе из пруда ощущался запах сточных вод.

В пробе, взятой из реки Шайтанка, наблюдалось больше всего осадка. Осадок темно-коричневого цвета в виде хлопьев (приложение 2 рис. 8). Мелкий коричневый осадок в значительном количестве присутствовал в пробе, взятой из реки Обь (приложение 2 рис. 9).

Анализ воды на цветность проводился с использованием теста-комплекта для анализа воды и водных вытяжек, входящего в состав ранцевой лаборатории (приложение 2 рис. 10). Метод определения цветности воды основан на визуальном сравнении цвета анализируемой воды со стандартными образцами цветности. Для этого пробы воды были разлиты по прозрачным стеклянным пробиркам. Образцы эталонных растворов были взяты из ранцевой полевой лаборатории исследования водоемов «НКВ-Р». Образцы

расположили на ровной горизонтальной поверхности на белом фоне. Окраску пробирок с анализируемой водой сравнили со стандартной и определили соответствующее значение цветности в градусах (приложение 2 рис. 11, 12).

Из таблицы 1 видно, что вода в реке Шайтанка имеет самую высокую цветность – 300 градусов. Реки Полябта, Полуи и Обь имеют цветность 200, 150, 100 градусов соответственно. Вода в пруду – 80 (самый низкий показатель). При этом предельно допустимой концентрацией цветности для питьевой воды согласно санитарным нормам является от 20 до 35 градусов.

На следующем этапе работы был проведен анализ воды на рН-кислотность. Для этого специальная индикаторная бумага была опущена в пробирки с исследуемой водой, а затем, визуально сравнивая окраску бумаги с образцами на контрольной шкале, был определено уровень рН анализируемой воды (приложение 2 рис. 13, 14).

В результате анализа воды на кислотность все пробы оказались нейтральными. Вода во всех исследуемых водных объектах города Салехарда не превышает нормы кислотности и находится в диапазоне 7-8 ед. рН (см. таблицу 1). Повышенного или пониженного уровня рН-кислотности в пробах воды не обнаружено.

2.2.4. Очистка воды

По завершении исследований 200 мл воды из каждой пробы были подвергнуты кипячению и фильтрации. В результате кипячения запах у всех проб воды усилился. Удалось уловить болотный запах воды, взятой из реки Полябта. На поверхности воды у всех проб воды из рек образовалась тонкая пленка, что свидетельствует о жесткости воды. На цвет воды кипячение никак не повлияло.

При помощи бытового фильтра «Барьер» удалось избавиться пробы воды от части запаха, осадка и снизить мутность.

Однако ни кипячение, ни фильтрация не позволили очистить воду до питьевой. Кипячение не уничтожает тяжелые металлы, пестициды, гербициды, нитраты, фенолы и нефтепродукты. Некоторые микробы и вирусы выживают в кипящей воде довольно длительное время. Бытовые фильтры для очистки воды также не способны очистить и обезопасить воду для человека, поскольку предназначены для доочистки питьевой воды. Для того чтобы вода стала пригодной для питья необходимо применение целой системы фильтрации.

2.3. Обследование воды на наличие живых организмов

На заключительном этапе работы пробы воды были обследованы на наличие живых организмов (таблица 2). Невооруженным глазом были обнаружены живые

существа во всех пробах, кроме пробы из реки Обь, что связано, скорее всего, с быстрым течением в реке.

Для более подробного изучения живые организмы были выловлены (приложение 2 рис. 15) и рассмотрены при помощи цифровых микроскопов (приложение 2 рис. 16). Все данные внесены в таблицу «Наличие живых организмов»

Наличие живых организмов

Таблица 2

	Обь	Полуй	Шайтанка	Полябга	Пруд
Визуализация живых организмов невооруженным глазом					
	-	+	+	+	+
Визуализация живых организмов при помощи цифрового микроскопа					
стрекоза	-	-	+	-	-
водяной клоп	-	-	+	-	-
циклоп	-	+	+	+	+
ракушечный рачок	-	+	+	+	+
катушка	-	-	+	-	-
нематода	-	-	-	-	+
инфузория	-	-	-	-	+

Из таблицы 2 видно в пробе из реки Шайтанка была обнаружена мертвая личинка стрекозы (приложение 2 рис. 17).

В этой же пробе были выловлены две живые особи водяного клопа-гребляка (приложение 2 рис. 18, электронное приложение видеофайл 2). Этот вид водяных клопов обитает в проточных и стоячих водоемах. Длина их тела составляет 6-8,5 мм. Взрослые клопы хищничают, охотясь на водных беспозвоночных, таких, как личинки комаров.

Кроме водяных клопов в водоемах Салехарда обитают циклопы (приложение 2 рис. 19). Они относятся к семейству веслоногих рачков. Длина их тела составляет 1- 5,5 мм. Циклопы имеют один лобный глазок, из-за которого они и получили свое название. Именно они служат основным источником пищи для большинства рыб и мальков. Окрас циклопов зависит от употребляемой ими пищи, с которой они перенимают часть окрашивающего пигмента. Циклопы, как и многие другие ракообразные, отлично приспособляются к изменяющимся климатическим условиям и могут обитать в неблагоприятной для других животных среде.

Еще одним обитателем водоемов Салехарда является ракушечный рачок (приложение 2 рис. 20). Он относится к низшим ракообразным, имеет хитиновый панцирь, по форме напоминающую боб. Живут рачки, как в пресной, так и в морской воде. Питаются преимущественно животными веществами, особенно трупами водяных животных. А сами являются пищей для рыб.

В пробе из реки Шайтанка были найдены представители семейства брюхоногих моллюсков – катушки (приложение 2 рис. 21, электронное приложение видеофайл 3). Обитают эти улитки в водоемах с пресной водой. Они легко адаптируются к различным условиям окружающей среды (температуре воды, степени загрязнения).

В пробе, взятой из пруда, была обнаружена нематода (приложение 2 рис. 22, электронное приложение видеофайл 4). Это вид круглых червей, обитающих в почве, в морях, в пресных водоемах. Питаются они бактериями и органическими частицами.

Так же в пробе воды из пруда найдена инфузория туфелька. Этот одноклеточный организм обитает в пресных водоемах со стоячей водой и наличием в воде разлагающихся органических веществ. Питается инфузория бактериями.

Все обнаруженные живые существа отлично приспосабливаются к жизни в водоемах.

Выводы:

1. Исследования проб воды проводились в лаборатории МАОУ ДОД ЦДТ «Надежда» г. Салехарда с использованием цифровых микроскопов: Levenhuk, Carson zPix MM-640, бинокляр Микромед 3.
2. Самой светлой, то есть визуально самой чистой оказалась вода, взятая из пруда, а самой темной (грязной) – вода в реке Шайтанка.
3. Все пробы имели запах, за исключением пробы взятой из реки Полябта. Пять баллов получила проба из реки Шайтанка, в ней ощущался запах сточных вод.
4. В пробе, взятой из реки Шайтанка наблюдалось больше всего осадка.
5. Самую высокую цветность имеет вода в реке Шайтанка – 300 градусов. Реки Полябта, Полуй и Обь имеют цветность 200, 150, 100 градусов соответственно. Вода в пруду – 80 (самый низкий показатель)
6. В результате анализа воды на кислотность все пробы оказались нейтральными. Вода во всех исследуемых водных объектах города Салехарда не превышает нормы.
7. Во всех пробах были обнаружены живые существа, кроме пробы из реки Обь, что связано, скорее всего, с быстрым течением в реке.

Заключение.

Изучив теоретический материал и проведя исследования, можно сделать следующие выводы.

Вода в водных объектах города Салехарда имеет определенную степень загрязнения по параметрам: мутность, цветность, запаха. Об этом свидетельствует показатель цветности (свыше 80 градусов) во всех обследованных пробах, а также большая мутность и насыщенный запах воды, имеющий не только естественное происхождение, но и искусственное за счет выброса сточных вод.

По результатам исследований самым чистым объектом является пруд, но и он не может быть признан безопасным для людей, поскольку именно в его пробе найден червь-паразит – нематода.

Самое плачевное состояние у реки Шайтанка, протекающей в самом центре столицы Ямала и на берегах, которой строится набережная. Вода в ней имеет самые высокие показатели по всем критериям оценки качества, полученным в результате проведенной работы.

Наличие в водоемах простейших ракообразных, а также катушек свидетельствует о естественном процессе самоочищения воды.

Цель работы достигнута, гипотеза подтвердилась. Вода в водных объектах расположенных в черте города Салехарда характеризуется невысокой степенью загрязнения допустимой для водоемов, но вода из этих водоемов не пригодна для использования людьми.

Информационные источники

Литература

1. Атлас Ямало-Ненецкого автономного Округа. Салехард;Тюмень. ФГУП «ОКФ», 2004.-304с.
2. Большая советская энциклопедия: гл.ред. В.М. Прохоров, Москва, 1969-1978 гг.
3. Биологические науки. - Журнал, выпуск ноябрь 2015 г. Статья «Макрозообентос рек Шайтанка и Полуй в окрестностях города Салехарда»
4. Иофин З.К. Мировой водный баланс, водные ресурсы Земли, водный кадастр и мониторинг. – Вологда, 2009 г.
5. Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра европейской России; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд. - М: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 180 с.

Интернет-ресурсы

1. <https://ru.wikipedia.org>
2. <http://water-rf.ru>
3. <http://textual.ru/gvr>
4. <http://aqua-guru.ru>
5. <http://sitewater.ru>

Водные объекты города Салехарда



Рис. 1 – Бассейн реки Обь.

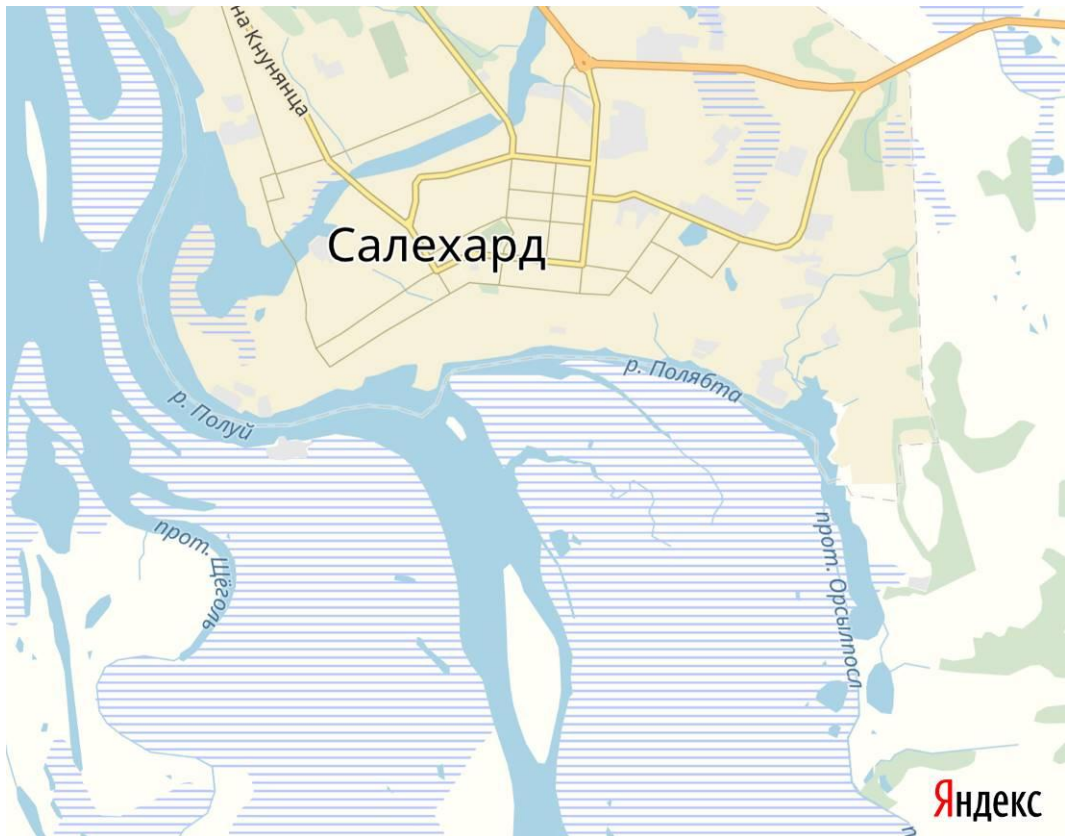


Рис. 2 – Река Полябта

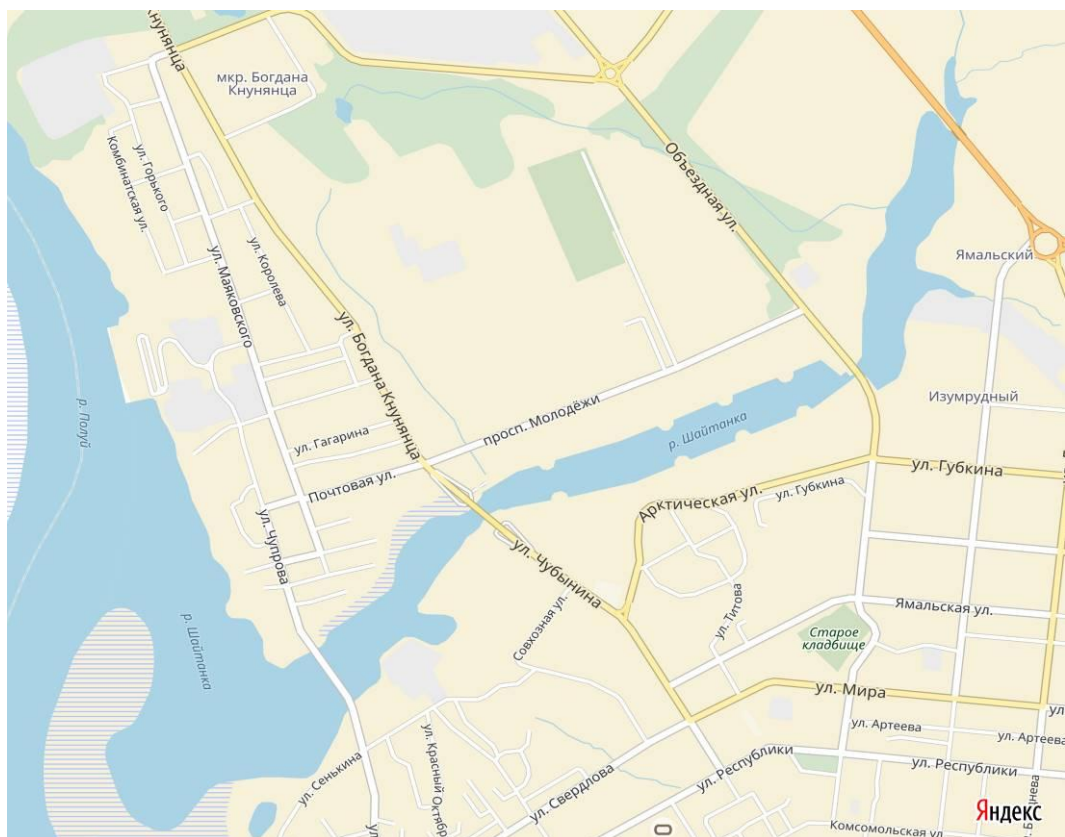


Рис. 3 – Река Шайтанка

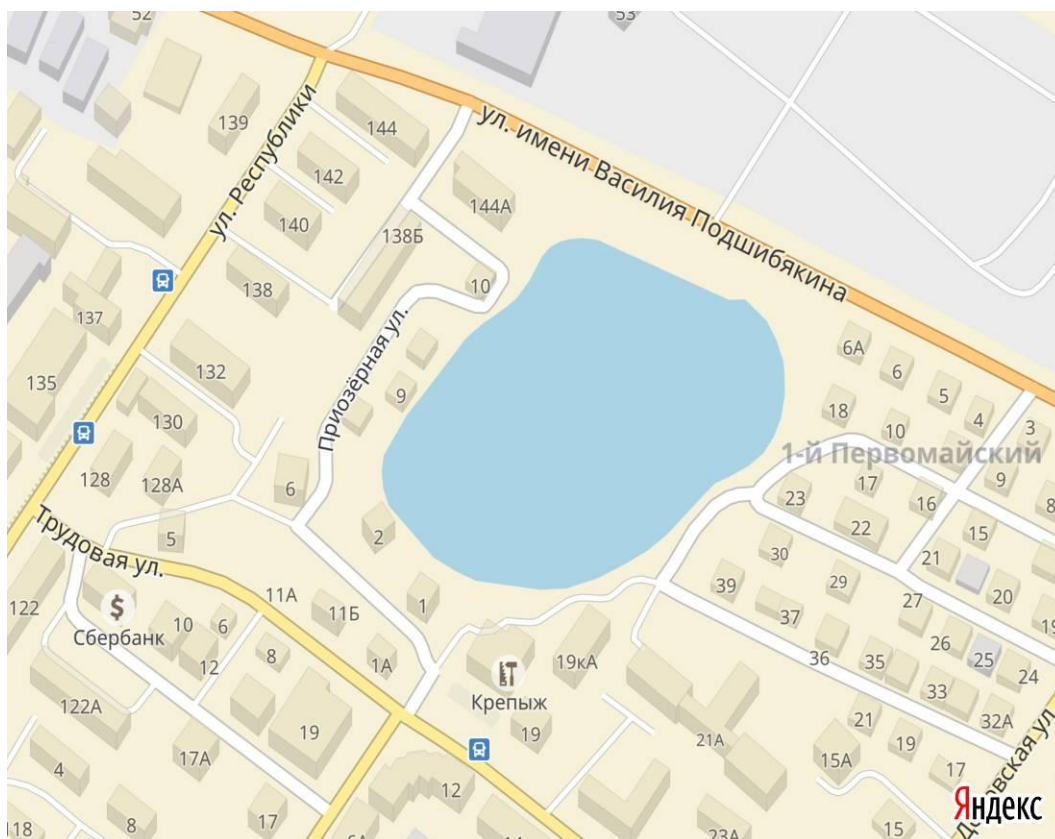


Рис. 4 – Пруд

Фотоальбом



Рис. 1 – Забор воды из водоемов Салехарда



Рис. 2 – Пробы воды



Рис. 3 – Работа с микроскопом Levenhuk



Рис. 4 – Работа с бинокляром Микромед 3



Рис. 5 – Работа с микроскопом Carson zPix MM-640

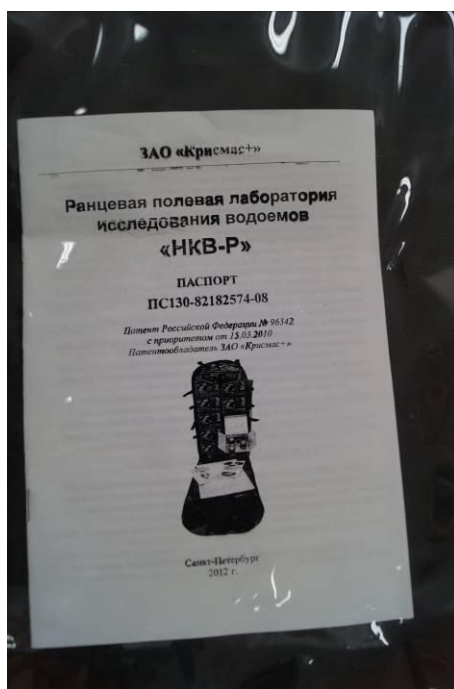


Рис. 6 – Паспорт ранцевой полевой лаборатории исследования водоемов «НКВ-Р»



Рис. 7 – Визуальная оценка воды



Рис. 8 – Осадок в пробе из реки Шайтанка



Рис. 9 – Осадок в пробе из реки Обь



Рис. 10 – Тест-комплекс «Цветность»



Рис. 11 – Проведение теста на цветность



Рис. 12 – Проведение теста на цветность



Рис. 13 – Тест на pH-кислотность



Рис. 14 – Визуальное сравнение проб



Рис. 15 – Вылов живых организмов

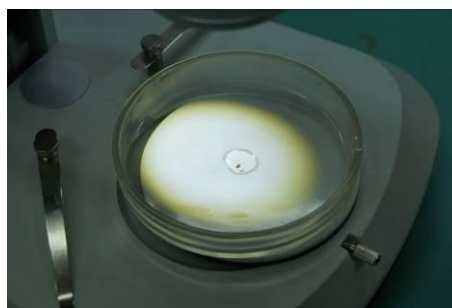


Рис. 16 – Исследование на микроскопе



Рис.17 – Личинка стрекозы



Рис. 18 – Водяной клоп



Рис. 19 – Циклоп



Рис. 20 Ракушечный рачок



Рис. 21 – Катушка



Рис. 22 – Нематода

Приложение 3

Методики определения органолептических показателей

Цветность

Цветность - естественное свойство природной воды, обусловленное присутствием гуминовых веществ и комплексных соединений железа. Цветность воды может определяться свойствами и структурой дна водоема, характером водной растительности, прилегающих к водоему почв, наличием в водосборном бассейне болот и торфяников. Цветность воды определяется визуально или фотометрически, сравнивая окраску пробы с окраской условной 100-градусной шкалы цветности воды, приготавливаемой из смеси $K_2Cr_2O_7$ и $CoSO_4$. Для воды поверхностных водоемов этот показатель допускается не более 20 градусов по шкале цветности. Если окраска воды не соответствует природному тону, а также при интенсивной естественной окраске, определяют высоту столба жидкости, при котором обнаруживается окраска, а также качественно характеризуют цвет воды.

Соответствующая высота столба не должна превышать для воды водоемов хозяйственно -бытового назначения - 20 см, культурно - бытового назначения - 10 см. Можно определять цветность и качественно (ГОСТ 1030). Стеклянная пробирка заполняется водой до высоты 10 - 12 см. Цветность воды определяют, рассматривая пробирку на белом фоне.

Запах

Запах воды обусловлен наличием в ней летучих пахнущих веществ, которые попадают в воду естественным путем либо со сточными водами. Практически все органические вещества имеют запах и передают его в воде. Обычно запах определяют при нормальной (20 0С) и при повышенной (60 0С) температуре воды.

Запах по характеру подразделяют на две группы, описывая его субъективно по своим ощущениям:

- естественного происхождения (от живущих и обмерших организмов, от влияния почв, водной растительности),
- искусственного происхождения. Такие запахи обычно значительно изменяются при обработке воды.

Характер запаха:

Естественного происхождения:	Искусственного происхождения:
землистый	нефтепродуктов
гнилостный	хлорный

торфяной	уксусный
плесневый	фенольный
травянистый	др.

Для питьевой воды допускается запах не более 2 баллов.

Количественно интенсивность запаха оценивают, определяя «пороговое число» запаха N - степень разбавления анализируемой воды водой, лишенной запаха (обрабатывают активированным углем (0,6 г на 1 л), либо пропустив воду через бытовой фильтр для очистки воды).

$$N = V_0/V_a,$$

где V_0 - суммарный объем воды (с запахом и без запаха), V_a - объем анализируемой воды (с запахом), мл.

Если анализируемая вода содержит какое-либо пахнущее вещество, то описанным способом можно определить его концентрацию в пробе.

$$C_x = C_0 \cdot (N_0/N_x),$$

C_0 - концентрация определяемого вещества в стандартном растворе, мг/л, N_0 и N_x - «пороговое число» запаха стандартного раствора и пробы соответственно.

Мутность

Мутность воды обусловлена содержанием взвешенных в воде мелкодисперсных примесей - нерастворимых или коллоидных частиц различного происхождения. Мутность воды обуславливает и некоторые другие характеристики воды - такие как:

Наличие осадка, который может отсутствовать, быть незначительным, заметным, большим, очень большим (в мм).

Взвешенные вещества, или грубодисперсные примеси определяются гравиметрически после фильтрования пробы, по привесу высушенного фильтра. Этот показатель обычно мало информативен и имеет значение, главным образом, для сточных вод.

Прозрачность, измеряется как высота столба воды, при взгляде сквозь который на белой бумаге можно различать стандартный шрифт.

Мутность определяют фотометрически, либо визуально по степени мутности столба высотой 10-12 см. В последнем случае пробу описывают качественно следующим образом: прозрачная, слабо опалесцирующая, опалесцирующая, слабо мутная, мутная, очень мутная (ГОСТ 1030).

Словарь

Бассейн реки – это территория земной поверхности, с которой все поверхностные и грунтовые воды стекаются в реку, включая различные ее притоки

Водоем – это постоянное или временное скопление стоячей или со сниженным стоком воды в естественных или искусственных впадинах

Дельта реки – это сложенная речными наносами низменность в низовьях реки, прорезанная разветвлённой сетью рукавов и протоков

Донное отложение – это донные наносы и твердые частицы, образовавшиеся и осевшие на дно водоема

Залив – это часть водоема, глубоко вдающаяся в сушу, но имеющая свободный водообмен с основной частью

Исток реки – это место, где берет начало река

Органолептический метод – это метод определения показателей качества продукции на основе анализа восприятия органов чувств: зрения, обоняния, слуха, осязания, вкуса.

Планктон – это в основном мелкие организмы, свободно дрейфующие в толще воды и не способные сопротивляться течению

Пойма реки – это часть речной долины, затопляемая в половодье или во время паводков

Приток реки – это водоток, впадающий в более крупный водоток

Русло реки – это углубление, в котором течет река

Устье реки – это конечный участок реки, место впадения реки в водохранилище, озеро, море или другую реку

рН-кислотность – это единица измерения активности ионов водорода в любом веществе, количественно выражающая его кислотность