



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

Оценка развития геосистем озер Большой и Малый Шантрапай

Выпускная квалификационная работа

по направлению 44.03.05 – «Педагогическое образование» (с двумя
профилями подготовки)

Направленность (профиль) программы бакалавриата

«Экономика. География»

Проверка на объем заимствований:

90,46 % авторского текста

Выполнил(а):

Студент(ка) группы ОФ 501/069-5-1

Меньшенина Дарья Алексеевна

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«04» 06 2019 г.

Научный руководитель:

к.г.н., доцент кафедры ГиМОГ

Захаров Сергей Геннадьевич

зав. кафедрой ГиМОГ

Малаев Александр Владимирович

Челябинск

2019

~ 24, 2019г

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ	6
1.1 Географическое положение	6
1.2 Геологическое строение и рельеф	7
1.3 Климат	9
1.4 Поверхностные и подземные воды	10
1.5 Почвенно-растительный покров и животный мир	12
1.6 Топонимика названий озер Большой и Малый Шантрапай	13
Вывод по главе 1	13
ГЛАВА 2. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ОЗЕР БОЛЬШОЙ И МАЛЫЙ ШАНТРАПАЙ	15
2.1 Морфометрия озер Большой и Малый Шантрапай	15
Котловины озер имеют правильную овальную форму, озеро Большой Шантрапай вытянуто с севера на юг, Малый Шантрапай имеет форму, приближенную к кругу.	15
Котловины озер имеют блюдцеобразную форму.	15
Оба озера расположены в пределах древней котловины.	15
2.2 Ледово-термический режим озер Малый и Большой Шантрапай	18
2.3 Гидрохимический режим озер Малый и Большой Шантрапай	18
2.4 Антропогенное воздействие на озера	19
Вывод по главе 2	20
ГЛАВА 3. СОВРЕМЕННОЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОЗЕР БОЛЬШОЙ И МАЛЫЙ ШАНТРАПАЙ	22
3.1 Материалы и методика исследования	22
3.2 Современное гидрохимическое состояние озер Большой и Малый Шантрапай	22
3.2.1 Основные ионы, химический тип воды, рН	23
3.2.2 Микроэлементы, металлы, сравнение с ПДК	24
3.2.3 Биогенные вещества: азот и фосфор, сравнение с ПДК	26

3.2.4 Органические вещества, цветность, перманганатная окисляемость, ХПК.....	27
3.2.5 Качество воды, TSI, использование вод озер.....	28
Вывод по главе 3	29
ГЛАВА 4. ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ 8 КЛАССА	30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	38
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	39
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	42

ВВЕДЕНИЕ

Исследование основных параметров озерной экосистемы помогает определить степень антропогенного воздействия на водоем. Озера Большой и Малый Шантрапай являются местом отдыха большого количества людей, вокруг озер находятся сельскохозяйственные угодья, по берегам производится выпас скота. Озера расположены в шаговой доступности от села Белоусово. Последние исследования озер проводились в 1970-х годах.

Актуальность работы заключается в выявлении интенсивности и характера антропогенной нагрузки на исследуемые озера, предоставлении новых морфометрических, гидрофизических и гидрохимических данных, так как последние данные известны за 1975 год, и каким образом возможно использование водных ресурсов озер и прилегающих территорий.

Цель исследования - анализ основных параметров геосистем озер Большой и Малый Шантрапай и оценка антропогенного воздействия на озерные геосистемы.

Задачами исследования являются:

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Произвести полевое исследование гидрофизических и гидрохимических параметров озер.
3. На основе полученных данных оценить качество озерных вод, трофическое состояние водоемов, степень антропогенного воздействия.
4. Применить материалы исследования в школьном курсе географии.

Объекты исследования – озера Большой и Малый Шантрапай.

Предмет исследования – основные параметры озерных геосистем: гидрологические, химические и антропогенное преобразование водоемов.

Научная новизна исследования состоит в оценке доли антропогенного преобразования озерных экосистем на основе исследования геоморфологических, гидрофизических и гидрохимических параметров.

Практическая значимость: полученные данные об озерной экосистеме позволят рационально оценить потенциал озер, определить ведущие загрязняющие вещества, и в дальнейшем установить меры по сохранению геосистем озер.

Апробация материалов исследования – выступление с докладом на «Ассамблее студенческой науки», статья в сборнике «Географическое пространство: сбалансированное развитие природы и общества».

ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Географическое положение

Район исследования находится на территории Еткульского муниципального района, расположен в его восточной части на границе с Курганской областью. Озера и близлежащие территории расположены на территории Западно-Сибирской низменной равнинной страны, в зоне лесостепи, подзоне южной лесостепи.

Координаты центральных зон озер: Большой Шантрапай – $54^{\circ}47'59.90''$ с.ш.; $61^{\circ}58'18.90''$ в.д.; Малый Шантрапай – $54^{\circ}46'49.40''$ с.ш.; $61^{\circ}58'43.47''$ в.д. [10, 11, 19].

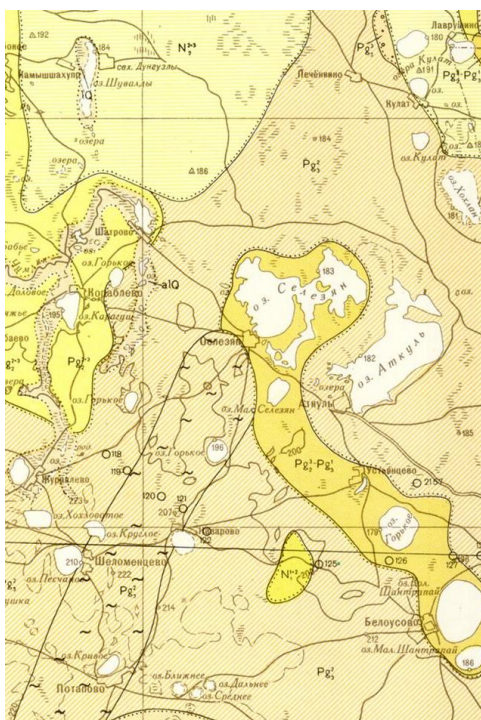


Рис. 1 Озера Большой и Малый Шантрапай [19].

1.2 Геологическое строение и рельеф

В районе исследования преобладают породы палеогеновой системы – глины, пески, опоки, диатомиты, алевролиты.

По геологической карте с сайта ВСЕГЕИ, озера и близлежащие территории лежат в отложениях палеогеновой системы P2-P3 (верхний эоцен и нижний олигоцен), отложения представлены морскими глинами, бейделлитовыми, зеленовато-серыми, листоватыми, песками слюдисто-кварцевыми мелкозернистыми и алевролитами, стяжениями фосфорита, сидерита, макразита (чеганская свита) (Рис. 2).



М 1:200 000

Рис. 2 Фрагмент геологической карты участка N-41-VIII [20].

Восстановление геологической обстановки Еткульского района по геологической карте участка N-41-VIII было проведено по описанию горных пород.

Самые древние горные породы, представленные на территории Еткульского района – рифейские.

Т.к. территория Еткульского района относится к уральской складчатости, в ее развитии выделяют 4 этапа: дорифейский, рифейско-вендский, палеозойский и мезокайнозойский. Дорифейский период не представлен горными породами, поэтому период не охарактеризован.

1. Рифейско-вендский период представлен такими горными породами, как: песчаники, кварциты, известняки, возрастом около 1650-570 млн лет; данные горные породы свидетельствуют о морской фации, в прошлом были подвинуты тектоническими движениями.

2. Палеозойский период (500-220 млн лет) включает в себя горные породы систем ордовика, силура, девона и карбона.

В ордовикской, силурийской и девонской системе основными горными породами являются: вулканические, известняки, песчаники, сланцы. Данные горные породы указывают на то, что на территории Еткульского района был древний Уральский Палеоокеан (как и на всей территории Челябинской области) и вдоль Уральских гор проходил срединно-океанический хребет, о чем свидетельствуют интрузии габбро и габброидов.

В девоне так же наблюдается деятельность срединно-океанического хребта, возможно, было столкновение литосферных плит.

В каменноугольной системе основными горными породами были сланцы, известняки, конгломераты и вулканические породы. В этот период еще был океан, но также наблюдается орогенез, фации каменноугольной системы – морская и фация орогенеза.

3. Мезокайнозойский период (220 млн лет и по настоящее время) характерен слабыми тектоническими движениями и изменением рельефа, представлен породами систем триаса, палеогена и неогена.

Триасовая система представлена горными породами, сформированными в континентальной озерной фации: красноцветные

песчаники, аргиллиты, конгломераты, алевролиты; что свидетельствует о регрессии моря, важную роль играют процессы выветривания.

В палеогене и неогене наблюдалась трансгрессия моря на сушу, в результате чего можно сделать вывод, что вся территория Еткульского района была занята морем, о чем свидетельствуют горные породы: пески, глины, опоки, диатомиты, алевролиты в палеогеновой системе и пески, песчаники, пестроцветные глины в неогеновой системе.

Таким образом, можно сделать вывод, что вся территория Еткульского района на всем протяжении своей геологической истории развития была занята морем, о чем свидетельствуют морские фации горных пород.

Весь район находится на Зауральском поднятии, перекрытым чехлом кайнозойских пород, на Камышловском мегантиклинории [11, 13, 20].

Так как территория района исследования относится к Западно-Сибирской низменности, то основные формы рельефа – равнины и низменности. Район села Белоусово, которое находится на западном берегу озера Большой Шантрапай, относят к выпуклой линии между Зауральским пенепленом и Западно-Сибирской равниной [18].

Территория района слабо наклонена на восток, в результате чего западные берега озер высокие и крутые, а восточные низкие и пологие [2, 11].

1.3 Климат

Климат Еткульского района континентальный и недостаточно увлажненный. Зима продолжительная и холодная, средняя январская температура – 14–17°C. В этот период на территории района господствует Азиатский антициклон, так же вторгаются воздушные массы с севера, в результате чего зима сухая и морозная. Лето умеренно жаркое с периодическими повторяющимися засухами. Средние июльские

температуры изменяются с северо-запада на юго-восток от 16 до 19°C. Летом на территории района господствуют воздушные арктические массы с Баренцева и Карского морей и тропические воздушные массы из Средней Азии, результате чего устанавливается жаркая и сухая погода. Среднегодовое количество осадков 400 мм, наибольшее количество осадков выпадает в летний период. В январе преобладают юго-западные ветры, в июле - северные [2, 7, 11, 18].

Зима продолжается около 4,5 месяцев, снежный покров устанавливается 12 ноября, число дней со снежным покровом – 155.

Продолжительность летнего периода 80 дней.

1.4 Поверхностные и подземные воды

В западной части района преобладают реки, в восточной – озера (Рис. 3).

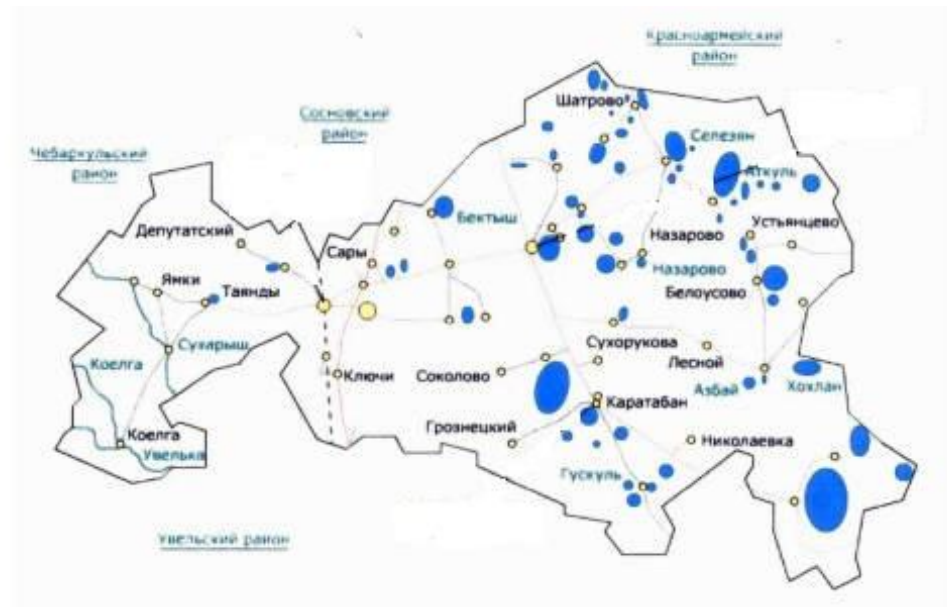


Рис. 3. Картосхема Еткульского района [24].

Реки принадлежат Тобольскому бассейну, текут на восток, к Тоболу. По территории района протекают реки: Увелька, Коелга (приток Увельки),

Сухарыш (приток Увельки), Козловка (приток Сухарыша), Еманжелинка, Чумляк. Речки Козловка, Чумляк и Еманжелинка - пересыхающие.

В границах района насчитывается около ста озер. Большинство озер – бессточные. Самые большие озера по площади зеркала: Бутащ – 37,5 км², Селезян – 12,4 км², Аткуль – 12,2 км², Малый Сарыкуль, Большой Шантрапай, преобладают малые, величиной менее 0,5. Средние глубины озер - от 0,5 до 2 - 3 метров.

По происхождению одни озера - это древние ложбины стока, образовались в результате распада древних рек Тобольского бассейна, другие озера - просадочного происхождения, третьи - карстового. Наряду с пресными озерами, немало соленых: Большой Шантрапай, Бутащ, Горькое (целая группа озер с одноименным названием) и ряд других. Многие озера используются для рыборазведения и рыбной ловли, так как обладают богатой кормовой базой, но рыбопродуктивность снижают заморные явления (недостаток растворенного кислорода в воде). Вода озер используется для орошения полей и в рекреационных целях [18].

Два озера объявлены гидрологическими памятниками природы: Большой Шантрапай (1989) и Горькое (Селезян) (1985). Эти озера богаты бальнеологическими ресурсами – минеральными и органическими [10, 18]. До 2005 г. оз. Боровушка имело статус памятника природы.

Самое большое озеро в районе – урочище Большой Сарыкуль, наибольшая площадь – 103 км², но эту чашу озера вода редко заполняла. Это озеро редкое, уникально тем, что оно является пристанищем для 60 видов птиц.

Площадь болот увеличивается за счет зарастания озер и слабого дренажа междуречий. На территории Еткульского района преобладают тростниковые, крупноосоковые и засоленные болота. Самое крупное болото – Чумлякское, а площадь восьми наиболее значительных озер – около 80 км² [18].

1.5 Почвенно-растительный покров и животный мир

Район исследования лежит в пределах лесостепной зоны. Преобладающие почвы – выщелоченные и оподзоленные черноземы, которые осложнены солонцами и солончаками. В целом же преобладают среднегумусовые почвы, содержание гумуса в которых 6-9%.

В растительном покрове преобладают березовые, березо-сосновые и сосновые леса с лугами, на территории района находятся 4 бора: Еткульский, Назаровский, Копытовский, Варламовский; на востоке от озер расположен реликт постледникового периода (бореал), который приурочен к отложениям песка – Копытовский бор.

Типичны для лесостепи березовые колки, которые размещаются в сильно увлажненных западинах и чередуются с луговыми и разнотравно-злаковыми участками.

Во флоре района много лекарственных растений, которые используются в медицине.

Основные представители растительности леса (деревья) – береза бородавчатая, сосна обыкновенная, осина обыкновенная, кустарники и подлесок – черемуха, калина, рябина, ива, смородина, малина, вишня степная.

На огромных площадях полей выращивают пшеницу, рожь, ячмень, овес, кукурузу, подсолнечник и др.

Животный мир представлен видами лесостепной зоны, но преобладают в большей мере лесные виды животных: лисица обыкновенная, косуля, собака енотовидная, барсук, лось, кабан, заяц-беляк и заяц-русак, белка обыкновенная, ондатра, крот и др.

На севере и юге от озер находятся сельскохозяйственные угодья, на южном берегу Большого и северном берегу Малого Шантрфпая осуществляется выпас скота [8, 10, 11, 18].

1.6 Топонимика названий озер Большой и Малый Шантрапай

Существует 3 варианта перевода названия «Шантрапай»:

1. «Шантрапай» происходит от древнего тюркского мужского имени Шантропай, Шанатропай.
2. Шантропы – место или страна могил с макушками, что намекает на наличие древних курганов-могильников, но нет достоверного подтверждения данного факта.
3. «Шантрапай» в переводе с башкирского переводится как «непутевый», возможно из-за того, что озеро весной часто разливалось и затопляло соседние пастбища и поля.

Некоторые исследователи, проводя параллели с названиями казачьих поселений, появившихся на территории Южного Урала в XIX веке и названных в честь побед русского оружия, выводят название озера от французского “chantra pas”, якобы превратившемся со временем в «шантрапу», но эта версия несостоятельна, так как в 1741 году земли на берегу озера Большой Шантрыпай были выделены казаку Ивану Белоусову, который и основал второе по счету казачье поселение после Еткульской крепости. Выдвигаются версии, что казаков специально селили в глубинки для предотвращения бунтов башкир [9, 17, 18, 22, 23].

Вывод по главе 1

Район исследования лежит в пределах Западно-Сибирской низменности, основные форма рельефа – волнистые равнины, которые сложены в основном осадочными горными породами древнего морского и континентального происхождения, климат континентальный с выраженной недостаточностью увлажнения, в поверхностных водах

преобладают озера, почвы осложнены солончаками и солонцами, растительный и животный мир представлен видами лесостепной зоны.

ГЛАВА 2. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ОЗЕР БОЛЬШОЙ И МАЛЫЙ ШАНТРАПАЙ

2.1 Морфометрия озер Большой и Малый Шантрапай

Котловины озер имеют правильную овальную форму, озеро Большой Шантрапай вытянуто с севера на юг, Малый Шантрапай имеет форму, приближенную к кругу.

Котловины озер имеют блюдцеобразную форму.

Оба озера расположены в пределах древней котловины.

Западный и восточный берега озер различаются: у Большого Шантрапая – западный берег высокий, максимальные высоты до 10 метров и выше, минимальные высоты от 3 метров; Малый Шантрапай не имеет высоких берегов.

Современное строение котловин обязано абразионным процессам, а для озера Малый Шантрапай – еще и зарастанию высшей водной растительностью. Котловины изучаемых озер – остаточного происхождения.

Озера Большой и Малый Шантрапай ранее были единым водоемом. Местные старожилы отмечают, что в отдельные половодья озера сливались в единое целое. Также местными жителями указывается на сгонно-нагонные явления для двух озер в отдельные годы: эпизодическое поступление массы более соленых вод из озера Большого Шантрапай в озеро Малый Шантрапай. Малый Шантрапай, по свидетельству местных жителей, в отдельные годы высыхал до дна, на его дне косили сено; Большой Шантрапай в засушливые годы значительно обсыхал, но полностью никогда не пересыхал [1, 3, 5, 6].

Основные морфометрические данные по озерам известны с 70-х годов прошлого века, современные данные представлены за 2009 года.

Для анализа морфометрических показателей были собраны данные из разных источников и структурированы в таблицы 1 и 2 [1, 3, 6, 14].

Таблица 1

Морфометрические параметры озера Большой Шантрапай

Источник	Абс. отметка уреза, м БС	Площадь водосбора, F, км ²	Площадь водного зеркала, S, км ²	Объем водной массы, V, млн.м ³	Глубина максим., Н мах, м	Глубина средняя, Н ср, м
[1]	187,6	12,6	5,23	17,8	4,6	3,4
[14]	183,6	60,3	2,84	--	--	--
[3]	--	--	4,68	11,2	4,7	2,6
[19]	--	--	5,0	--	--	--

Анализируя морфометрические параметры озера Большой Шантрапай, можно сказать, что они зависят от того, насколько засушливо было лето, каково было количество осадков.

Абсолютная отметка уреза воды за год (с 1977 по 1978) изменилась на 4 метра.

Площадь водосбора невелика и в источниках различна, хотя исследования были проведены с разницей в год, возможно связано с различной методикой расчета, либо при расчете первым автором были учтены территории, которые другой автор посчитал нужным не брать в расчет.

Площадь водного зеркала так же изменяется в зависимости от климатических особенностей. Минимальная площадь водного зеркала – 2,84 км² была в 1977 году, максимальная – 5,23 км² была в 1978 году.

Объем водной массы озера, так же зависит от климатических особенностей.

Озеро Большой Шантрапай неглубокое, максимальная зафиксированная глубина – 4,7 м.

Таблица 2

Морфометрические параметры озера Малый Шантрапай.

Источник	Абс. отметка уреза, м БС	Площадь водосбора, F, км ²	Площадь водного зеркала, S, км ²	Объем водной массы, V, млн.м ³	Глубина максим., Н мах, м	Глубина средняя, Н ср, м
[1]	188,0	7,1	1,3	1,36	1,6	1,05
[14]	188,0	30,3	1,1	--	--	--
[3]	--	--	--	--	--	--
[19]	--	--	1,25	--	--	--

Абсолютная отметка уреза воды озера Малый Шантрапай не изменялась – 188,0 м.

Площадь водосбора озера Малый Шантрапай так же невелика, и данные из источников рознятся.

Площадь водного зеркала колеблется от 1 км² до 1,3 км².

Объем водной массы, глубина максимальная и средняя известны лишь за 1978 год.

Озеро Малый Шантрапай – неглубокое, максимальная глубина – 1,6 м.

2.2 Ледово-термический режим озер Малый и Большой Шантропай

Озера замерзают в период с октября по ноябрь, имеют устойчивый ледовый покров, вскрытие происходит в апреле, мае (в зависимости от климатических особенностей года).

Озера прогреваются в период с мая по июнь, дольше прогревается Большой Шантропай, так как вода в озере соленая, она более плотная и прогревается дольше, чем пресная. Озера остывают в августе, сентябре, так как температура по ночам становится холоднее[18].

2.3 Гидрохимический режим озер Малый и Большой Шантропай

Для анализа гидрохимического режима были собраны данные из разных источников и структурированы в Таблицу 3.

Таблица 3

Минерализация и соотношение основных ионов за 1960 – 1974 гг[6].

	Большой Шантропай		Малый Шантропай	
	Σ ионов мг/дм ³	Тип	Σ ионов мг/дм ³	Тип
1962 – 1967	13200	Cl Na/IIIa	7820	Cl Na/IIIa
1961 – 1971	14812,9	Cl-Na-SO ₄	--	--
1974	16300	Cl Na,Mg/III	7000	Cl Na,Mg/III

Минерализация вод в озере Большой Шантрапай имеет тенденцию к повышению. В Малом Шантрапае минерализация высока, в 1974 году сумма основных ионов составляла 7000, что меньше показателя 60-х годов.

Тип озер за все периоды измерений оставался один и тот же – хлоридный, изменялся лишь класс - натриевый, натриево-сульфатный, натриево-магниевый.

2.4 Антропогенное воздействие на озера

Основные сельскохозяйственные угодья расположены на северном берегу Большого Шантрапая, на северном и западном берегах Малого Шантрапая осуществляется выпас скота.

На западном берегу Большого Шантрапая расположено село Белоусово, и сельчане, проживающие вдоль берега, нередко выбрасывают различные отходы за свои заборы на берег. Так же наблюдается несанкционированный слив стоков из ассенизаторских машин в зоне водосбора озера Большой Шантрапай, что является недопустимым

Озеро Большой Шантрапай является местом активного отдыха горожан, и поэтому наблюдается большая рекреационная нагрузка на озеро.. Летом на пляжах отдыхает много людей, после которых остаются мусор и выжженные поляны.



Рис. 4. Фотография свалки на берегу озера Большой Шантрапай, 2018 год.

Около 10 лет назад в Большом Шантрапае начали разводить сырка, но рыба через сезон почти исчезла.

На Малом Шантрапае активно ведется вылов ротана, во время сезонов охоты он является популярным местом для охотников на уток.

Вывод по главе 2

По озерам известно мало данных, все они являются уже не актуальными в наше время. Из этих данных следует: озера неглубокие – максимальная глубина у Большого Шантрапая 4,6 м, за все известные года воды озера поменяли лишь класс, а тип – хлоридный оставался таким же.

Разнятся данные по площади озер, глубине, по площади водосбора, которые зависят от особенностей климата в данные года.

Озера правильной овальной формы, расположены в пределах древней котловины, котловины сформированы абразионными процессами и зарастанию высшей водной растительностью. Основу антропогенной нагрузки на озера составляет рекреация, охота, рыбалка, на Большом Шантрапае были попытки разведения сырка.

ГЛАВА 3. СОВРЕМЕННОЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОЗЕР БОЛЬШОЙ И МАЛЫЙ ШАНТРАПАЙ

3.1 Материалы и методика исследования

Проводилось изъятие проб воды с озер Большой и Малый Шантрапай в сентябре 2017 года.

Проводился анализ проб воды в Челябинском центре по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиале ФГБУ «Уральское УГМС» согласно аттестованных методик пакета РД 52.24. -- ...--95 (05).

Для определения гидрохимического типа, класса и группы была использована классификация О.А. Алекина (1970 г.):

- 1) I тип – содовый: $\text{HCO}_3 + \text{CO}_3 > \text{Ca} + \text{Mg}$;
- 2) II тип – сульфатно-натриевый:
 $\text{HCO}_3 + \text{CO}_3 < \text{Ca} + \text{Mg} < \text{HCO}_3 + \text{CO}_3 + \text{SO}_4$
- 3) IIIa тип – хлор-магниевый:
 $\text{Na} + \text{K} + \text{Mg} > \text{Cl} > \text{Na} + \text{K}$
- 4) IIIб тип – хлор-кальциевый: $\text{Cl} > \text{Na} + \text{K} + \text{Mg}$.

Класс определялся по преобладающему аниону, группа по преобладающему катиону [4].

3.2 Современное гидрохимическое состояние озер Большой и Малый Шантрапай

Полученные данные по анализу проб воды из озер Большой и Малый Шантрапай из Челябинского ЦГМС были проанализированы и структурированы в Таблицы 4, 5, 6.

3.2.1 Основные ионы, химический тип воды, рН

Таблица 4

Современные гидрофизические и гидрохимические параметры озер
Большой и Малый Шантрапай.

Показатель, ед. измерения	Большой Шантрапай	Малый Шантрапай	ПДК рыбохозяйственное
рН	9,08	8,8	6,5-8,5
Прозрачность	21,5	16,5	-
Цветность, град.	28	337	20
N-NH ₄ , мг/дм ³	0,44	0,8	0,3
N мин мг/дм ³	0,67	0,89	0,3
P общ мг/дм ³	0,021	0,376	0,2
Fe общ, мг/дм ³	0,07	0,29	0,1
Mn, мг/дм ³	0,118	0,137	0,01
Pb, мг/дм ³	н/об	н/об	0,03
Cd	н/об	н/об	0,001
Ni, мг/дм ³	0,0148	0,0182	0,01
Перманганатная окисляемость., мгО/дм ³	29,0	25,3	5,0-7,0
ХПК, мгО/дм ³	124,0	159,4	30,0

По показателю рН воды озер являются слабо щелочными (8,8 и 9,08 рН). Все основные показатели будут рассмотрены далее.

Данные по минерализации были посчитаны и структурированы в Таблицу 5.

Минерализация и соотношение основных ионов в период с 1960-
2017 гг.

	Большой Шантрапай		Малый Шантрапай	
	Σ ионов мг/дм ³	Тип	Σ ионов мг/дм ³	Тип
1962 – 1967	13200	Cl Na/IIIa	7820	Cl Na/IIIa
1961 – 1971	14812,9	Cl-Na-SO ₄	--	--
1974	16300	Cl Na,Mg/III	7000	Cl Na,Mg/III
2016-2017	16361,0	Cl Na/IIIa	8134,3	Cl Na/IIIa

При подсчете полученных химических показателей получилось, что озера относятся к хлоридно-натриевому типу, ионы хлора, натрия и калия являются преобладающими. В озере Большой Шантрапай минерализация высока-16 361 мг/л.

При сравнении с прошлыми данными минерализации и соотношении основных ионов, выявилось, что класс воды в озерах не менялся, он так и оставался хлоридный; менялся лишь тип – натриевый, натриево-сульфатный, натриево-магниевый.

Минерализация вод озер Большой и Малый Шатрапай постепенно повышается.

3.2.2 Микроэлементы, металлы, сравнение с ПДК

Данные по микроэлементам в озерах Большой и Малый Шантрапай представлены на Рисунках 4 и 5.

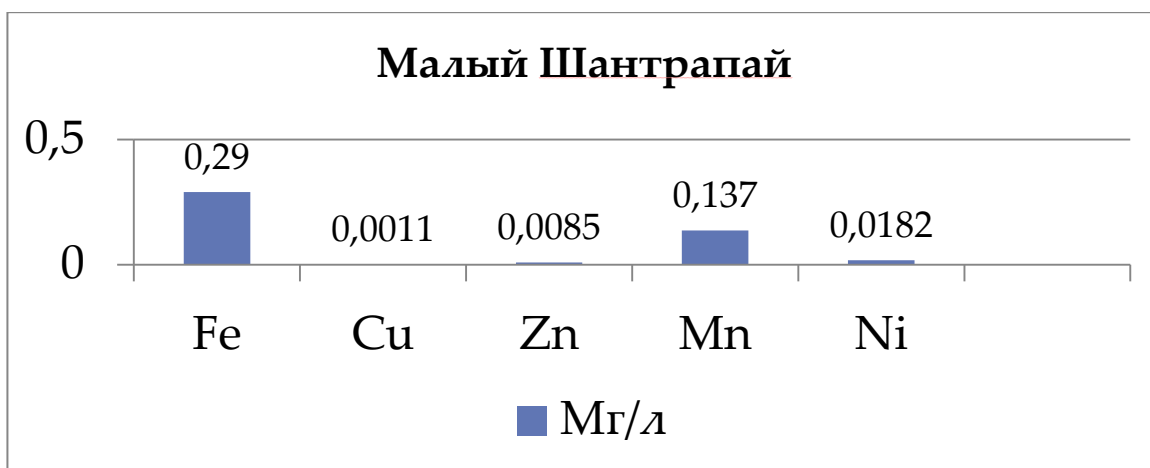


Рис. 4 Микроэлементы озера Малый Шантрапай

В водах Малого Шантрапая зафиксировано наибольшее содержание железа общего, от чего цветность на этом озере имеет показатель в 337 градусов. Возможно, это связано с гуминовым комплексом. Содержание меди, никеля и цинка находится в пределах нормы.

Опасных металлов, таких как кадмий и свинец не обнаружено.

Незначительно превышает концентрацию марганец, что связано с гуминовым комплексом.

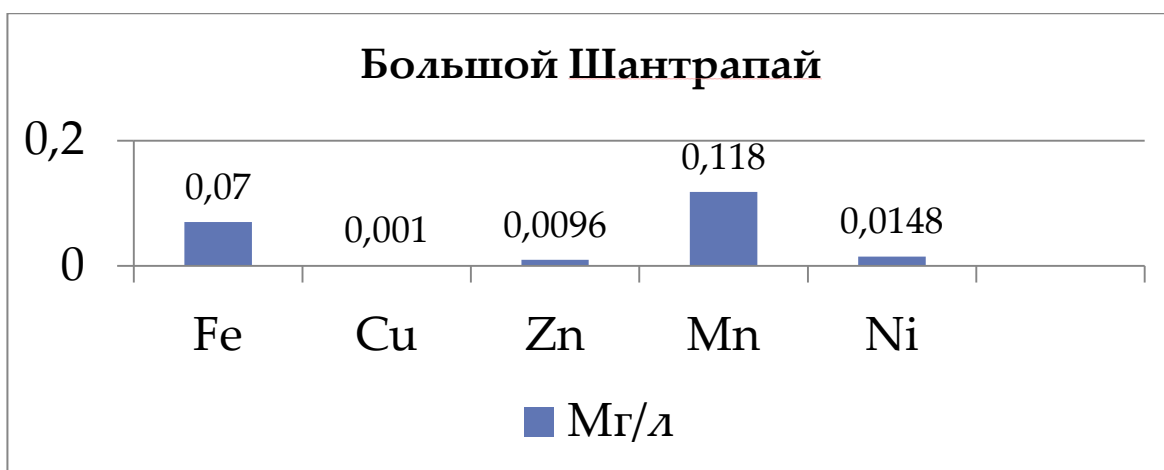


Рис. 5 Микроэлементы озера Большой Шантрапай

В водах Большого Шантрапая не обнаружены тяжелые металлы, озерах незначительно превышает ПДК марганец, при норме в 0,1. Медь, никель и цинк находятся в пределах нормы.

3.2.3 Биогенные вещества: азот и фосфор, сравнение с ПДК

Полученные данные по биогенным веществам были структурированы в Таблицу 6.

Таблица 6

Биогенные вещества озер Большой и Малый Шантрапай

	Норма	М.Шантрапай	Б.Шантрапай
Соединения азота:	0,3 мг/л		
Азот аммония		0,80	0,44
Азот нитритов		0,011	0,026
Азот нитратов		0,075	0,22
Фосфор общий	0,2 мг/л	0,376	0,021

Соединения азота и фосфора незначительно превышают нормы ПДК, что возможно связано с почвенным стоком и применением минеральных и органических удобрений. Так же на Малом Шатрапае находится место гнездования водоплавающих птиц, осуществляется выпас скота, на Большом Шантрапае – сток с выгребных ям.

3.2.4 Органические вещества, цветность, перманганатная окисляемость, ХПК

Данные по перманганатной окисляемости и химическому потреблению кислорода озер Большой и Малый Шантрапай структурированы в Таблицы 7 и 8.

Таблица 7

Перманганатная окисляемость

Норма, мг/л	Малый Шантрапай, мг/л	Большой Шантрапай, мг/л
5,0-7,0	25,3	29,0

Перманганатная окисляемость превышает норму в Малом Шантрапае в 4 раза, в большом Шантрапае – в 5 раз, это является показателем наличия большого количества органики в озерах.

Таблица 8

Химическое потребление кислорода

Норма, мг/л	Малый Шантрапай, мг/л	Большой Шантрапай, мг/л
30	159,4	124,4

Химическое потребление кислорода превышает норму в Малом Шантрапае в 5 раз, в Большом Шантрапае - в 4 раза, это так же свидетельствует о большом количестве органики.

На Малом Шантрапае наблюдается высокий показатель цветности – 337 градусов, который превышает ПДК почти в 16 раз, что обуславливается большим количеством гумусовых веществ и соединений железа, ПДК которого так же завышен на 0,1 единицы.

3.2.5 Качество воды, TSI, использование вод озер

По суммарному классу качества и трофии водоема (по Оксийоку, Жукинскому 1993 г.) озера являются эвтрофными. По некоторым показателям их можно отнести к гипертрофным (показатели перманганатая окисляемость, фосфор общий, цветность превышают ПДК) [16].

Воды озер являются 4 категории, загрязненными: использование их в питьевых целях и для промышленности невозможно, для рыбного хозяйства – разведение определенных видов: карась, ротан.

На дне озер находятся бальнеологические грязи, черного цвета, имеют лечебную ценность. Имеется старая оценка мощности и объема грязи: мощность слоя бальнеологической грязи на Большом Шантрапае около метра, более мощные иловые отложения характерны для озера Малый Шантрапай, общие запасы грязи оцениваются в 4 млн м³. [18]. Ранее, до 2000 года, грязь откачивалась со дна озера Большой Шантрапай и применялась в санаториях Еткульского района, и в дальнейшем возможна разведка и добыча грязи в целях применения для оздоровления.

Использование вод озер рекомендовано только в рекреационных целях, разведение рыбы (карася или ротана) возможно в Малом Шантрапае.

Большой Шантрапай имеет огромную популярность у отдыхающих, на берегу озера нет ни одного оборудованного пляжа, что приводит к скоплению мусора в водоохранной зоне, повреждению лесного массива,

отдыхающие оставляют после себя костровища. Так же ими игнорируются знаки, запрещающие ставить машины в пределах водоохранной зоны.

Вывод по главе 3

Вода озер относится к хлоридно-натриевому типу, в Большом Шантрапае наблюдается наибольшая минерализация вод - 16 361 мг/л. По показателю рН вода озер слабо щелочная.

Концентрации тяжелых металлов не обнаружены, содержание других металлов так же не превышает ПДК. В Малом Шантрапае наблюдается содержание большого количества железа. Так же в озерах незначительно превышает ПДК марганец.

Высокие концентрации соединений азота и фосфора способствует «цветение» озера.

Перманганатная окисляемость и ХПК имеют высокие показатели, это говорит о большом количестве органики в озерах.

Озера эвтрофные, вода в них относится к 4 категории загрязнения. Использование вод возможно в рекреационных целях и для разведения некоторых видов рыб.

ГЛАВА 4. ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ 8 КЛАССА

Изучение озер Большой и Малый Шантрапай в школьном курсе возможно в рамках предмета география в 8 классе, когда изучается тема «Озера России» как регионально-национальный компонент.

На примере Челябинской области можно разобрать разнообразие озер по происхождению, по форме котловин, по солености, по объему водной массы, привести примеры озер на территории Еткульского района и в частности озера Большой и Малый Шантрапай, показать, что близкие по территориальному размещению озера могут быть совершенно разные по гидрохимическим и гидробиологическим показателям.

Изучение озер возможно в школьном курсе краеведения, если этот предмет имеет место быть в школьной программе и в географическом кружке, где в практической деятельности обучающимся можно показать, как измеряется высота берега, как производить замер глубин и прозрачности, расчет площади озера с помощью программы Google Earth.

Так же в рамках школьного экологического воспитания возможно проведение различных мероприятий по сбережению окружающей среды. Озеро Большой Шантрапай имеет статус гидрологического памятника природы, и потому стоит уделить особое внимание, что озеро привлекает много отдыхающих, которые после себя оставляют мусор, пепелища. Каждый год осенью МКОУ «Белоусовская ООШ» организует субботники совместно с местными жителями, и убирают мусор на пляже. (Рис 5) Так же проведение внеурочных мероприятий, направленных на воспитание экологической грамотности обучающихся.



Рис. 5. Проведение экологического субботника на берегу озера
Большой Шантрапай, 2018 год

Для обучающихся будет интересным пройти туристическую тропу вокруг озер Большой и Малый Шантрапай, в ходе которой можно изучить борта древней котловины, растительность близ озер, понаблюдать за фауной, проживающей на озерах .

В ходе деятельности обучающихся в географическом кружке можно организовать учебно-исследовательскую экскурсию на озера Большой и Малый Шантрапай, разделив при этом обучающихся на группы, каждой группе будет дано определенное задание.

Задания для групп, которые необходимо выполнить перед экскурсией и представить результаты во время экскурсии .

- общие сведения об озерах (название, топонимика);
- климат;
- природная зона (растительный и животный мир);

- морфометрические параметры;
- время образования;
- процессы образования;

Данные задания распределяются между 3 группами, которые представляют направления: геоморфология, гидрология, экология.

После экскурсии обучающимся дается самостоятельная работа:

- геоморфологи: влияние современных процессов рельефообразования на озера;
- гидрологи: дать определение морфометрическим параметрам, основные характеристики, химический состав вод озер Большой и Малый Шантрапай, биологические ресурсы озер, современные характеристики озер
- экологи: экологическая обстановка на озерах, состояние биоты, степень влияния человека на озера.

Полученные данные по озерам Большой и Малый Шантрапай возможно применять во внеурочной работе по биологии (особенности водной растительности озер) или химии (расчет минерализации вод, химический состав вод озер)

Предложена разработка внеурочного мероприятия для 8 класса «Путешествие по озерному краю» и урок по теме «Озера России».

Внеурочное мероприятие по географии
«Путешествие по озерному краю»

Дата проведения: 1.12.2018

Класс: 8а

Место проведения: МАОУ «СОШ № 98 г. Челябинска».

Цель проведения: познакомить учеников с гидрографией южного Урала, а именно с озерами, показать разнообразие и величие озер Челябинской области.

Оборудование: мультимедийное оборудование, атласы, контурные карты, настенная карта

1. Организационный момент.

Здравствуйте, ребята. Вы любите путешествовать? Сегодня я хочу предложить вам тур по озерному краю. Как вы думаете, куда будет это путешествие?

Нашу область можно считать озерной страной, ведь в ней насчитывается, как вы думаете, сколько озер, ваши предположения? В ней насчитывается около **3000** озер!

Для того, чтобы отправиться в путь, вам понадобятся все ваши знания и умения, вас ждут трудности, но мы их преодолеем. Ну что, отправимся в путешествие?

1. Основная часть.

Я попрошу вас разделиться на 3 туристические группы (5 человек), дайте название своей команде. Прежде чем отправиться в путешествие, давайте вспомним, что понимается под словом «озеро»? Какая команда даст правильное определение, получит балл.

*Озеро – естественный водоем, имеющий котловину, которая заполнена водой, и имеющий собственный гидрологический режим.

На слайде: карта с озерными провинциями ЧО.

Обратите внимание на карту Челябинской области, как вы думаете, почему наша область разделена на 3 части и по какому критерию?

*На карте представлены озерные провинции или области, где выделяют озера по схожим параметрам, либо по схожести образования котловины.

1 Тур. Горные озера.

Начнем мы наше путешествие с горного края и изучим горные озера. Я задаю вам вопрос, вы должны правильно ответить на него, если команда не отвечает, у другой команды есть право ответа. Цена вопроса 1 балл. Работа с картой 2 балла.

1. Самое большое по площади озеро Южного Урала?
2. Какое озеро называют младшим братом Байкала?
3. Правда ли, что горные озера ЧО самые глубокие по сравнению с другими озерами ЧО?
4. Название какого озера переводится с башкирского как «озеро-сердце»?
5. Назовите самое высокогорное озеро Урала.
6. Как вы думаете, можно ли пить воду из Тургояка?

Почему?

Работа с картой.

7. Самое сильное озеро в ЧО. Расположено в Каслинском районе.
8. Это озеро в соседях с такими озерами: Еловое, Чебаркуль, если посмотреть на карту, они расположены на одной линии.
9. Назовите самое большое озеро Озерского ГО, сколько крупных озер там насчитывается?

Какие особенности горных озер вы можете выделить?
Глубокие, чистые и др.

Вы молодцы, хорошо отвечали на вопросы, теперь мы переходим ко второму туру «Анаграммы»

2 Тур. Зауральский пенеплен.

Вспомните из курса географии что такое пенеплен? Каковы его особенности?

Анаграммы. Вам нужно расставить буквы так, чтобы получилось название озера. Перед вами лежат контурные карты и атласы. Ваша задача составить название озера, найти его в атласе и отметить на контурной карте. 1 озеро – 1 балл.

- 1 команда: олсомин (Смолино), углеи (Уелги), аблшии (Шаблиш).
 2 команда: епворе (Первое), ишкит (Тишки), негизовалос (Синеглазово).
 3 команда: гаршяа (Аргаяш), отворе (Второе), олбобйш яушк (Большой Куяш).

Какие особенности озер Западного пенеплена вы можете выделить?

*Неглубокие, не пригодны для питья и т.д.

Вы большие молодцы, мы с вами посетили вторую провинцию. А теперь давайте переместимся в третью провинцию.

3 тур. Провинция. Западная Сибирь.

Какие особенности в развитии территории и рельефе можно выделить в Западной Сибири?

Я раздам вам кроссворд, в вашем распоряжении атласы, интернет, кто быстрее и правильнее решит его получит 3 балла, вторая - 2 балла, третья - 1 балл.

Таблица 9

Кроссворд по предложенным вопросам с ответами

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
							Г	
							Л	
Б		Д					У	Л
У		У					Б	И
Т	А	В		К	П		И	Н
А	Л	А		У	Л		Н	Е
Ш	А	Н	Т	Р	О	П	А	Й
	Б	К	А	Л	Щ	О		Н
	У	У	У	А	А	Л		О
	Г	Л	З	Д	Д	О		Е
	А	Ь	А	Ы	Ь	В		
			Т			И		
			К			Н		
			У			Н		
			Л			О		
			Ь			Е		

1. Близ села Писклово расположено озеро
2. Если в названии этого города Елабуга поменять Е на А, получится название этого озера.
3. Определите озеро по координатам: широта – 54.586702, долгота – 61.56811.
4. Самое соленое озеро Челябинской области.
5. Питьевой источник г. Копейск.
6. Какой параметр измеряется у водного зеркала?
7. Это озеро потеряло свою половину, поэтому так и называется.
8. У озер Зауралья небольшая ... по сравнению с горными озерами.
9. Это озеро находится в Троицком районе на границе с Казахстаном. И отражает его название то, каким озеро по форме быть не может, аналогия «линейка».

У вас получилось название – Шантрапай, это озеро находится в Еткульском районе и имеет «младшего брата» - Малый Шантрапай. Большой и Малый Шантрапай вместе формируют единую озерную систему, которые совершенно различны по своим характеристикам.

Ну чтож, вы побыли на месте туристов, а теперь я попрошу вас побыть пиар менеджерами. 1 группа озеро - Тургояк, 2 группа озеро - Уелги, 3 команда - озеро Шантрапай. Вам необходимо красочно описать озеро и сделать это так, чтобы мы захотели туда поехать.

2. Подведение итогов.

По результатам нашего путешествия, первое место, второе место, третье место.

Я благодарю вас за это путешествие, и хочу дать вам совет – путешествуйте по родному краю, ведь в нашей области столько

прекрасных и захватывающих мест, зачем ехать куда то, когда рядом такая красота.

Вывод по главе 4

Изучение озер Большой и Малый Шантрапай в школьном курсе возможно в рамках предмета география в 8 классе, когда изучается тема «Озера России» как регионально-национальный компонент, так же в географическом кружке и в рамках предмета краеведение.

Предложена разработка внеклассного мероприятия для 8 класса «Путешествие по озерному краю» и урок по теме «Озера России».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате анализа проб получены современные гидрохимические данные по озерам, проведено сравнение с показателями 1960-1974 гг, выявлено, что минерализация озер постепенно увеличивается, изменяется класс вод, тип остается хлоридным.

На Малом Шантропае наблюдается высокая цветность (337 градусов) и высокого содержание железа, что связано с гуминовым комплексом.

Опасных металлов 1 и 2 класса опасности не обнаружено.

На озерах наблюдается высокое содержание соединений азота и фосфора – почвенный сток и применение минеральных и органических удобрений, или водоплавающая птица, домашний скот, сток с выгребных ям.

В 5 раз ПДК превышает перманганатная окисляемость и ХПК – это свидетельствует о большом количестве органики в озерах.

Озера относятся к эвтрофному типу, вода в них относится к 4 категории загрязнения. Использование вод возможно в рекреационных целях и для разведения некоторых видов рыб.

Рекомендовано сделать батиметрическую карту озер большой и Малый Шантропай

Применение полученных данных об озерах в школьном курсе географии возможно использовать как на уроках географии, так и в географическом кружке, так же в рамках предмета краеведение, во внеурочной деятельности по предмету химия и биология.

Для обучающихся работа на местности является более познавательной и запоминающейся, с помощью таких занятий, экскурсий прививается любовь к природе, и бережное отношение к ней.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Академия наук СССР. Ландшафтный фактор в формировании гидрологии озер Южного Урала. [Текст] – Ленинград. Наука, 1978. - 248 стр.
2. М. А. Андреева, А. С. Маркова. География Челябинской области: Учебное пособие для учащихся 7-9 классов основной школы [Текст]/ М. А. Андреева, А. С. Маркова — Челябинск. Южно-Уральское книжное издательство, 2002. - 320 стр.
3. Андреева, М.А. Озера Среднего и Южного Урала [Текст]/ М.А. Андреева. – Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд., 1973. – 270 с.
4. Захаров, С.Г. Мы изучаем озера: учебно-методическое пособие для учителей общеобр. школ и педагогов доп. обр. [Текст]/ С.Г. Захаров. – Челябинск, 2001. – 60 с.
5. Захаров, С.Г. Озера Челябинской области [Текст]/ С.Г. Захаров. – Челябинск, 2010
6. Захаров С.Г., Меньшенина. Некоторые морфометрические и гидрохимические параметры озер восточной части Еткульского района// Географическое пространство: сбалансированное развитие природы и общества: 15. Мат-лы V заоч. Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. Году экологии в России – Челябинск: Край Ра, 2017.
7. Кирин, Ф.Я. География Челябинской области [Текст]/ Ф.Я. Кирин. - Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд., 1981
8. Левит А.И. Южный Урал: география, экология, природопользование [Текст]/ Левит А.И. – Челябинск. Южно-Уральское книжное издательство, 2001. - 245стр.

9. Матвеев, А.К. Географические названия Урала: Краткий топонимический словарь [Текст] / А.К. Матвеев. – Свердловск: Сред.-Урал. кн. изд., 1987
10. Природа Челябинской области. [Текст] – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2000
11. География. Челябинская область. 5-11 кл.: атлас / под ред. М.В. Паниной, В.М. Кузнецова. – Челябинск: «Край Ра», 2014. – 48 с.
12. Румянцева, А.Я. Климат Челябинской области [Текст]/ А.Я. Румянцева. – Челябинск: Изд-во ЧГПИ, 1988
13. Таранина Т.И., Зейферт А.А. Недра Челябинской области (учебное пособие для учителей географии и краеведения)/Челяб. ин-т переподгот. и повышения квалификации работников образования; Южно-Уральский гос. университет [Текст]/. Таранина Т.И., Зейферт А.А. – Челябинск: АБРИС, 2009. – 112 с.
14. Черняева, Л.Е. Гидрохимия озер (Урал и Приуралье) [Текст]/ Л.Е. Черняева, А.М. Черняев, Т.Н. Еремеева. – Л.: Гидрометеоздат, 1977. – 370 с.
15. Озерный край: атлас. - Челябинск: «Абрис», 2002. – 42 с.
16. Окснюк О.П., Жукинский В.Н., Брагинский Л.П. и др. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши// Гидробиологический журнал, 1993, №4. – 62-75 с.
17. Шувалов Н.И. От Парижа до Берлина по карте Челябинской области. Топонимический словарь [Текст]/ Шувалов Н.И. – Челябинск, ЮУКИ, 1989.

18. Щипачев Б.Ф. Еткульский район. Краткий географический справочник [Текст]/. Щипачев Б.Ф. - С. Еткуль. Научно-популярное издательство, 1999. - 44 стр.

19. Программа Google Earth Pro

20. Сайт ВСЕГЕИ им. Карпинского [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vsegei.ru/ru/>

21. Сайт Топографическая карта России, Украины, Белоруссии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://maps.vlasenko.net/?lat=54.80&lon=61.95&addmap2=smtm1000&s=&addmap1=smtm500>

22. Сайт Озера Челябинской области: озеро Большой Шантропай [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://74oz.ru/lechebnyie-ozera-chelyabinskoy-oblasti/ozero-bolshoy-shantropay.html>

23. Сайт Туристический портал челябинской области: озеро Большой Шантропай [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.xn--74-6kca2cwbo.xn--p1ai/nature/lakes/bolshoy_shantropay_ozero/

24. Сайт Еманжелинская сельская библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://emanbiblioteka.ru/>

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Постановление Правительства Челябинской области от 8 апреля 2010 г. N 121-П "О положениях о памятниках природы Челябинской области"

В соответствии с Федеральным законом "Об особо охраняемых природных территориях", Законом Челябинской области "Об особо охраняемых природных территориях Челябинской области", в целях сохранения памятников природы Челябинской области Правительство Челябинской области постановляет:

1. Утвердить прилагаемые:

1) Положение о памятнике природы Челябинской области озере Большой Шантрапай;

2) Положение о памятнике природы Челябинской области озере Уфимское.

2. Главному управлению по делам печати и массовых коммуникаций Челябинской области (Поддубная М.В.) опубликовать настоящее постановление в официальных средствах массовой информации.

3. Организацию выполнения настоящего постановления возложить на Министра радиационной и экологической безопасности Челябинской области Подтесова Г.Н.

Председатель Правительства
Челябинской области

П.И. Сумин

Утверждено
постановлением Правительства
Челябинской области
от 8 апреля 2010 г. N 121-П

Положение о памятнике природы Челябинской области озере Большой Шантрапай

I. Общие положения

1. Настоящее Положение о памятнике природы Челябинской области озере Большой Шантрапай (далее именуется - Положение) определяет правовой статус памятника природы Челябинской области озера Большой Шантрапай (далее именуется - памятник природы озеро Большой Шантрапай), устанавливает режим особой охраны памятника природы озера Большой Шантрапай, режим охранной зоны памятника природы озера Большой Шантрапай, допустимые виды использования памятника природы озера Большой Шантрапай, а также содержит сведения о площади, описание местонахождения и границ памятника природы озера Большой Шантрапай и его охранной зоны.

2. Озеро Большой Шантрапай отнесено к памятникам природы областного значения решением исполнительного комитета Челябинского областного Совета народных депутатов от 23 декабря 1985 года N 553 "О памятниках природы".

3. Обеспечение режима особой охраны памятника природы озера Большой Шантрапай осуществляет областное государственное учреждение "Особо охраняемые природные территории Челябинской области", на содержание которого предусмотрены расходы в областном бюджете.

4. Основной целью объявления озера Большой Шантрапай памятником природы

Рис. 6 Постановление Правительства Челябинской области.
Положение о памятнике природы Челябинской области озере Большой
Шантрапай.

является сохранение природного комплекса озера в естественном состоянии, в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных.

5. Объявление озера Большой Шантрапай памятником природы произведено без изъятия земельных участков у собственников, владельцев и пользователей этих участков.

6. Режим особой охраны памятника природы озера Большой Шантрапай и его охранной зоны учитывается при разработке документов территориального планирования Челябинской области и документов территориального планирования муниципальных образований, областных и районных схем землеустройства, а также при подготовке материалов рекреационного использования, лесохозяйственных регламентов и проектов освоения лесов.

Лесохозяйственные регламенты, проекты освоения лесов, материалы проведения санитарно-оздоровительных мероприятий, условия использования водного объекта и материалы намечаемой хозяйственной деятельности (в части размещения новых объектов) на территории памятника природы озера Большой Шантрапай и его охранной зоны согласовываются с Министерством по радиационной и экологической безопасности Челябинской области и Главным управлением лесами Челябинской области.

II. Сведения о площади, описание местонахождения и границ памятника природы озера Большой Шантрапай и его охранной зоны

7. Памятник природы озеро Большой Шантрапай и его охранный зона располагаются на территории Еткульского муниципального района, в 2 километрах к юго-западу от села Копытово.

8. Площадь памятника природы озера Большой Шантрапай составляет 505,75 гектара.

9. Границей памятника природы озера Большой Шантрапай является граница акватории озера Большой Шантрапай. Граница памятника природы озера Большой Шантрапай установлена по среднегодовому уровню воды озера Большой Шантрапай, равному 187,6 метра в Балтийской системе высот (по данным отдела водных ресурсов Нижне-Обского бассейнового водного управления по Челябинской области).

10. Общая протяженность границы памятника природы озера Большой Шантрапай составляет 8,18 километра.

11. Граница охранной зоны памятника природы озера Большой Шантрапай определена расстоянием от границы памятника природы озера Большой Шантрапай не менее 100 метров и колеблется от 100 метров до 350 метров.

12. Общая протяженность границы охранной зоны памятника природы озера Большой Шантрапай составляет 9,26 километра.

13. Площадь охранной зоны памятника природы озера Большой Шантрапай составляет 107,55 гектара.

III. Краткое описание памятника природы озера Большой Шантрапай

14. Озеро Большой Шантрапай - это крупный водоем, имеющий овальную форму, вытянутую с севера на юг. Озеро является бессточным. Вода в озере обладает повышенной щелочностью. Средняя глубина озера 3,4 метра, максимальная глубина - 4,7 метра.

Рис 7 Продолжение Постановления Правительства Челябинской области. Положение о памятнике природы Челябинской области озере Большой Шантрапай.

Западный берег озера высокий, террасированный, к северу и к югу берега понижаются. По берегам озера произрастают березовые, березово-осиновые и сосново-березовые леса.

На дне озера залегают минеральные грязи, мягкие и пластичные, имеющие черный цвет. Грязи и воды обладают лечебными свойствами.

IV. Сведения об охраняющем субъекте памятника природы озера Большой Шантрапай

15. Охрана памятника природы озера Большой Шантрапай и его охранной зоны организуется Министерством по радиационной и экологической безопасности Челябинской области и осуществляется областным государственным учреждением "Особо охраняемые природные территории Челябинской области".

Юридический адрес Министерства по радиационной и экологической безопасности Челябинской области: Челябинская область, город Челябинск, проспект Ленина, дом 57.

Юридический адрес областного государственного учреждения "Особо охраняемые природные территории Челябинской области": Челябинская область, город Челябинск, улица Карла Маркса, дом 72а.

V. Режим особой охраны памятника природы озера Большой Шантрапай

16. В границах памятника природы озера Большой Шантрапай запрещается:

- 1) новое строительство, проведение отсыпки дна и береговой полосы водного объекта;
- 2) сброс сточных вод;
- 3) сброс грунта, мусора, строительных и других материалов;
- 4) размещение и использование плавучих дач, плавучих бань, дебаркадеров, других плавающих средств, сооружений на понтонах, за исключением понтонов, используемых для баз-стоянок маломерных судов и для массового отдыха населения;
- 5) движение и стоянка механических транспортных средств, за исключением использования механических транспортных средств при исполнении служебных обязанностей Государственным учреждением "Поисково-спасательная служба Челябинской области", областным государственным учреждением "Особо охраняемые природные территории Челябинской области", отделом государственного контроля по Челябинской области Нижнеобского территориального управления Государственного комитета Российской Федерации по рыболовству. Количество механических транспортных средств, используемых в течение года указанными организациями, утверждается приказом Министра радиационной и экологической безопасности Челябинской области;
- 6) заправка топливом, мойка механических транспортных средств;
- 7) пользование водным объектом без разрешительных документов, предусмотренных действующим законодательством;
- 8) устройство на льду ветрозащитных устройств, за исключением палаток из тканых материалов;
- 9) промышленное рыбководство и рыболовство;
- 10) иные виды деятельности, препятствующие сохранению, восстановлению и воспроизводству природных комплексов и объектов памятника природы озера Большой Шантрапай.

Рис 8 Продолжение Постановления Правительства Челябинской области. Положение о памятнике природы Челябинской области озере Большой Шантрапай.

17. Запрещается включение в перечень рыбопромысловых участков Челябинской области памятника природы озера Большой Шантрапай.

VI. Режим охранной зоны памятника природы озера Большой Шантрапай

18. Территория охранной зоны памятника природы озера Большой Шантрапай обозначается на местности аншлагами.

19. На территории охранной зоны памятника природы озера Большой Шантрапай запрещается:

1) предоставление новых земельных и лесных участков под строительство, в том числе для индивидуального жилищного строительства, дачного строительства, садоводства и огородничества;

2) предоставление новых земельных и лесных участков для рекреационного использования с размещением объектов капитального строительства и временных строений, за исключением беседок, навесов, скамеек и других аналогичных объектов, в том числе для личного рекреационного использования;

3) проведение сплошных рубок (за исключением санитарных) и иных рубок, отрицательно влияющих на изменения природных характеристик памятника природы озера Большой Шантрапай;

4) размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, накопителей сточных вод;

5) сброс мусора вне специально отведенных мест;

6) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;

7) размещение стоянок и парковок транспортных средств, не оборудованных в соответствии с требованиями природоохранного законодательства;

8) заправка топливом, мойка и ремонт механических транспортных средств;

9) распашка земель, кроме сельскохозяйственных, лесохозяйственных и противопожарных мероприятий;

10) проведение изыскательских, взрывных, буровых работ, добыча полезных ископаемых;

11) сжигание сухих листьев и травы, разведение костров вне специально отведенных мест, проведение сельскохозяйственных палов;

12) промышленная заготовка лекарственных растений, технического сырья, древесных соков, ягод, грибов, плодов, орехов, сбор живицы;

13) выпас сельскохозяйственных животных, катание на лошадях и сенокосение вне специально отведенных для этого мест;

14) повреждение информационных знаков и аншлагов;

15) иные виды деятельности, препятствующие сохранению, восстановлению и воспроизводству природных комплексов и объектов памятника природы озера Большой Шантрапай.

20. На территории охранной зоны памятника природы озера Большой Шантрапай строительство, реконструкция и капитальный ремонт линейных сооружений и иных объектов капитального строительства, осуществляемые с учетом режима особой охраны, установленного настоящим Положением, допускаются только при наличии положительного заключения государственной экспертизы.

Рис. 9 Продолжение Постановления Правительства Челябинской области. Положение о памятнике природы Челябинской области озере Большой Шантрапай.

VII. Режим использования земельных участков памятника природы озера Большой Шантрапай и его охранной зоны, предоставленных в пользование физическим и юридическим лицам

21. Собственники, владельцы и пользователи земельных участков, расположенных в границах памятника природы озера Большой Шантрапай и его охранной зоны, принимают на себя обязательства по обеспечению режима особой охраны памятника природы озера Большой Шантрапай и его охранной зоны.

22. Собственники, владельцы и пользователи земельных участков, расположенных в границах памятника природы озера Большой Шантрапай и его охранной зоны, обязаны обеспечивать надлежащее санитарное и экологическое состояние указанных территорий.

VIII. Допустимые виды использования памятника природы озера Большой Шантрапай

23. Использование памятника природы озера Большой Шантрапай допускается в следующих целях:

- 1) научные (мониторинг состояния окружающей среды, изучение функционирования и развития природных экосистем и их компонентов и другие);
- 2) эколого-просветительские (проведение учебно-познавательных экскурсий, организация и обустройство экологических учебных троп, снятие видеofilьмов, фотографирование с целью выпуска слайдов, буклетов и другие);
- 3) рекреационные (транзитные прогулки);
- 4) природоохранные (предупреждение чрезвычайных ситуаций, сохранение генофонда видов живых организмов, обеспечение условий обитания редких и исчезающих видов растений и животных и другие);
- 5) иные виды деятельности, не противоречащие действующему законодательству.

IX. Государственный контроль памятника природы озера Большой Шантрапай и его охранной зоны

24. Государственный контроль в сфере организации и функционирования памятника природы озера Большой Шантрапай и его охранной зоны осуществляется Министерством по радиационной и экологической безопасности Челябинской области.

25. Государственный лесной контроль на территории охранной зоны памятника природы озера Большой Шантрапай осуществляется Главным управлением лесами Челябинской области.

X. Ответственность за нарушение законодательства

26. Ответственность за нарушение режима особой охраны памятника природы озера Большой Шантрапай и его охранной зоны устанавливается в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и Челябинской области.

XI. Заключительное положение

Рис. 10 Продолжение Постановления Правительства Челябинской области. Положение о памятнике природы Челябинской области озере Большой Шантрапай.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Технологическая карта урока

Разработчик: Меньшенина Дарья Алексеевна

Класс: 8

Тема программы: География России

Тема урока: Озера и болота.

Вид занятия: урок открытия новых знаний

Цель урока: сформировать представление обучающихся об озерах и болотах России, их классификации, особенностях.

Задачи:

1. Организовать самостоятельную работу учеников
2. Совершенствовать умения учащихся работать с учебником, презентацией, дополнительной литературой.
3. Способствовать формированию УУД.

Планируемые результаты:

Предметные: знать основные понятия озеро, болото, классификацию озер по различным признакам, верховые и низинные болота.

Метапредметные: ставить учебную задачу под руководством учителя; планировать свою деятельность под руководством учителя; работать в соответствии с поставленной учебной задачей; работать в соответствии с предложенным планом; умение, выделять главное, существенные признаки понятий; участвовать в совместной деятельности; высказывать суждения, подтверждая их фактами.

Личностные: обладать ответственным отношением к учебе; быть осознанным, уважительным и доброжелательным по отношению к другому человеку, однокласснику, его мнению.

Оборудование: учебник: Е.М. Домогацких «География. Физическая география. 8 класс», М., «Русское слово», 2015, климатическая и физическая карта России, мультимедийная презентация.

Технологическая карта урока

№ п/п	Этапы занятия	Задачи этапа	Дидактические средства	Межпредметные связи	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
1	Организационный момент (2-3 минуты)	Эмоциональная, психологическая и мотивационная подготовка учащихся к усвоению изучаемого материала.	-	-	Приветствует учащихся; выявляет отсутствующих; производит эмоциональный настрой на работу.	Отвечают на приветствие учителя, демонстрируют готовность к уроку, настраиваются на рабочий лад.
2	Постановка цели и задач урока. (3-5 минут)	Подготовка учащихся к восприятию нового материала, создание условий для целеполагания учащимися.	Презентация	-	Учитель организует беседу. Опрашивает класс по пройденной теме «Реки России» Дайте определение «река» Что образует река со своими притоками? Как называется территория, по которой течет река? Что является питание реки? Что такое режим рек? Работа с картой: покажите реки на карте: Волга, Урал, Дон, Нева, Лена, Ангара, Амур, Обь, Енисей.	Внимательно слушают учителя. Отвечают на вопросы учителя Самостоятельно формулируют цель урока. Записывают тему и цель урока в тетрадь.

					Учитель наводит на тему урока: Какие водные объекты помимо рек вы знаете, назовите. Учитель просит записать тему урока и сформулировать цель.	
3	Актуализация знаний (3 мин)	Актуализировать знания, необходимые для изучения новой темы.	Презентация	-	Учитель задает вопросы: Что такое озеро? Что такое болото? Какова взаимосвязь между болотом и озером? Как вы думаете, сколько озер на территории России? Сколько на территории Челябинской области? Есть ли на нашей территории уникальные озера?	Отвечают на вопросы учителя.
4	Первичное усвоение новых знаний (15 мин)	Организовать самостоятельную работу учащихся. Контролировать самостоятельную работу, следить за правильным выполнением. Способствовать развитию навыков по поиску и обработке информации.	Презентация	Биология, химия, физика	Учитель организует самостоятельную работу учащихся и контролирует выполнение заданий, поясняет каждое задание, обсуждает каждое выполненное задание: 1) поиск определения «озеро»; 2) заполнение таблицы «происхождение	Учащиеся выполняют задания учителя, записывают в тетрадь определения, слушают пояснения учителя, обсуждают задания.

					<p>озерных котловин»: колонки (номер по порядку, происхождение, пример);</p> <p>3) поиск классификации озер по площади водного зеркала и глубине с примерами;</p> <p>4) поиск количества озер на территории России и Челябинской области отдельно</p> <p>Отвечают на вопросы учителя:</p> <p>Почему Россию смело можно называть «Озерным краем», а Челябинскую область краем тысячи озер?</p> <p>Рассказ учителя об озерах родного края, в частности про озера Большой и Малый Шантропай.</p> <p>5) поиск определения «болото»</p> <p>6) поиск классификации болот, приведение примеров.</p> <p>Учитель задает вопросы: Какую практическую значимость несут болота?</p> <p>назовите самое большое</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					болото на территории России.	
5	Первичная проверка понимания. (10 мин)	Проверка понимания учащимися материала по пройденной теме Применение знаний, полученных на других предметах для выполнения заданий.	Презентация	-	Учитель организует самостоятельную работу с контурными картами: - отметить на контурной карте: озера Ладожское, Онежское, Таймыр, Байкал, Ханка, Чаны, Телецкое. - отметить на контурной карте Челябинской области (раздается учителем): озера Тургояк, Увильды, Зюраткуль, Иртяш, Таузаткуль, Большой и Малый Шантропай.	Выполняют задания на контурных картах.
6	Первичное закрепление (5 мин)	Закрепление и проверка пройденного материала	Презентация	Биология, химия	Предлагает выбрать любое озеро и описать его по плану, приведенному в учебнике, в тетради.	Выполняют задание учителя
7	Домашнее задание (2 мин)	Обеспечить понимание учащимися выполнения домашнего задания	Презентация	-	Учитель выдает домашнее задание ученикам, поясняет его выполнение. 1) прочитать параграф 19, ответить на вопросы после параграфа. 2) подготовить мини сообщение об озерах: Байкал, Тургояк, Чаны,	Записывают домашнее задание в дневники.

					Ладожское, Каспийское, Зюраткуль, Большой Шантропай.	
8	Рефлексия (3-5 мин)	Развивать аналитические, прогностические и рефлексивные способности учащихся.	-	-	Учитель подводит итоги урока и задает вопросы ученикам: 1) Все ли было понятно на уроке? 2) Что нового узнали? 3) Возникли ли трудности при выполнении заданий?	Отвечают на вопросы учителя. Самостоятельно оценивают свою работу на уроке. Высказывают мнения по уроку.