МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

МАОУ «ЛИЦЕЙ №155» Г.УФЫ ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Н.В.КОВШОВОЙ

Секция «Экология»

"Сохранение Байкала: Миссия Экологов"

Подготовил: Ветлугин Богдан Салаватович

10 А класс МАОУ «Лицей№155» г.Уфы

450073,РБ,г.Уфа, ул.Н.Ковшовой,д.10/1

Руководители:

Комарова Лариса Ягангировна

Учитель биологии и географии

МАОУ «Лицей №155» г.Уфы

Юламанова Лилия Минисламовна

Учитель географии

МАОУ «Лицей №155» г.Уфы

450073,РБ,г.Уфа, ул.Н.Ковшовой,д.10/1

8 965 920 5823vetlugin.bogdan1@mail.ru

 Уфа-2023

Содержание

1. Введение. Описание проблемы …………………………………………………...

2. Актуальность темы…………………………………………………………………

3. Что такое ОЭЗ - часть территории региона, на которой действует льготный режим предпринимательской деятельности, а также может применяться процедура свободной таможенной зоны ……………………………………………

3.1.Положительные стороны строительства «Байкальской гавани»………………

3.2. Отрицательные стороны строительства «Байкальская гавань………………..

3.3. География ………………………………………………………………………..

4. Истоки экологических проблем Байкала…………………………………………

5.Четыре главных экологических проблемы озера Байкал ………………………..

5. Заключение………………………………………………………………………….

Список используемой литературы …………………………………………………..

Приложения……………………………………………………………………………

**1. Аннотация**

Природа — это всё, что нас окружает. Она всегда давала и даёт человеку всё, что нужно для жизни. А что человек даёт природе? Этим вопросом мы задаёмся в данной работе.

 Почему я выбрал именно данную тему своей исследовательской работы? Прошлым летом свершилась моя мечта-я побывал в МДЦ «Артек» и прежде всего, меня восхитила природа полуострова Крым. Уроки географии и биологии проходили на склоне горы Аю-Даг. Теперь я мечтаю о поездке на озеро Байкал. Такой природы вы больше не найдёте нигде. Она уникальна, это не только озеро, но и сами ландшафты, которые его окружают. Здесь каждый найдёт что-то для себя. К этой удивительной природе то и дело хочется прикасаться и изучать ее все больше и больше. Конечно же, само озеро заслуживает особого внимание. Ведь оно просто поражает своим величеством. Его размеры просто необъятны, а вода в озере прозрачная, за счёт этого, вы легко сможете увидеть дно, даже находясь на большой глубине.
 Озеро Байкал — самый древний пресноводный источник на нашей планете, которому более тридцати миллионов лет. Тем не менее, он, как никогда, страдает от экологических проблем. Человеческое воздействие крайне негативно. К чему это приведёт и как исправить ситуацию, сможет ли человечество найти природосберегающие пути для развития или нет? В этой работе мы рассказали об одной из самых важных экологических проблем Байкала. Люди решили помочь озеру, создав экологическую акцию «Будь!», которая проводится каждый год летом. Пришло время встать на защиту Байкала.

**2. Актуальность темы**:

Почему данная тема актуальна? В современном мире проблемы экологии приобретают особую актуальность.

Байкал – самое чистое озеро в мире, но и ему грозит загрязнение. На основе данной проблемы я решил построить исследовательскую работу, разобраться в этом вопросе и провести небольшое исследование.

**Отсюда вытекает цель моей работы**: выяснить экологические проблемы озера Байкал и найти положительные и отрицательные стороны в связи со строительством на берегу Байкала особой экономической зоны «Байкальская гавань».

**Задачи:** показать положительное и отрицательное влияние человека на природу озеро Байкал в связи со строительством «Байкальской гавани»;

1. ознакомиться с экологическими проблемами озера;
2. попытаться найти пути их решения.

Гипотеза исследования: изменится ли экологическая ситуация озера Байкал в связи с особой экономической зоной «Байкальская гавань».

# **Объект**: «Байкальская гавань» — особая экономическая зона (ОЭЗ) туристско-рекреационного типа на восточном побережье озера Байкал.

**Методы** исследования: изучение информации, сравнение, анализ, обобщение.

 **Проблема:** усиление антропогенного воздействия на экологию озеро Байкал.

**3.Что такое ОЭЗ**

Территория с особым юридическим статусом и экономическими льготами для привлечения российских и зарубежных инвесторов в приоритетные для России отрасли, в том числе туризм и санаторно-курортную сферу.

Там, где окруженная живописными берегами речка Турка впадает в великий Байкал, вдоль Баргузинского тракта, в 169 км от города Улан-Удэ, расположился небольшой одноименный с ней поселок. В Турке нередко останавливаются на отдых туристы, привлеченные необыкновенной красотой этих мест. Когда-то это была обыкновенная деревушка на восточном берегу Байкала, сегодня же Турка входит в особую туристско-рекреационную зону «Байкальская гавань», на территории которой запланировано массовое строительство курортов и необходимой для комфортного отдыха инфраструктуры.

По сведениям журналистов, совсем скоро замершее строительство ОЭЗ, с которым сегодня неразрывно связано будущее Турки и других поселков на побережье священного озера, так полюбившихся туристам, действительно, превратится в один из основных центров притяжения путешественников и настоящий лакомый кусочек для инвесторов. По данным СМИ, турзоне в Прибайкальском районе Бурятии довелось пережить непростой период своей истории. Сегодня ОЭЗ «Байкальская гавань» обретает второй шанс: в прошлом году ей был возвращен особый экономический статус, ныне же начатое несколько лет назад и не так давно замершее строительство возрождается. В продолжение ближайших трех лет в развитие масштабного проекта запланировано вложить около 840 млн рублей. По сведениям СМИ, властями республики и руководством «Байкальской гавани» было принято решение избавиться от резидентов, не выполнивших условий подписанных с ними соглашений, и привлечь более успешных новых.

«Байкальская гавань» - особая экономическая зона туристско-рекреационного типа, созданная постановлением Правительства РФ в 2007 году. Основной целью создания «Байкальской гавани» было сформировать на востоке России современный центр международного туризма и повысить конкурентоспособность санаторно-курортного и туристского продукта на основе использования уникального природного объекта, который представляет собой озеро Байкал.

**3.1.Положительные стороны строительства «Байкальской гавани».**

Для развития туризма на озере Байкал и привлечения ресурсов в Республику Бурятия, в 2009 г. началось создание особая экономическая зона &quot;Байкальская Гавань&quot; в посёлке Турка.

Выбранная территория «Байкальской гавани» соответствует всем условиям и задачам:

- географическое положение: расположена на восточном побережье оз. Байкал на

территории муниципального образования Прибайкальского района Республики Бурятия,

занимает площадь 700 кв. км, что составляет 1% площади Участка мирового наследия;

- климатические условия – погодные условия благоприятны, характерно жаркое лето и мягкая зима. Дневная температура в январе составляет минус 18 градусов, скорость ветра 2-3 метра в секунду, большое количество снега. Среднегодовая температура 0-+ 1 градус, что вполне оптимально для занятий спортом и активного отдыха;

- уникальный природно-ресурсный потенциал – на территории «Байкальской гавани» имеются все необходимые ресурсы для Туристско-рекреационной зоны.

- развития туризма мирового уровня: это и озеро Байкал, горы, минеральные и термальные источники, реки, лечебные грязи, богатая флора и фауна, этнокультурные особенности народов, населяющих этот район;

- транспортная доступность – с точки зрения транспортной доступности «Байкальская гавань» расположена в 120 км от столицы республики г.Улан-Удэ, в котором расположен международный аэропорт. На территории республики работают 3 пограничных перехода с Монголией: Алтан-Булаг (Кяхтинский район), Монды-Ханх (Тункинский район), Айн-гол (Закаменский район) для туристов, прибывающих из стран Северо-Восточной Азии.

-Местные жители получают жизненное пространство, предприятия получают природные ресурсы, рабочую силу, которая пьёт, дышит, кормится на берегах Байкала.

-Приезжие, гости, путешественники получают впечатления, отдых, заряд духовных и физических сил.

-Туроператоры и места размещения гостей получают денежную прибыль, используя озеро Байкал как туристический ресурс.

**3.2. Отрицательные стороны строительства «Байкальская гавань**

1. Инвесторы: Вот уже 14 лет инвесторы приходят и уходят, правительство вкачивает сюда

больше и больше денег, а светлое будущее не наступает. Отмечается во многих СМИ, что

«Байкальская гавань» попрощалась со многими инвесторами, которые строили отели лишь

на бумаге, а на деле никакие работы не проводили.

2. Недобросовестные резиденты: зампред правительства России – полномочный

представитель президента в ДФО Юрий Трутнев провел 2020 году в Бурятии совещание по особой экономической зоне «Байкальская гавань», созданной в 2007 году, но так и не достигшей результатов. «Если посмотреть на берега Байкала, то мы увидим, что пока там кроме забора ничего не построено», - цитирует Трутнева портал «Твой Дальний Восток».

Как отмечает интернет-издание, Трутнев охарактеризовал работу «браком» и заявил, что отныне за «гаванью» будут следить еще пристальнее, чтобы не допустить ошибок и потерь для экономики России. На Байкале в Турке действительно заметны следы глобального строительства: неподалеку от поселка появилась огромная набережная, где можно прогуливаться вечерами. Кроме того, здесь построен один из первых на восточном берегу

Байкала современных портов. Выглядит все необыкновенно красиво, но все же поселок поражает своей пустотой и безлюдьем. У здешних отдыхающих, по их отзывам, создается такое впечатление, что успешно начатая стройка после произведенных примерно 30% работ была брошена, ввиду того, что, по-видимому, у строителей попросту закончились средства.

3. Слишком много мусора. Одна из главных проблем территории - это проблема мусора.

Экологи отмечают, что на территории региона отсутствуют современные полигоны для размещения промышленных отходов. Недостаточное количество полигонов для размещения твердых коммунальных отходов. Власти не справляются с уборкой мусора остающегося после туристов? В районе имеется 22 свалки твердых бытовых отходов, и все они не соответствуют требованиям природоохранного законодательства: не огорожены, нет указателей, аншлагов, не производится своевременная очистка. Многие местные жители сходятся во мнении, что основными источниками загрязнения природной среды в Прибайкальском районе являются мусорные свалки и туристы. Еще четыре года назад поток отдыхающих был меньше, но, начиная с 2006 года, местная администрация перестала справляться с ростом количества туристов. Особенно администрациям сложно справляться с потоком &quot;диких&quot; туристов, которые приезжают на выходные на своих машинах: по территории района около 30 км республиканской трассы идет вдоль побережья озера, и практически на любом участке этого отрезка туристы могут свернуть к берегу и остановиться в палатках. Регулярно закупаемые и устанавливаемые на берегу Байкала мусорные баки быстро переполняются, а поскольку район расположен на особо охраняемых территориях, то возникают проблемы с организацией санкционированных мусорных свалок.

Местная администрация считает, что уборка мусора не только их забота, но и

Прибайкальского района и Республики Бурятия тоже, поскольку туристы приезжают отдыхать сюда со всей страны. В настоящее время уборкой мусора занимаются в основном школьники во время организуемых школах Дней Байкала и т.п.

4. Нет современных очистных сооружений? Нет заводов по переработке мусора?

Переработка бытового мусора, а также переработка строительного мусора занимают львиную долю во всей перерабатывающей отходы сфере. Дело в том, что такой мусор окружает нас всюду, поэтому с его сбором редко возникают проблемы. Как правило, строительство заводов по переработке мусора осуществляется близ крупных свалок, чтобы не приходилось покупать грузовики тягачи в больших количествах. Если же это мини переработка мусора, то есть небольшой завод, в котором стоит простое оборудование для утилизации мусора.

5. Это ещё и человек. Серьезную проблему для озера и его обитателей представляют находящиеся на берегу населенные пункты и туристические базы, не имеющие очистных сооружений для бытовых стоков и без организованного сбора мусора. Туристы и отдыхающие оставляют пищевые отходы, стекло и бумагу, вырубают деревья, оставляют непотушенными костры. Каждый год увеличивается количество человек, желающих порыбачить со льда на омуля и хариуса, оставляя после своего отъезда тонны мусора.

Автошины, пищевые отходы, стеклянная и пластиковая тара, оставленная рыбаками, а также нефтепродукты попадают в воду с приходом весны.

**3.3. География**

Территория зоны расположена в границах муниципального образования «Прибайкальский район» (центральная часть Бурятии) на восточном побережье Байкала. Береговая линия великого озера протянулась вдоль ОЭЗ примерно на 60 км - от деревни Гремячинска до мыса Каткова на границе с Баргузинским районом. Общая площадь "Байкальской гавани" составляет 3283 га. С юга ОЭЗ примыкает к раскинувшейся в этих местах долине речки Хаим. На территории турзоны находятся озеро Кокотель и - южнее - гора Бычья. Населенные пункты, расположенные в пределах зоны – Гремячинск, Горячинск,Турка, Исток, Черемушка,Ярцы,Кокотель.

Первый камень в строительство ОЭЗ был заложен в июле 2009-го. Участниками торжественной церемонии были А. Кудрин, министр финансов РФ, В. Наговицын, президент Республики Бурятия, А. Алпатов, глава РосОЭЗ, а также компаний-резидентов. В конце 2010-го ввели в строй первую очередь инфраструктуры турзоны: набережную, объекты энергоснабжения, бытовую канализацию, внутриплощадочные сети водоснабжения. В феврале 2011-го началась работа очистных сооружений и электроподстанции. Министерством экономического развития РФ было заключено соглашение по развитию туристической зоны с девятью резидентами ОЭЗ. Планировалось привлечь к строительству инвестиции в объеме 36 млрд рублей.

Уровень озера (Енисейское БВУ Росводресурсов) Общие сведения В водном балансе озера Байкал за период с 2010 по 2013 г. приходная часть баланса представлена1) : – притоком поверхностных вод (58,4 куб. км в год – 82 % приходной части); – осадками (11,4 куб. км – 16 %); – притоком подземных вод (1,64 куб. км – 2 %). Cоставляющими расходной части баланса являются: – сток из озера Байкал поверхностных вод – р. Ангара (52 куб. км – 73 % расходной части); – испарение (19,5 куб. км – 27 %). Уровень озера зависит от количества выпавших на его водосборном бассейне осадков, величины притока поверхностных и подземных вод (приход), испарения и стока р. Ангара (расход), а также от режима эксплуатации Иркутской ГЭС. Братская и Усть-Илимская ГЭС с 2001 г. работают в компенсационном взаимозависимом режиме с Енисейским каскадом ГЭС. С 1 декабря 2012 г. в промышленную эксплуатацию была введена Богучанская ГЭС, заполнение водохранилища которой началось летом 2012 г. и закончилось в июне 2015 г. После сооружения плотины Иркутской ГЭС (высотой 44 м и длиной 2,5 км) в 70 км от истока Ангары и наполнения Иркутского водохранилища (1956–1958 гг.) подпор от плотины в 1959 г. распространился до озера Байкал. В дальнейшем среднемноголетний зарегулированный уровень озера (единый с уровнем Иркутского водохранилища) поддерживался на 1 м выше среднего уровня Байкала, существовавшего до строительства ГЭС. Это позволило ис-пользовать часть объема озера в качестве водохранилища для регулирования стока путем искусственного сезонно-годового и, до 2001 г., многолетнего регулирования. Постановлением Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 г. № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» (далее – Постановление № 234) были определены предельные значения уровня воды в Байкале при использовании его водных ресурсов в хозяйственной и иной деятельности в пределах отметок 456 м (минимальный уровень) и 457 м (максимальный уровень) в тихоокеанской системе высот. Допустимый объем сработки уровня Байкала в диапазоне 457–456 м (по терминологии гидроэнергетики – «полезный объем») составляет 31,5 км3 , т.е. 0,14 % от объема воды в Байкале (23 тыс. км3 ).

Указанное постановление изменило установленный «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС (Иркутского, Братского и Усть-Илимского)», утвержденными приказом Министерства мелиорации и водного хозяйства от 30 ноября 1987 г., диапазон предельных отметок в озере Байкал (457,4–455,54 м ).

(Приложение Таблица 1.1 Изменения уровня озера Байкал в 1994—2015 гг. )

Изменения уровня озера Байкал в 2015 г. Маловодные условия в бассейне озера Байкал, которые начали складываться в июне 2014 г., наблюдались на протяжении всего 2015 г. Регулирование режимов работы Ангарских ГЭС, которое осуществлялось в соответствии с «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС» (утв. приказом министра мелиорации и водного хозяйства РСФСР от 30.11.1987 № 601), постановлением Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности», постановлением Правительства Российской Федерации от 04.02.2015 г. № 97 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в осенне-зимний период 2014/15 года», решениями «Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал» и указаниями Енисейского БВУ Росводресурсов. По состоянию на 01.01.2015 г. уровень в озере понизился до отметки 456,15 м ТО, что на 0,4 м ниже, чем в 2014 г. и на 0,28 м ниже среднемноголетнего значения на эту дату. В феврале-апреле 2015 г. в целях предотвращения возникновения чрезвычайной ситуации, связанной с нарушением тепло- и водоснабжения населения и объектов экономики в нижнем бьефе Иркутского гидроузла (г. Ангарска, г. Усолье-Сибирское, г. Черемхово, ряда других населенных пунктов Иркутской области) в условиях экстремально маловодного периода в бассейне озера Байкал водные ресурсы озера использовались ниже отметки 456,0 м ТО в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 4 февраля 2015 г. № 97 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в осенне-зимний период 2014/15 года». Минимальная отметка сработки озера наблюдалась 26–28 апреля 2015 г. и составляла 455,86 м ТО. С началом развития весеннего половодья началось наполнение Байкала. Предельным минимальный уровень – 456,0 м ТО был восстановлен 05 июня 2015 г. «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС», в целях безопасного пропуска половодья и дождевых паводков, предусмотрена принудительная предполоводная сработка озера Байкал к 1 мая до отметки не выше 456,15 м ТО. Предполоводная сработка озера в 2015 г. завершилась к 26 апреля на отметке 455,86 м ТО. Вскрытие Байкала от ледового покрова происходило в сроки с 27 апреля по 14 мая, очищение ото льда на 4–14 дней раньше нормы в сроки с 7 по 26 мая, и как следствие, увеличение притока в озеро произошло раньше обычного. Наполнение озера началось 29 апреля и продолжилось до 22 сентября. Отметка уровня воды достигла максимального значения 456,30 м ТО. Уровень воды оз. Байкал за период наполнения повысился на 0,46 м, что на 0,27 м ниже максимальной отметки уровня прошлого года (в 2014 г. максимальная отметка 456,57 м ТО). Максимальный уровень наполнения за период действия Постановления Правительства РФ наблюдался на отметке 456,94 м ТО в 2001 г. Сработка уровня воды озера Байкал началась 3 октября, и к концу года уровень понизился до отметки 455,99 м ТО. Причины формирования чрезвычайно низкого уровня озера в 2015 г. Годовой ход уровня воды в озере Байкал в 2015 г. соответствовал экстремально низким условиям водности. По данным Росгидромета за период весеннего половодья приток воды в озеро Байкал был минимальным за последние годы и составил 18,1 куб. км при норме 23,6 куб. км. Летний период 2015 г. в бассейне водосбора озера Байкал характеризовался наличием обширного устойчивого антициклона с аномально высокими температурами воздуха при почти полном отсутствии атмосферных осадков. По данным Росгидромета на территории Республики Бурятия лето 2015 г. было жарким и засушливым. В июле, августе и сентябре были перекрыты абсолютные температурные максимумы этих месяцев. В ряде районов сумма осадков не превысила половины, местами – трети климатической нормы. На основном притоке озера Байкал – р. Селенга с 1 июля по 7 августа 2015 г. наблюдалось опасное гидрологическое явление – низкая межень. На территории Иркутской области лето и первая декада сентября 2015 г. в бассейне озера Байкал по температурному режиму были так же аномально теплыми. Из-за аномально высоких температур воздуха и практически полного отсутствия атмосферных осадков приток воды в Байкал в летне-осенний период 2015 г. был экстремально низким и составил: - в июне – 3600 м3 /с (71 % нормы), - июле – 3100 м3 /с (61 % нормы), - в августе – 2100 м3 /с (48 % нормы) – наименьший за весь период наблюдений, - в сентябре – 1500 м3 /с (47 % нормы). Темпы наполнения озера Байкал были крайне низкими. Так, в мае наполнение составило 8 см (в 2014 г. – 2 см), в июне – 18 см (в 2014 г.– 16 см), в августе – 3 см (в 2014 г. – 7 см), в сентябре – 1 см (в 2014 г.– 0 см), при том, что Иркутская ГЭС работала в режиме экономии: навигация в нижнем бьефе Иркутского гидроузла не осуществлялась весь период, 27 и 28 сентября – выполнены разовые попуски для прохода пассажирского транспорта в места зимнего отстоя. За период сработки оз. Байкал в 2015 г. с января по апрель уровень воды был ниже нормы на 0,25–0,13 м, с октября по декабрь средний месячный уровень воды на 0,34–0,46 м оказался ниже среднемноголетних значений. На конец 2015 г. уровень воды в оз. Байкал составил 455,99 м ТО, что на 16 см ниже прошлогоднего и на 14 см ниже среднемноголетнего. С момента принятия Постановления № 234 амплитуда колебаний уровня воды достигала максимального своего значения в 2001 г. – 0,93 м. Минимальный уровень сработки наблюдался до отметки 456,01 м ТО в 2001 г., максимальный уровень сработки – 456,13 м ТО в 2007 г. В 2015 г. минимальная отметка оз. Байкал зафиксирована 26–28 апреля 2015 г. на отметке 455,86 м ТО, что на 14 см ниже предельных уровней, установленных постановлением Правительства Российской Федерации от 26 марта 2001 г. № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности». В 2015 г. с целью комплексной проработки вопросов, связанных с необходимостью изучения связи режимов регулирования Иркутского водохранилища (озера Байкал) с экологическим состоянием озера и подготовки предложений по совершенствованию нормативно-правовой базы, координации проведения соответствующих исследований, приказом Минприроды России от 13.04.2015 г. № 178 была создана экспертная группа по изучению проблемы уровня оз. Байкал. По заказу Росводресурсов в 2015 г. выполнена научно-исследовательская работа на тему «Оценка связи (влияния) уровенного режима озера Байкал (Иркутского водохранилища) с его экологическим состоянием и современными социально-экономическими требованиями региона в условиях экстремально высокой и экстремально низкой водности. Анализ нормативных правовых основ регулирования стока и предложения по их совершенствованию», в рамках которой: – на основе математической модели и вычислительной технологии выполнены водохозяйственные расчеты, необходимые для обоснования возможных границ диапазона колебаний уровня воды в озере Байкал, и сделан расчет обеспеченности водными ресурсами различных водопользователей и удовлетворения экосистемных требований, выраженных в виде распределений вероятностей соответствующих показателей режима колебаний уровня озера Байкал; – предложены рекомендации, обеспечивающие учет особенностей гидрометеорологического режима озера Байкал и впадающих рек при назначении режимов регулирования стока. Рассмотрены требования потребителей к характеристикам гидрологического режима в верхнем и нижнем бьефах, сформулированы принципы регулирования стока с учетом экологических ограничений. На основе полученных результатов сформулированы предложения по изменению Постановления Правительства РФ от 26 марта 2001 г. № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности».

Выводы

1. Результаты исследования гидрологического режима озера Байкал в естественных и зарегулированных условиях выявили наличие экстремальных и продолжительных маловодных и многоводных периодов, учет которых необходим при выборе режимов регулирования стока и уровня оз. Байкал, а также оценке влияния принимаемых решений на экосистему озера и хозяйственную деятельность в нижнем и верхнем бьефах Иркутского водохранилища.

 2. Требования, сформулированные в Постановлении правительства № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности», не могут быть выполнены без существенных нарушений как назначенного метрового диапазона, так и экологических и социально-экономических условий в верхнем и нижнем бьефах Иркутского гидроузла, причём это относится не только к условиям экстремальной водности, но и повышенной и пониженной водности.

**4.Истоки экологических проблем Байкала**

Рассматриваются экологические проблемы Байкальской природной территории, имеющиеся трудности их решения. Многие проблемы проистекают из-за территориальной и ведомственной разобщенности органов власти, занимающихся организацией функционирования и развития единой Байкальской природной территории. Обсуждается возможность использования организационного опыта возрождения Великих озер Северной Америки.

Истоки экологических проблем Байкала Озеро Байкал – самый большой по площади объект всемирного природного наследия ЮНЕСКО. Площадь акватории озера – 31,5 тыс. км2 – примерно поровну поделена между Иркутской областью и Республикой Бурятия. С учетом жестких экологических требований мирового и российского законодательства к сохранению мирового природного наследия, для субъектов Российской Федерации Байкальского региона (Иркутская область, Республика Бурятия, Забайкальский край) особенно важно установить разумные экологические правила хозяйственной и рекреационной деятельности на Байкале. В 1999 г. в Российской Федерации был принят федеральный закон «Об охране озера Байкал»2 . В данном законе была выделена Байкальская природная территория (БПТ) для соблюдения особой экологической политики, нацеленной на охрану и сбережение уникального природного объекта. На территории БПТ законом выделены три экологические зоны: центральная, буферная, атмосферного влияния. Наиболее жесткие экологические ограничения на природопользование установлены для центральной экологической зоны, включающей акваторию озера, водоохранную зону побережья и прилегающие к нему особо охраняемые природные территории3 . Проблемы Байкала являются лакмусовой бумажкой экологической политики государства. Само общественное экологическое движение в России, осознанная представителями науки и органов власти необходимость учета экологических ограничений зародились в нашей стране именно в период планирования строительства Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК). В 1958 г. на Всесоюзной конференции по развитию производительных сил Восточной Сибири некоторые ее участники выступили против реализации проекта «Гипробума» о размещении на берегу Байкала комбината [Суходолов, 1996].

Построенный Байкальский комбинат долго оставался главным загрязнителем озера. В 2013 г. он наконец-то был закрыт. Остались только порожденные им проблемы, в частности, с теплоснабжением города Байкальска, поскольку изначально оно осуществлялось с ТЭЦ при этом комбинате. Как источник теплоснабжения только города ТЭЦ неэффективна. Вторая проблема – огромные запасы отходов производства, накопившиеся за много лет функционирования комбината. Около 200 га берега озера заняты шлам-отстойниками и картами-накопителями, в которых находится около 6,2 млн т шлам-лигнина и 2,8 млн т золы. Эти загрязняющие вещества вместе подземными и паводковыми водами попадают в Байкал. Исследования Росгидромета в 100-метровом створе выпуска комбината до сих пор регулярно фиксируют превышение веществ, специфических для целлюлозной промышленности. Существует и реальная угроза разрушения накопителей отходов, загрязнение озера в результате селей и землетрясений, которые здесь нередки. К сожалению, многолетняя история Байкальского ЦБК не привела к созданию эффективных механизмов решения экологических и экономических проблем Байкальской природной территории. В частности, не решена проблема утилизации жидких и твердых бытовых отходов населенных пунктов и туристических баз на берегу Байкала .

**5.Четыре главных экологических проблемы озера Байкал**

1. Беспощадный туризм

Большой урон Байкалу наносит беспорядочная туристическая деятельность. Приезжающие на отдых к озеру оставляют буквально тонны мусора, который затем вывозят волонтеры.

Профессор кафедры географии Московского государственного университета геодезии и картографии, доктор географических наук Александр Луговской отмечает, что Байкал страдает от слабоорганизованной туристской рекреационной деятельности и грубого вмешательства в ресурсную базу побережья.

«В связи с этим вмешательство в функционирование естественной экологической системы должно подразумевать целевую установку, алгоритм вмешательства с сохранением свойств самовосстановления системы, учитывать интересы будущих поколений по сохранению природных ресурсов, их использованию и возобновлению», – говорит профессор.

Он добавляет, что в условиях сложившегося типа экономических взаимоотношений, где основным условием является получение максимально возможной прибыли, сохранение и приумножение естественных ресурсов принципиально невозможно.

В [одном из интервью](https://aif.ru/society/ecology/posledstviya_nepredskazuemy_fetisov_rasskazal_o_popravkah_v_zakon_o_baykale) первый зампред комитета Госдумы по экологии, природным ресурсам и охране окружающей среды, глава Всероссийского общества охраны природы Вячеслав Фетисов отметил, что «пятизвездочный» отдых на Байкале – это неправильная история, и принятый закон об особом статусе озера помог сохранить экосистему. Он добавил, что в природоохранной зоне необходимо развивать экотуризм, рассчитывать антропогенную нагрузку и организовывать наблюдение за путешественниками. Кроме того, не должно быть никаких массовых вырубок ради строительства отелей.

2. Вредоносная спирогира и другие угрозы

О том, что экологическая ситуация на Байкале постоянно ухудшается, в [интервью «Газете.ру»](https://www.gazeta.ru/social/news/2023/09/03/21203030.shtml) рассказал эколог, руководитель проекта «Сохраним Байкал» Максим Токарев.

По его словам, ситуация ухудшается с каждым годом, а учитывая многомиллионную историю озера, 100 лет для него – очень маленький срок.

«Деятельность человека может сильно повлиять на качество воды, особенно в прибрежных зонах. Возможно понижение уровня воды, обмеление некоторых участков, что может сказаться на эрозии почвы, на рыболовном промысле. Если все оставить как есть, то возникает угроза распространения вредоносной водоросли спирогиры, а также исчезновения эндемичных животных и растений», – сказал Токарев.

Он отметил, что наибольший вред Байкалу наносит дикий туризм, отсутствие достаточного количества очистных сооружений и браконьерство. Инфраструктура озера уже не справляется с наплывом туристов, неконтролируемыми кострами и разбросанными отходами.

«Одна из основных проблем – нехватка очистных сооружений для переработки жидких отходов от частных домов, гостиниц и предприятий на всем побережье озера; систематические выбросы с водных судов», – отметил Токарев.

По словам эколога, стихийные браконьеры оставляют после себя запутанные стометровые рыболовные сети, из-за наличия которых через некоторое время рыба меняет свое нерестовое место.

«Тем самым нарушается не только чистота озера, но и природный баланс», – сказал Токарев.

По мнению эколога, для решения проблем необходимо улучшить туристическую инфраструктуру, внедрить специальные правила для бизнеса и населения и проводить цифровой и общественный мониторинг.

3. Сплошные рубки в центральной экологической зоне Байкала

Принятые в первом чтении [поправки](https://sozd.duma.gov.ru/bill/387575-8) к законам «Об охране озера Байкал» и «Об экологической экспертизе», разрешающие сплошные рубки в центральной экологической зоне озера Байкал, вызвали много вопросов. В частности, Вячеслав Фетисов [сообщил](https://www.kommersant.ru/doc/6184877)о намерении обратиться в Генпрокуратуру по поводу проверки законности выделения 14,5 тысячи земельных участков на особо охраняемой территории озера.

При этом предполагаемые компенсационное озеленение депутат назвал «популизмом».

«Если вырубил важного леса на тысячу километров для строительства дороги, куда сажать миллионы деревьев? Да и трехсотлетнее дерево не заменить саженцем», – сказал Фетисов во время пресс-конференции, посвященной Байкалу.

Согласно поправкам, проведение рубок предлагается разрешить до конца 2030 года: они нужны для строительства дорог, очистных сооружений, кафе, ресторанов и туалетов. А до 2025 года авторы законопроекта предлагают разрешить переводить земли лесного фонда в другие категории для создания «военных и гражданских захоронений». У проекта уже есть готовый список из 75 участков с кадастровыми номерами, где можно рубить и строить гидротехнические сооружения.

В этой связи Фетисов призвал не забывать об уже существующих особых экономических зонах «Ворота Байкала» и «Байкальская гавань», которые загружены лишь на треть, и сначала «довести до ума» эти проекты.

К тому же поправки в закон принимались без участия ученых, что недопустимо, когда речь идет о таком уникальном озере. Так, научный совет сибирского отделения РАН по проблемам озера Байкал, специально созданный в 2002 году для агрегации мнения ученых, по словам Фетисова, был не в курсе существования проекта.

«Я считаю, что торопиться со вторым чтением законопроекта не нужно. Надо в первую очередь выслушать мнение ученых, пройти все необходимые этапы перед принятием такого судьбоносного закона», – считает Фетисов. Депутат [подготовил](https://aif.ru/society/ecology/posledstviya_nepredskazuemy_fetisov_rasskazal_o_popravkah_v_zakon_o_baykale) пакет поправок ко второму чтению законопроекта.

4. «Наследие» Байкальского ЦБК, которое может уничтожить Байкал

По словам генерального директора и основателя экологического сервиса «Сохрани лес» Андрея Хорошилова, если сплошные рубки угрожают сохранности экосистем, то Байкальский ЦБК может уничтожить само озеро Байкал.

«Байкальский ЦБК, прекративший свое существование в 2013 году, оставил нам “в наследство” 6,5 миллиона тонн токсичных отходов. Резервуары ЦБК – главная угроза для экологии всего региона. Масштабная утилизация стоит на паузе, виной тому – смена подрядчиков, дефицит необходимых технологий и колоссальные затраты. Да, у проекта была понятная стратегия, но реализация не выдерживает критики», – говорит Хорошилов.

Эксперт отмечает, что во втором чтении нашумевших законопроектов скорее всего будут положительные сдвиги, но нет гарантий, что защитные механизмы грядущих поправок будут исполняться «от “а” до “я”».

«Эксперты обеспокоены “белыми пятнами” в инициативе. Основной ущерб природе могут нанести не целевые объекты инфраструктуры, возводимые согласно принятым поправкам, а те, которые можно подвести под многочисленные содержащиеся в тексте формулировки “другое” и “иное”», – отмечает Хорошилов.

Он добавляет, что настоящая борьба за природное наследие Байкала будет разворачиваться в сфере мониторинга грядущих проектов, контроля за деятельностью коммерческих предприятий и обеспечением воспроизводства экосистем не «на бумаге», а по факту.

«Посадить миллион деревьев и посадить лес – это две совершенно разных вещи. В наших руках уже есть инструменты и технологии, позволяющие проводить ответственную компенсацию рубок. Применить ее и контролировать – следующий шаг. Мы должны быть готовы ко всему», – подводит итог Хорошилов.

**Российские реалии:** комиссия есть, статуса нет Многолетний опыт формирования институциональной структуры, обеспечивающей восстановление целостной экосистемы Великих озер, подтверждает необходимость использования для природосбережения таких базовых положений, как единый центр координации и управления, комплексность, планомерность, программно-целевой подход, перманентность, легитимность, обязательность мониторинга и отчетности, активное привлечение науки и общественности. В 2007 г. приказом Минприроды РФ была создана специальная Межведомственная комиссия по вопросам охраны озера Байкал. В первом пункте Положения об этой комиссии сказано17, что она является координационным органом, образованным в целях согласования действий заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти Республики Бурятия, Иркутской области и Забайкальского края, по реализации государственной политики охраны озера Байкал. В состав Комиссии входят представители Минприроды, Минэкономразвития, Минсельхоза, Минпромторга, Минэнерго, МИДа, МЧС России, Росгидромета, Ростехнадзора, Росприроднадзора, Росводресурсов, Рослесхоза, Роснедр, других министерств и ведомств, аппарата полномочного представителя Президента Российской Федерации в СФО, правительств Республики Бурятия, Иркутской области и Забайкальского края, Сибирского отделения РАН. Председателем Комиссии является министр природных ресурсов и экологии РФ. Согласно Положению, объектами координации Комиссии является практически все, что связано с Байкалом и БПТ: социально-экономическое развитие, инвестиционная политика, природоохранное нормативно-правовое обеспечение на федеральном и региональном уровнях, экологический мониторинг, разработка и реализация целевых программ и проектов, международное сотрудничество, научное и информационное обеспечение выполняемых работ. Комиссия достаточно представительна и компетентна, но у нее нет правового статуса для организации совместных действий субъектов Федерации, министерств и ведомств. Межрегиональный и надведомственный орган управления (он может иметь разные названия) должен координировать и сводить воедино экологическую политику на территории, осуществляемую профильными региональными департаментами, используя целевые программы и иные инструменты воздействия, включая региональные и муниципальные планы социально-экономического развития. Этот орган должен являться оператором федеральных целевых программ, связанных с Байкальской природной территорией. Возглавлять такой орган (или комитет) должен вице-премьер или другое должностное лицо, наделенное особыми надведомственными и надрегиональными полномочиями. Существующая Межведомственная комиссия может сохраниться как орган с консультативными, контрольными и арбитражными функциями, периодически рассматривая Экологические проблемы Байкала 171 на своих заседаниях отдельные проблемы, по которым члены Комитета не смогли прийти к согласию. Как шаг в создании интегрированной системы управления природоохранной деятельностью на Байкальской природной территории можно рассматривать тот факт, что 1 ноября 2017 г. приказом Генерального прокурора России создана Байкальская межрегиональная природоохранная прокуратура. Это вторая (после Волжской) природоохранная прокуратура, охватывающая несколько регионов. В ее состав войдут восемь межрайонных природоохранных прокуратур – в Братске, Иркутске, Усолье- Сибирское, Усть-Илимске и поселке Еланцы Ольхонского района Иркутской области, Улан-Удэ и Северобайкальске Бурятии, а также в Петровске-Забайкальском Забайкальского края. Основные задачи природоохранной прокуратуры – надзор за исполнением законов об охране окружающей среды и природопользовании, соблюдением прав граждан на благоприятную окружающую среду органами исполнительной власти всех уровней, коммерческими и некоммерческими организациями на территории регионов, расположенных в Байкало-Ангарском бассейне. Проблема привлечения общественных сил, научного и образовательного потенциала на системной основе может решаться Межрегиональным комитетом через запросы инициативных проектов для решения определенных целей любого масштаба и значения на конкурсной основе. Такие запросы могут осуществляться и финансироваться также через федеральную целевую программу.

**Роль науки**

Проблемы сохранения экосистемы Байкала не могут решаться без научного обоснования. Так, реализация программ устойчивого развития БПТ выдвигает в числе важнейших задач поиск и внедрение необходимых для экономики Байкальского региона новых технологий и «зеленых» производств, оказывающих наименьшее негативное либо даже позитивное влияние на окружающую среду. К ним, например, относятся создание биоэнергетических плантаций и использование тепловых насосов для теплоснабжения в зимний период за счет перепада температур вод Байкала и наружного воздуха. Целесообразны формирование некоторого «банка» возможных позитивных для Байкала технологий и проведение для них детальной технико-экономической оценки. Системная оценка эффективности внедрения новых технологий не только будет способствовать социальноэкономическому развитию региона, но и поможет в выработке обоснованных предложений для корректировки федерального законодательства, в частности, по видам деятельности, запрещенным в центральной экономической зоне БПТ. Это законодательство нуждается в научном обосновании, системной проработке и смягчении по многим позициям.

В ходе своей исследовательской работы я также провел социологический опрос среди школьников 6-7 классов. Разработав анкету, провел опрос (в анкетировании приняло участие 50 человек). В ходе данного опроса были сделаны следующие выводы. 75 % школьников осведомлены о проблемах экологии, причем 40 % из них готовы участвовать в различных мероприятиях экологической направленности. После проведенных мероприятий (классные часы, экологические субботники), ребята пересмотрели свои взгляды на отношения с природой. Из опроса было видно, что школьники среднего звена знают о проблемах экологии в общем, но как можно помочь природе на уровне школы, кроме как экологические субботники, ответить затруднились. После проведенного классного часа, ребята узнали о Байкале не только с точки зрения туриста , но и как будущие экологи. (Приложение)

**Заключение**

**В данный момент цели моей исследовательской работы больше изучить научной литературы , так как возможность личного изучения объекта мне не представилась.**

Итак, в процессе своего мини-исследования и социологического я сделал выводы.

Рекомендации

1. Восстановить полную программу государственного мониторинга поверхностных вод в соответствии с принятой схемой разрезов (Росгидромет). 2. В рамках реализации мероприятий № 52 «Модернизация государственной наблюдательной сети за состоянием окружающей среды» ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие БПТ» разработать и представить на МВК техническое задание на разработку проекта подсистемы государственного экологического мониторинга уникальной экологической системы озера Байкал, предусмотренной статьей 63.1 «Единая система государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)» Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (Росгидромет и Минприроды России).

С 2000 годов Байкал испытывает колоссальные антропогенные нагрузки как со стороны местного населения, так и со стороны туристов (по примерным оценкам специалистов, ежегодно озеро посещают 2-2,5 млн. туристов). Стремительно ухудшается качество воды, уже несколько лет на Байкале наблюдается активное ее цветение. Уничтожаются природные ландшафты, исчезают эндемики. Кроме того, не решена проблема отходов – во многих поселках на побережье по-прежнему отсутствует инфраструктура по обращению с твердыми коммунальными отходами (ТКО), образуются свалки. Точной статистики по количеству ТКО, образуемых на Байкале, нет. По нашим сведениям, сегодня на Байкале находится 58 свалок. И очевидными являются работы по их ликвидации, предотвращение образования новых и снижение количества образуемых отходов путем внедрения раздельного сбора отходов. Немаловажно и направление работы по экопросвещению населения.

Формирование крупного туристического кластера на Байкальской природной территории требует создания крупных объектов инфраструктуры, отвечающих всем экологическим требованиям центральной экологической зоны оз. Байкал. Это потребует большого количества производственных, трудовых и финансовых ресурсов. Положительным является то, что на территории «Байкальской гавани» функционирует участки с готовой Инфраструктурой.

Озеро Байкал находится в бедственном, как выражаются некоторые писатели, «предынфарктном» состоянии. Из-за увеличения разрешенного уровня колебаний вод до 2,3 м популяции видов рыб и птиц сократились на треть. Особенно пагубное влияние оказывает спирогира – нитчатая водоросль, которая ранее вовсе не встречалась в водах Байкала. В настоящее время она растет и активно размножается, в некоторых участках достигая глубины до 10 м, вытесняя при этом аборигенные виды. Массовый рост чужеродных водорослей приводит к их выбросу на берег, активному гниению и загрязнению берегов и воды продуктами разложения. Песчаные пляжи оказываются полностью покрыты слоями водоросли в разной степени гниения. Это может привести к заражению вод озера фекальной бактериофлорой. Гибнут байкальские губки – основной фильтратор прибрежных вод. Причина остается невыясненной. Эндемичные виды планктонных водорослей и инфузорий сменяются на жгутиковые, что свидетельствует об органическом загрязнении озера.

«Мы занимаемся, и будем настойчиво заниматься сохранением первозданной чистоты уникального озера Байкал, как объекта Всемирного наследия UNESCO. Поэтому развитие цивилизованного туризма является одним из приоритетных направлений экономики Байкальского региона и альтернативой иному освоению побережья». (глава республики Бурятии)

Я думаю, что основным факторам туризма станет расположение туристско-рекреационной ОЭЗ на берегу о. Байкал – это точка притяжения туристов цивилизованным путём! А моя мечта сбудется- я побываю на озере Байкал не только как турист, но и как человек изучающий природу.

Список литературы и информационных ресурсов:

1.Бычков И. В., Максимова И. И., Кузнецова А. Н. Власть и наука. Комментарии к отчету Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал // Вестник Российской академии наук. 2017. Т. 87. № 1. С. 27–38.

2.Грачев М. А. О современном состоянии экологической системы озера Байкал. Новосибирск: Издательство СО РАН, 2002. 156 с.

3.Кузьмин М. И., Буднев Н. М., Зверева Ю. М., Кузнецова А. Н. и др. Озеро Байкал // Вестник РФФИ. 2016. Спец. выпуск № 1. 108 с.

4.Суходолов А. П. Быть ли городу на Байкале? Новосибирск: Наука, 1996. 248 с.

5.Тимошкин О. А., Мальник В. В., Сакирко М. В., Боедекер К. Экологический кризис на Байкале: ученые ставят диагноз // Наука из первых рук. 2014. T. 59. № 5. С. 75–91

 6.Вокруг Байкала: Мини энциклопедия. – Иркутск; Рико, 2001. – 320 с

 7. Галазий, Г. И. Байкал в вопросах и ответах. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Мысль, 1988. – 288 с.

8. Гурулев, С. А. Тайны Байкальских глубин. – Улан-Удэ: Бурят. кн. Изд-во, 1975. – 192 с.: рис., фото. цв. – (в пер.).

9. Гурулев, С. А. Что в имени твоем, Байкал? - Сиб. отд-ние Акад. наук СССР. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Наука, 1991. – 168 с.

10. Гольдфарб, Станислав. Мир Байкала; фото С. Григорьев; – Иркутск: Репроцентр А 1,2010. – 631 с.

11. Карнышев, А. Д. Байкал таинственный, многоликий и разноязыкий. – 3-е изд., испр. И доп. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2010. – 552с.

12. Максаковский, Николай Владимирович. Всемирное природное наследие – М.:Просвещение, 2005. – 396 с.

Приложение 1. Таблица 1.1 Изменения уровня озера Байкал в 1994—2015 гг

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Периоды и ограничения** | **Среднемесячные показатели** | **Среднесуточные показатели** |
| **Разность, см** | **абс.** **отметки, м** | **месяц** | **Разность, см** | **абс.** **отметки, м** | **дата** |
| За 20 лет (1994-2014 гг.) | 136 | max 457,27 | октябрь 1994 | 140 | max 457,29 | 25.09-08.101994 |
| min 455,91 | апрель 1997 | min 455,89 | 23-25.04.1997 |
| По постановлению Правительства РФ от 26.03.2001 №234 | 100 | max 457,00 |  | 100 | max 457,00 |  |
| min 456,00 | min 456,00 |
| За 14 лет (2001-2014 гг.) | 88 | max 456,92 | сентябрь 2001 | 93 | max 456,94 | 01-03.10.2001 |
| min 456,04 | май 2003 | min 456,01 | 01.05.2001 |
| 2001 год | 86 | max 456,92 | сентябрь 2001 | 93 | max 456,94 | 01-03.10.2001 |
| min 456,05 | апрель 2003 | min 456,01 | 01.05.2001 |
| 2002 год | 64 | max 456,73 | август 2002 | 72 | max 456,75  | 31.08.2002  |
| min 456,09 | май 2002 | min 456,03  |  10.05.2002  |
| 2003 год | 65 | max 456,69 | Октябрь 2033 | 69 | max 456,71 | 10–16.10.2003  |
| min 456,04 | Май 2003 | min 456,02 | 08–09.05.2003  |
| 2004 год | 78 | max 456,09 | Октябрь 2004 | 83 | max 456,92 | 06–09.10.2004  |
| min 456,12 | Апрель 2004 | min 456,09 | 24–28.04.2004  |
| 2005 год | 72 | max 456,83 | Сентябрь 2005 | 75 | max 456,84 | 10–18.09.2005  |
| min 456,11 | Апрель 2005 | min 456,09 | 18–25.04.2005  |
| 2006 год | 78 | max 456,87 | Сентябрь 2006 | 84 | max 456,89 | 29.09–04.10.2006  |
| min 456,09 | Май 2006 | min 456,05 | 28.04–04.05.2006  |
| 2007 год | 56 | max 456,73 | Сентябрь 2007 | 62 | max 456,75 | 10–20.09.2007  |
| min 456,15 | Апрель 2007 | min 456,13 | 18.04–03.05.2007  |
| 2008 год | 82 | max 456,89 | сентябрь 2008 | 88 | max 456,93 | 20–25.08.2008  |
| min 456,07 | май 2008 | min 456,05 | 22.04–03.05.2008  |
| 2009 год | 81 | max 456,90 | октябрь 2009 | 85 | max 456,91 | 02–07.10.2009  |
| min 456,09 | апрель 2009 | min 456,06 | 21–28.04.2009  |
| 2010 год | 72 | max 456,78 | сентябрь 2010 | 85 | max 456,91 | 22.09–04.10.2010  |
| min 456,06 | май 2010 | min 456,06 | 06–09.05.2010  |
| 2011 год | 65 | max 456,77 | сентябрь 2011 | 69 | max 456,78 | 10.09–17.09.2011  |
| min 456,12 | апрель 2011 | min 456,09 | 22–30.04.2011  |
| 2012 год | 83 | max 456,90 | сентябрь 2012 | 87 | max 456,91 | 17.09.2012  |
| min 456,07 | апрель 2012 | min 456,04 | 30.04–06.05.2012  |
| 2013 год | 71 | max 456,79 | октябрь 2013 | 76 | max 456,80 | 24–30.09.2013  |
| min 456,08 | апрель 2013 | min 456,04 | 26.04–03.05.2013  |
| 2014 год | 40 | max 456,55 | сентябрь 2014 | 45 | max 456,57 | 30.08–09.09.2014  |
| min 456,15 | апрель 2014 | min 456,12 | 12–13.04.2014  |
| 2015 год | 16 | max 456,15 | июль 2015 | 44 | max 456,30 | 14.09–22.09.2015  |
| min 455,99 | июнь 2015 | min 455,86 | 26.04–27.04.2015  |

Приложение 2.

 **Анкета №1.**

**на определение уровня экологической культуры.**

**(Опрос проведен среди школьников 6-7 классов МАОУ «Лицей №155» ГО Уфа)**

1. Убеждены ли Вы в необходимости сохранения природы? Почему?
2. Проявляете ли Вы интерес к экологическим проблемам? В чем это выражается?
3. Назовите ведущие экологические проблемы нашей Республики.
4. Что такое природа?
5. Что такое экология?
6. Что такое охрана природы?
7. Каковы правила поведения человека в природе?
8. Какую ценность имеет природа для человека, Вас лично?
9. Испытываете ли Вы потребность в постоянном общении с природой?
10. Какие экологические дела проводились в Вашей школе?
11. Что Вы сделали и что смогли бы еще сделать полезного по защите природы?
12. Чем привлекает Вас природоохранная деятельность?
13. Какой поступок Ваших товарищей Вы считаете самым хорошим (плохим) по защите природы?
14. Что по Вашему мнению люди могли бы сделать наиболее полезного по охране природы?
15. Какими принципами должен руководствоваться человек, строя свои отношения с природой?
16. Как Вы оцениваете уровень своей экологической культуры?

имею низкий уровень

имею средний уровень

имею высокий уровень

затрудняюсь определить.