

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ
ФГБОУ ВО "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ
И ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ М.Ф. РЕШЕТНЕВА"
ПРИ ПОДДЕРЖКЕ АДМИНИСТРАЦИИ Г. ЛЕСОСИБИРСКА И
ЛЕСОСИБИРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РОСПРИРОДНАДЗОРА

**Экология, рациональное
природопользование и охрана
окружающей среды**

Сборник статей по материалам
VII Всероссийской научно-практической конференции с международным
участием школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых

Том II
ШКОЛЬНИКИ



Лесосибирск 2017

Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды

Сборник статей по материалам
VII Всероссийской научно-практической конференции с
международным участием школьников, студентов, аспирантов и
молодых ученых
27 октября 2017 г.

Том II
Школьники

УДК 504.75

Э 40

Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды: сборник статей по материалам VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых. Том II. Школьники – Красноярск: филиал СибГУ в г. Лесосибирске, 2017.- 83 с.

Информация о конференции на сайте: www.lfsibgu.ru

Редакционный комитет:

Соболев С.В., зам. директора филиала СибГУ в г. Лесосибирске;

Мохирев А.П. – к.т.н., доцент филиала СибГУ в г. Лесосибирске, секретарь научно-методического совета;

Медведев С.О. – к.э.н, научный сотрудник филиала СибГУ в г. Лесосибирске;

Ситникова А.Г. – заведующая научно-технической библиотекой филиала СибГУ в г. Лесосибирске.

**РАЗРАБОТКА АТЛАСА-ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ ЗИМУЮЩИХ ВИДОВ ПТИЦ
СЕЛИТЕБНЫХ И ЛЕСНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ ГОРОДА
ЗЕЛЕНОГОРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ
ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

К.П. Аверина, к.л. 11^Б

**Город Зеленогорск, МБУ ДО «Центр экологии, краеведения и туризма»
Научный руководитель — Н.Ю. Бикаева, к.б.н., педагог дополнительного
образования**

Населенные пункты – это новые, искусственно созданные экосистемы. Их частью являются птицы, которые играют колоссальную роль в природе и жизни человека. В связи с этим очень важно иметь представление о видовом разнообразии орнитофауны городов и создавать благоприятные условия для птиц в городской среде. В этом процессе большую роль могут играть городские жители, в т.ч. дети. Но для этого требуются определенные экологические знания. Однако в школьной программе изучению местной фауны, в т.ч. фауны птиц, уделяется недостаточное внимание. Поэтому цель нашей работы — разработать атлас-определитель птиц, зимующих в селитебных и лесных местообитаниях города Зеленогорска Красноярского края, для детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Задачи:

1. Собрать материал для составления атласа-определителя птиц, обитающих в лесных и селитебных местообитаниях г. Зеленогорска.
2. Обобщить полученный материал.
3. Оформить атлас-определитель птиц, обитающих в лесных и селитебных местообитаниях г. Зеленогорска, для детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Материал по теме исследования был собран с ноября 2016 г. по февраль 2017 г. Видовой состав птиц изучался в ходе пеших маршрутных учетов в селитебных и лесных местообитаниях птиц. Идентификация видов птиц на

маршрутах проводилась визуально и по крикам птиц. При анализе населения птиц различных местообитаний использовалась шкала численности и доминирования А.П. Кузьякина (1962) с пересчетом на 1 га [2].

Доля участия вида в населении птиц определена по формуле:

$$X = \frac{a * 100\%}{b},$$

где а – число особей определенного вида, b – число особей всех видов птиц, обнаруженных в данных участках.

Названия семейств и видов приведены по "Конспекту орнитологической фауны СССР" [3].

С целью разработки атласа-определителя был разработан план мероприятий, включающий 3 этапа.

1 этап – сбор полевого материала, который осуществлялся в селитебных и лесных местообитаниях птиц. Селитебные местообитания представлены 2х-этажной каменной застройкой с древесно-кустарниковыми насаждениями и обширной внутриворонной территорией [1]. Лесные местообитания представлены в основном хвойными лесами, образованными преимущественно сосной обыкновенной с примесью лиственницы, березы, осины.

В ходе пеших маршрутных учетов птиц в селитебных и лесных местообитаниях были получены следующие данные (таблица. 1).

Таблица 1 - Встречаемость и плотность населения птиц в селитебных и лесных местообитаниях г. Зеленогорска в зимний период

№ п/п	Вид	Селитебные местообитания			Лесные местообитания		
		Встречаемость (особей)	Индекс плотности (ос./га)	Доля в населении (%)	Встречаемость (особей)	Индекс плотности (ос./га)	Доля в населении (%)
1.	Полевой воробей	10	0,37	2,9	25	1,4	33
2.	Домовый воробей	61	2,3	17,6	-	-	-
3.	Черная ворона	14	0,5	4	-	-	-

Продолжение таблицы 1

4.	Сизый голубь	26	1	7,5	-	-	-
5.	Большая синица	202	7,6	58,4	15	0,9	19,7
6.	Свиристель	11	0,4	3,2	-	-	-
7.	Обыкновенный снегирь	7	0,3	2	8	0,5	10,5
8.	Сорока	12	0,5	3,5	-	-	-
9.	Обыкновенный поползень	2	0,08	0,6	-	-	-
10.	Дрозд-рябинник	1	0,04	0,3	-	-	-
11.	Буроголовая гаичка	-	-	-	21	1,2	27,6
12.	Большой пестрый дятел	-	-	-	5	0,3	6,6
13.	Ворон	-	-	-	1	0,05	1,3
14.	Длиннохвостая неясыть	-	-	-	1	0,05	1,3
	Итого	346	13	100	76	4,3	100

Анализ полученных данных показал, что в селитебных местообитаниях пгт Октябрьский отмечено пребывание 10 видов птиц, из которых доминантными являются большая синица и домовый воробей (76% зимнего населения птиц). В лесных местообитаниях отмечено пребывание 7 видов птиц. Из них доминантными являются полевой воробей, буроголовая гаичка, большая синица и обыкновенный снегирь (90,8% зимнего населения птиц).

2 этап – обобщение полученного материала, т.е. о каждом зарегистрированном виде птиц создана небольшая статья, в которой дано внешнее описание облика птиц данного вида, показаны биотоп, питание и характер их пребывания на территории города.

3 этап – оформление атласа-определителя птиц, зимующих в селитебных и лесных местообитаниях города Зеленогорска Красноярского края (рисунок 1).

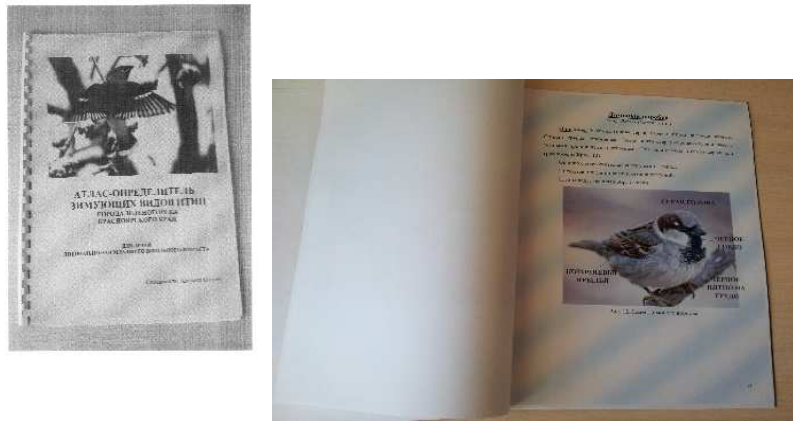


Рисунок 1 - Атлас-определитель зимующих видов птиц Зеленогорска Красноярского края (внешний вид)

Список использованной литературы

1. Бикаева Н.Ю. Структура и динамика населения птиц урбанизированных ландшафтов г. Зеленогорска (Канская лесостепь): дисс. к.б.н. / Н.Ю. Бикаева. – Улан-Удэ, 2011. – 177 с.
2. Злотникова Т.В. Особенности экологии птиц в условиях антропогенного ландшафта Минусинской котловины: дисс.... к.б.н. / Т.В. Злотникова. – Кр-ск, 2002. – 186 с.
3. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР / Л.С. Степанян. – М.: Наука, 1990. – 728 с.

СРАВНЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОД РЕКИ КАН КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В 2014 И 2016 Г.Г. ПО ОРГАНИЗМАМ ЗООБЕНТОСА

Г.А.Анцыферов, кл. 8^В

г. Железногорск, МБУ ДО «ДЭБЦ»

Руководитель – О.Г. Сомова, пдо ДЭБЦ

Научный руководитель – С.П. Шулепина, к.б.н., доцент, СФУ

Объект исследования. Река Кан – один из крупных притоков Енисея [1].
Предмет исследования. Качество вод реки Кан в низовье по организмам

зообентоса. Проблема. Изменение структуры природного сообщества зообентоса в связи с изменением качества вод [3].

Цель работы – проведение сравнительного анализа качества вод реки Кан в 2014 и 2016 г.г. методом биоиндикации по организмам зообентоса.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме.
2. Определить состав и численность зообентоса в прибрежной зоне реки Кан в июле 2016 г.
3. Оценить качество воды по индексу Майера.
4. Провести сравнительный анализ качества вод реки Кан в 2014 и 2016 г.

Методы исследования – биоиндикация, использование организмов зообентоса в качестве индикаторов качества вод, расчет индекса Майера, сравнение полученных результатов. Исследования гидробионтов проводились в прибрежной зоне р. Кан на 6 станциях в 2014 г. с участков, площадью 1 м² [2]. Средняя и нижняя часть р. Кан подвержена антропогенной нагрузке из-за расположенных на берегу г.г. Канска и Зеленогорска, а в устье ещё дер. Подпороги и с. Усть-Кан. В черте г. Зеленогорска в Кан впадает р. Барга и руч. Слюдяной [1].

Многочисленными были проведены гидрологические исследования нижней части р. Кан 15-18.07.2016 г. на 3-х станциях: устье р.Кан (№ 1), дер. Подпороги (№ 2), Большой Канский порог (№ 3). Состав водных организмов зависит от температуры воды и характера грунта.

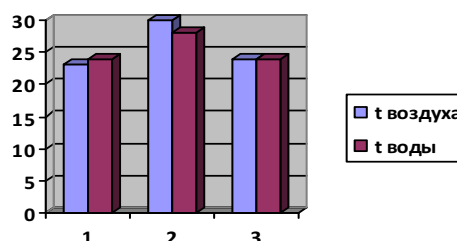
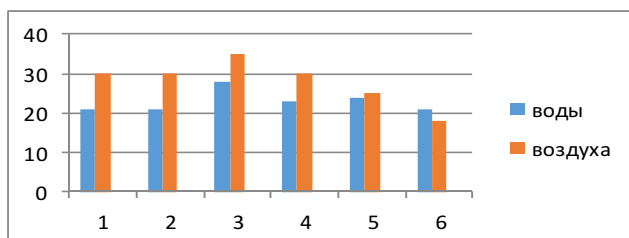


Рисунок 1 - Результат измерения температуры воды и воздуха по станциям реки Кан в 2014 и 2016 г.г. (°C)

В 2014 г. температура воды изменялась от 21 до 28°C. В 2016 г. – от 23 до 27 °С (рисунок 1).

Видовое разнообразие и численность организмов зообентоса в 2014 г. - пиявки, насекомые, ракообразные и моллюски (всего 14 видов) [4]. Общая численность – 85 экземпляров. При исследовании нижней части реки Кан в 2016 г. мы обнаружили 12 видов и родов организмов 2-х типов: моллюски и членистоногие (класс насекомые). Из них: личинки подёнок - 6 родов, личинка веснянки - 1 вид, личинка жука - 1 представитель, личинка стрекозы - 1 род, личинка ручейника - 1 вид, моллюск – 1 род.



Рисунок 2 - Сбор организмов зообентоса на станции №1

На станции № 3 (Большой Канский порог) встречены представители зообентоса: личинка поденки *Torleya* sp. 8 экз. и *Potamathus* sp. 1 экз.

На станции № 2 (деревня Подпороги),

личинка веснянки
Nemura variegata 1



Рисунок 3 - сбор организмов зообентоса на станции №2

экз., личинка стрекозы (разнокрылая) *Cordulegaster* sp. 1 экз., личинка поденки *Nabrophlebia* sp. 1 экз., *Ecdynrus forciputla* 6 экз. и личинка ручейника *Anabolia nervosa* 1 экз. (рис.3).



Рис.4. сбор организмов зообентоса на станции №3

На станции №1 Усть – Кан личинка поденки *Nabrophlebia* sp. 26 экз., *Behningia* sp. 5 экз. и *Caenishoraria* sp. 1 экз (рис.2).

Максимальная численность на станции 1 (38 экз.), минимальная – на станции 3 (9 экз.) (рис.4). После расчета индекса Майера стало понятно, что воды в 2014 г. в районе Большого Канского порога (станция № 3) имеют разряд «грязные», как и в 2016 г. (рис.5). На 2-х других станциях – «умеренно загрязненные», а в 2014 г. были «достаточно чистые».

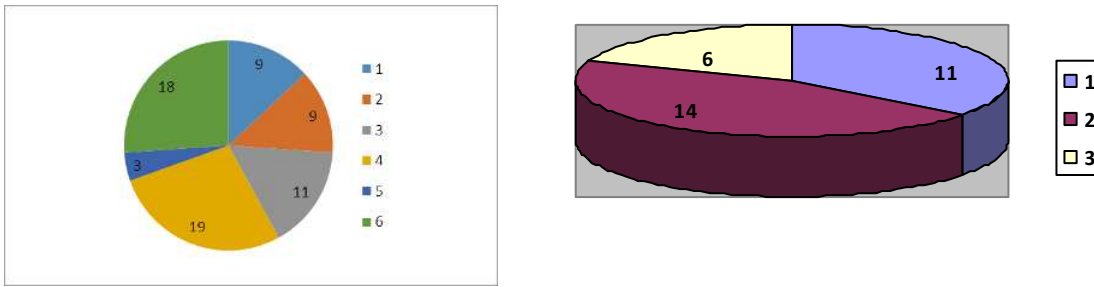


Рис.5. Результат расчёта индекса Майера на станциях реки Кан в 2014 и 2016 г.г. (балл)

Выводы

1. Изучил литературу «Состав и индикаторная значимость зообентоса», «Описание реки Кан», «Расчет индекса Майера». Ознакомился с работой Сомова Н. по исследованиям реки Кан в 2014 г.

2. В июле 2016 г. в ходе исследования низовьев реки Кан было обнаружено 2 группы организмов: личинки насекомых и моллюски. Из них насекомые - личинки подёнок, веснянок, ручейника, стрекозы и жука, один представитель моллюсков.

3. При расчёте индекса Майера были выявлены результаты: воды в районе Большого Канского порога имеют качество – «грязные», на 2-х других станциях – «умеренно загрязненные».

4. При проведении сравнительного анализа качества вод реки Кан в 2014г. и 2016 г. выявилось, что провести сравнение организмов можно только на станциях 5 и 6 низовьев реки. Численность организмов на Большом Канском пороге увеличилась в 1,5 раза в 2016 г. (9 экз.), по сравнению с 2014 г. (6 экз.) за счет появления двух новых видов личинки поденки. На станции Усть-Кан численность увеличилась в 2,4 раза, но видовое разнообразие сократилось от 8 родов до 5. Исчезли представители личинок ручейников и бокоплавов – обитатели чистых вод, организмы средней чувствительности.

По индексу Майера на Большом Канском пороге качество вод в 2016 г., как и в 2014 г. относится к разряду «грязные». На станции Усть-Кан качество вод ухудшилось от разряда «чистые» до «умеренно-загрязненные».

Необходимо проводить мониторинг в течении 3 - 5 лет. Выявить закономерность и создать прогноз изменения качества воды

Список использованной литературы

1. Безруких, В.А. Физическая география Красноярского края и республики Хакасии/ А.В. Безруких, М.В. Кириллов.- Красноярск: Кн. Изд-во, 1993. -192с.
2. Гольд, З.Г. Словарь терминов и понятий по водным экосистемам (биологическая структура, качество воды, охрана)/З.Г. Гольд, И.И. Морозова: Учебно - метод. пособие/Краснояр. гос. ун-т.-Красноярск, 2004.-94с.
3. Константинов, А.С. Общая гидробиология/А.С Константинов.-М.: Высш.шк., 1986.-472с.
4. Ласуков, Р. Ю. Обитатели водоемов: карманный определитель/Р.Ю. Ласуков. – М.: Рольф, 1999. – 128с.

БОБЕР – ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД КЕМСКОМУ ЗАПОВЕДНИКУ

М. Батьков, кл. 2^а

Лесосибирск, МБОУ «СОШ №2»

Научный Руководитель: Стефаненко В.В., учитель начальных классов

Наша семья давно увлекается спортивным туризмом. Каждое лето мы сплаваемся по реке Кемь. Много интересного мы наблюдаем, родители рассказывают о животном и растительном мире нашего края. Как-то раз папа показал хатку бобра, и спросил: « Как ты думаешь, такие домики бобра приносят пользу или вред природе?»

Я поставил перед собой цель: изучить среду обитания бобра и узнать

пользу или вред приносит строительство платин и хаток представителям Кемского заповедника природы.

Мной были поставлены следующие задачи:

- Изучить литературные источники по данной теме;
- Сравнить научные сведения с собственным наблюдением;
- Поделиться полученной информацией

Родители и старшая сестра мне помогли в изучении этой темы.

Заказник – территория, закрытая для людей с ружьями. Кемский биологический заказник находится на реке Кемь в Пировском и Казачинском районах Красноярского края. Расположился он на 16 тысячах гектаров, растянулся по берегам Кеми широкой пятикилометровой полосой.

Существовала проблема - вымирание и истребление целой популяции бобров. В 1963 году на реку Кемь завезли 20 особей мужского и женского пола и стали охранять от браконьеров.

Кемь – речка неширокая, от берега до берега не более десяти метров. Но, как говорят специалисты, именно такие небольшие речушки и любят обустраивать бобры.

Речной бобр – крупный грызун, приспособленный к полуводному образу жизни. Длина его тела достигает 1-1,3 м, а масса – 30 кг. Тело у бобра приземистое, с укороченными пятипалыми конечностями. Между пальцами – плавательные перепонки. Хвост веслообразный, покрытый роговыми щитками. Бобры могут оставаться под водой 10-15 минут, проплывая за это время до 750 метров. Для строительства и заготовки корма бобры валят деревья, подгрызая их у основания, отгрызают ветки, а затем разделяют ствол на части. Осину диаметром 5-7 см бобр валит за 5 минут, дерево диаметром 40 см валит и разделяет за ночь, так что к утру на месте работы зверька остаются только ошкуренный пенек и кучка стружек.

Вход в норку обязательно под водой делает, а само помещение в земле вверх роет, крышу из веток кроет – чтобы медведь не разрыл или волк до его деток не добрался.

Сегодня в Кемском заказнике живет 53 бобриных семьи – мама с папой и два выводка ребятишек, в каждом помете по 2-4 бобренка. Приплод бобры приносят каждый год, но взрослым считается только двухгодовалый зверь. Вот и живут старшие братья и сестры вместе с младшими под одной крышей до своего «со Старики остаются в своих норах, а молодежь уходит искать новые места. Находят их нередко далеко за пределами заповедника. Ведь у каждой бобриной семьи место застолблено, помечено. Здесь они кормятся, сюда никого не пускают.

В Красноярском крае 36 заказников, более 20 связаны с разведением бобров. В настоящее время количество бобров в крае более 20 тысяч. Сегодня ученые констатируют: европейские бобры в Сибири не только прижились, они расплодилось так, что этот вид нуждается в регулировании численности, потому как может нанести непоправимый вред природе.

Бобр относится к биоценотически активным видам животных – быстро размножается и меняет под себя среду. Когда возрастает количество бобров, больше становится запруд на реке, меняется и гидрологический режим водоема. В результате ценные виды рыб заменяются на сорные. Происходит заболачивание местности. Таких непоправимых перемен на территориях обитания бобров пока не произошло.

В настоящее время бобровые заказники утратили свою актуальность. Но стоит ли открывать закрытые природные территории и снимать «особую» охрану? Одним из путей решения, этой проблемы на наш взгляд - это отлов и вывоз бобров в те территории, где популяция бобров на грани исчезновения, вымирания.

Список использованной литературы

1. Статейнов А. Почвы и природные зоны / А. Статейнов География Красноярского края. - Красноярск, 2008.
2. Анатолий Статейнов География Красноярского края/ А. Статейнов. - Красноярск, 2008.

3. Статейнов А. Живой мир края / А. Статейнов География Красноярского края. - Красноярск, 2008.

4. Статейнов А. Особо охраняемые природные территории / А. Статейнов География Красноярского края. - Красноярск, 2008.

ПЛЕТЕНИЕ ИЗ ГАЗЕТ, КАК СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ МАКУЛАТУРЫ

Н.Г. Глотова, кл. 4^А

г. Брянск, МБОУ СОШ № 2

Научный руководитель – Т.И. Глотова, к.т.н., доцент

Особое место в информационном поле занимают печатные издания, и в частности периодическая литература- газеты, журналы. В последнее время печатные издания все больше заменяют электронные новостные ресурсы. Тем не менее, в среднем в год около 300 млн. тон бумаги расходуется на выпуск периодической печатной продукции.

Проблемой является то, что большая часть этой бумаги становится бытовым мусором. В среднем в России 35% от бытового мусора составляет бумага. Ущерб природе собственно бумага не наносит, но краска, которой покрыта бумага, может выделять ядовитые вещества. Поэтому переработка макулатуры является актуальной проблемой. Однако, газетную бумагу можно, ни только перерабатывать, но и использовать в первоначальном виде.

В последнее время большой популярностью пользуются вещи, сделанные своими руками, так называемый «handmade». Одним из видов таких поделок являются плетеные изделия. Плетение из лозы привычное искусство, а вот плетение из бумажных трубочек – новомодное направление. Технология плетения не очень сложна, а изделия, выполненные в этой технике, выглядят изящно. На рисунке 1 представлена плетеное из газетных трубочек изделие.

На изготовление одной подобной шкатулки идет от 200 до 300 бумажных трубочек. Трубочки скручиваются из полос бумаги шириной от 4 до 10 см.

Лучше всего для этих целей подходит газетная бумага. Плотность газетной бумаги составляет от 620 до 570 кг/м³, что соответствует требованиям стандарта [1]. Средний формат газеты составляет 600 на 375 мм и толщиной 0,08 мм составляет в объеме $18 \cdot 10^{-6}$ м³. Для того что бы, получить отрезок газеты, пригодный для скручивания трубочки, необходимо газетный лист разделить на три части. Таким образом, получается отрезок длиной 600 мм и шириной 100 мм.



Рисунок 1 – Плетеная шкатулка

Масса одного листа газетной бумаги объемом $18 \cdot 10^{-6}$ м³ определяется умножением данной величины на среднюю плотность газетной бумаги 600 кг/м³, в результате получим массу, равную 0,0108 кг. Тогда, масса одного листка, идущего на изготовления одной бумажной трубочки будет составлять треть от этой массы, т.е. 0,0036 кг. Определим сколько в среднем по массе идет газетной бумаги на одно бумажное изделие, на которое расходуется от 200 до 300 трубочек. Это составляет от 0,72 кг до 1,08 кг. Следовательно, почти килограмм макулатуры не попадет в мусор, а превращается в произведение искусства.

Можно сделать вывод, что плетение из газет – это отличный способ одновременно избавиться от накопившейся макулатуры и создать уникальный дизайнерский объект. В результате получается красивая и прочная вещь, которую можно использовать в жизни. Предметы интерьера, сделанные своими руками, наполняют комнату уютом и теплом. К тому же эти изделия –

уникальны и оригинальны, и есть гарантия что точно такой шкатулки не будет больше ни у кого.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 6445. Бумага газетная. Технические условия (с Изменениями № 1,2,3,4,5,6,7. [Текст] ; введ. 01.01.1975. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2004. – 5 с.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ВОДЫ В ЕНИСЕЕ

Д.А. Доттай, кл. 2^Б

город Лесосибирск, МБОУ «СОШ №2»

руководитель – Т.М. Головинова

Проблема состояния окружающей природной среды является одной из наиболее актуальных и современных. Часто, гуляя по набережной, мы можем наблюдать такую картину: на протяжении всего берега реки Енисей имеются отходы в виде битых бутылок, бумаги, пластика. Порой мусор плавает в самой воде. И я задумалась, как влияет степень загрязнения мусором на состояние воды? Актуальность данной проблемы очевидна. Вода из реки используется для удовлетворения некоторых потребностей человека.

От загрязнения воды страдает все живое. Но есть ли предел загрязнению вод? Ведь это не может продолжаться бесконечно. До тех пор пока в водоемы попадало не очень много вредных примесей, полного загрязнения не происходило. Почему? Потому что вода обладает удивительной способностью самоочищаться. Это выглядит примерно так: вредные примеси оседают на дно, разлагаются, уничтожаются бактериями, разбавляются свежими водами (так как вода – хороший растворитель) и становятся безвредными. Так может продолжаться до тех пор, пока воды загрязняются не очень быстро и не в большом количестве. В загрязнении берега и воды реки Енисей виноваты сами

люди. Ведь они очень любят отдыхать у воды, устраивать пикники на природе. Но после отдыха многие не убирают за собой, и мусор остается там, где его оставили отдыхающие, а точнее на берегу или плавает в воде. Вода не успевает самоочищаться.

Мне стало интересно, куда уходит та вода, которой пользуются люди у себя дома и на предприятиях. Моя мама работает как раз на таком предприятии, где очищают водичку. Я поинтересовалась у нее, как это происходит. Она объяснила, что вода, которую люди использовали и загрязнили, течет по городской канализации и попадает на очистные сооружения, где пройдя определенные стадии очистки, сбрасывается в реку уже чистой. Как то я побывала у мамы на работе и видела некоторые стадии очистки. Например, аэротенк – это резервуар с микроорганизмами, которые очищают воду.

В наше время вода не столь чиста, что бы ее можно было без всякой предварительной обработки использовать для приготовления пищи или питья. Чаще всего качество воды оценивается просто, мы знаем, что чистая вода должна, как минимум быть прозрачной, бесцветной и без посторонних запахов. Но наличие опасных примесей, микробов может никак не отразиться на внешнем виде воды, поэтому сырую воду, так же как и воду из-под крана пить опасно. Чтобы быть уверенным, что вода чистая, нужно фильтровать воду. Способы фильтрации воды в домашних условиях разные, но все они сводятся к одному, они очищают воду от опасных примесей.

Я попросила маму принести мне водичку для исследования: ту, которая приходит к ним на очистку и ту, которая уже сбрасывается в речку, то есть очищенную. Увидев разницу между очищенной и исходной водой, я решила попытаться очистить грязную водичку.

Первым шагом я оставила воду для отстаивания. Спустя некоторое время я увидела, что на дне бутылочки с грязной водой появился осадок, а очищенная вода осталась без изменений. А так же после отстаивания исходная водичка стала более прозрачной.

После отстаивания я эту воду профильтровала. После фильтрации грязная вода стала прозрачной, а на фильтре остается осадок. А пропуская через фильтр уже очищенную воду, я заметила, что вода остается без изменения и на фильтре нет никакого осадка. В итоге водичка стала визуально одинаковой в двух ёмкостях. Я смогла очистить воду от примесей и получить хороший результат. Конечно, вода требует и химической очистки, но в домашних условиях это делать не рекомендуется.

Так же я узнала, что есть ещё некоторые способы очистки воды:

Вымораживание - удаляет из воды все посторонние примеси, очень эффективный способ очистки любой воды.

Кипячение - подходит для воды, взятой из открытых источников, а так же воды с повышенным содержанием солей жесткости.

Результаты опроса

Я провела опрос у ребят нашего класса. Вот какие результаты я получила

1) Пьете ли вы сырую воду из-под крана? – 0 чел

2) Используете ли вы для фильтрации

А) фильтр-кувшин - 21 чел

Б) насадку на кран - 2 чел

Как видно из опроса, в большинстве семей используют фильтр-кувшин. Его сменная кассета предназначена для доочистки водопроводной воды от примесей, устраняет неприятные запахи и привкусы. Основная засыпка сменной кассеты – это активированный кокосовый уголь. Надо только не забывать вовремя менять сменные кассеты.

В результате исследования я узнала, что:

1. В природе идут процессы самоочищения воды.

2. Отстаивание, кипячение, замораживание, очистка активированным углем – это способы очистки воды в домашних условиях.

3. Для качественной очистки воды одного способа очистки недостаточно. Очистка воды должна быть в комплексе.

4. Чтобы очистить воду, необходима и фильтрация, и обеззараживание.

5.Оптимальным способом очистки воды является использование покупных фильтров.

Я сделала вывод, что для того что бы сохранять берег и воду реки Енисей в хорошем состоянии необходимо приложить немного усилий: не мусорить, убирать за собой и перед сбросом в реку загрязненной воды очищать ее на специальных предприятиях. Вода – самая важная в природе жидкость. Без нее не возможно существование животных и растений. Жизнь есть только там, где есть вода.

Предлагаю ряд охранных мероприятий:

1. Не сбрасывать в Енисей бытовой мусор
2. Запретить вырубку деревьев и кустарников около водоемов и рек;
3. Не мыть автотранспортные средства у водоемов;
4. Проводить мероприятия по очистке берегов рек от бытового мусора;
5. Необходимо охранять водные богатства, рационально и бережно их использовать.

Заключение

Какая вода поступает в квартиру по городскому водопроводу, волнует каждого жителя нашего города. Прежде чем вода из реки попадает в кран и утолит нашу жажду, ей предстоит пройти через многочисленные механические фильтры и системы очистки, выдержать контрольные замеры и тесты инженеров, технологов, химиков и врачей. Труд многих специалистов служит высокой цели – напоить всех жителей чистой водой.

Список использованной литературы

1. Энциклопедия "Мир вокруг нас". М., 2011.
2. Воронкевич О.А. Добро пожаловать в экологию. - СПб.: "Детство-пресс". 2011.
3. Колесникова Г. И.«Экологические экскурсии с младшими школьниками». // Начальная школа, 2001г, №5. – 50 – 51 стр.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РОДНИКОВОЙ ВОДЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРОДА ЗЕЛЕНОГОРСКА

Долгих Сергей Сергеевич, 7 класс

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр экологии, краеведения и туризма», г. Зеленогорск Красноярского
края**

**Руководитель: Рожкова Фаина Никитична, педагог дополнительного
образования, методист**

Жители города Зеленогорска и близлежащих поселков часто используют для питья родниковую воду. Проблема заключается в том, что материалов по экологическому состоянию родников, находящихся в окрестностях города Зеленогорска, в настоящее время нет или их недостаточно. Формирование определенной базы данных о качестве воды родников в окрестностях города Зеленогорска позволит вести дальнейшие многолетние мониторинговые исследования для выяснения динамики изменения качества воды.

Цель работы: определение качества воды родников, находящихся в окрестностях города Зеленогорска.

Работа проводилась с августа 2016 года по февраль 2017 года в окрестностях города Зеленогорска Красноярского края. Для определения качества воды были выбраны 5 родников.

Перед исследователями стояли задачи:

- определить дебит каждого источника;
- провести регулярные исследования качественных показателей воды (температура, кислотность, органолептические показатели, жесткость);
- провести анкетирование населения - потребителей родниковой воды;
- составить рекомендации для потребителей по использованию родниковой воды.

Дебит родника является одним из важнейших показателей. Чтобы определить дебит (мощность) родника, секундомером измеряли время, за

которое наполняется ведро, вместимостью 7 литров. Объем ведра разделили на полученное время в секундах. Узнали, сколько литров воды выливается в секунду. Умножив полученный результат на 3600, получили мощность родника в час. Затем вычислили дебит источника в сутки [1].

Определение температуры родниковой воды проводили с помощью TDS-метра с функцией измерения температуры воды в диапазоне от 0°C до 80°C. Перед отбором пробы бутылку не менее двух раз ополаскивали родниковой водой, подлежащей анализу. Под пробкой оставляли слой воздуха. Воду анализировали в день отбора проб [2].

Оценку водородного показателя проб воды осуществляли экспресс - методом при помощи портативного рН-метра, предварительно проверив его калибровку.

При оценке органолептических показателей руководствовались ГОСТ 3351-74 «Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности (с Изменением N 1)».

Для определения цветности родниковой воды заполняли пробирку водой до высоты 15 – 17 см. Для сравнения в другую пробирку наливали дистиллированную воду. На белом фоне рассматривали обе пробирки.

Мутность (прозрачность) воды исследовали при помощи типографского шрифта. Определяли высоту водяного столба, при которой типографский шрифт (высота букв 2 мм) становится плохо различимым, не читается [4].

Запах воды определяли при 20° С. Испытание повторяли, нагрев воду в колбе на водяной бане до температуры 60° С.

Вкус исследуемой воды определяли у источника в момент взятия пробы. Определение жесткости родниковой воды на каждом из родников проводили с использованием портативного TDS-метра.

Для анкетирования жителей, пользующихся водой родников, составили анкету из 11 вопросов.

В результате исследования была проведена фотосъемка и описание родников, определены их географические координаты при помощи GPS-

навигатора.

- Все 5 родников расположены за городом. Они устроены в виде металлических труб разного диаметра, кроме родника №5, который представляет собой бетонный колодец с крышкой. В окрестностях водозабора родников № 1 и №4 не ведется хозяйственная деятельность, способная вызвать загрязнение воды в роднике. Вблизи этих родников нет источников загрязнений: рядом расположенных полей, ферм, бытовых отходов. Недалеко от родника №3 расположен карьер, где производится добыча песка. В непосредственной близости к родникам №2 и №5 находятся дачные домики. Самый удобный подъезд – к роднику №3.

- Описаны 9 методик, применяемых для исследования качества родниковых вод.

- Наибольший дебит оказался на роднике №4. При этом состояние подземных вод на родниках №№ 1, 3, 4 почти не зависит от количества осадков, но зависит от времени года. Это говорит о глубинном залегании грунтовых вод на этих родниках. Воды родников №2 и №5 находятся ближе к земной поверхности и сильнее отзываются на количество осадков и колебания температуры воздуха. Зимой мощность всех родников оказалась ниже.

- На всех пяти родниках температура воды в пределах нормы, теплового загрязнения не выявлено. Значения рН воды в пределах нормы. Пробы воды на родниках №№ 1, 2, 3 и 4 по анализируемым органолептическим показателям соответствуют гигиеническим требованиям к питьевой воде и обладают благоприятными органолептическими свойствами. При этом в пробах воды не наблюдалось различных включений, поверхностной пленки, осадка, видимых невооруженным взглядом. Пробы воды на роднике №5 дважды за период исследования имели заметный затхлый запах.

Показатели жесткости воды родников №№ 1, 2, 3 и 4 не превышают максимально допустимую концентрацию, равную 7 мг-экв/л или ≈ 350 ppm. На роднике №5 отмечается превышение нормативного значения жесткости, указанного в Санитарно-эпидемиологических правилах и нормативах,

регламентирующих гигиенические требования к качеству питьевой воды, более, чем в 1,5 раза [3].

- В результате анкетирования потребителей родниковой воды, встреченных у родников в окрестностях города Зеленогорска, выяснилось, что чаще родники посещают люди в возрасте от 30 до 50 лет, потому что считают родниковую воду полезнее водопроводной. Родниковая вода используется в основном, для утоления жажды и приготовления пищи. Люди, пользующиеся родниковой водой, посещают родник чаще всего не менее одного раза в неделю и потребляют в неделю от 5 до 50 литров. Большинство респондентов не замечали сезонных изменений во вкусе и цвете воды. Более половины опрошенных не кипятят родниковую воду перед употреблением. А те, кто кипятят, отмечают образование накипи, как от любой другой воды.

- Рекомендуем жителям нашего города воздержаться от использования воды родника №5.

Составлены рекомендации для потребителей родниковой воды. Они размещены на каждом из 5 исследуемых родниках.

Полученная в результате исследования информация опубликована в местной газете «Панорама».

Список использованной литературы

1. Дебит – это... [Электронный ресурс] / Большая советская энциклопедия.- Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/82964>, свободный

2. РД 52.24.496-2005 Температура, прозрачность и запах поверхностных вод суши. Методика выполнения измерений [Электронный ресурс]/ Знайтовар.Ру - торговля, бизнес, товароведение, экспертиза.- Режим доступа: https://znaytovar.ru/gost/2/RD_52244962005_Temperatura_pro.html, свободный

3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем

питьевого водоснабжения. Контроль качества» [Электронный ресурс]/ Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901798042>, свободный

4. ГОСТ 3351-74. Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности (с Изменением N 1) [Электронный ресурс] / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-3351-74>, свободный

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ KARP-FISHING НА ТЕРРИТОРИИ ЗАТО Г. ЗЕЛЕНОГОРСКА

Елагин Кирилл, 8 класс

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

«Центр образования «Перспектива», г. Зеленогорск Красноярского кр.

Руководитель: Стародубцева Жанна Алексеевна, педагог дополнительного образования, зам. директора по УВР, zhanets@yandex.ru

Из года в год всё большую популярность набирает здоровый образ жизни, появляются всё новые методики поддержания здоровья. Если к поддержанию здоровья присоединить еще хобби, то польза от этого процесса будет максимальной.

Karp-phishing – это новый вид спорта, который уже покорила такие европейские страны, как Великобритания, Испания, Польша, Франция, Германия и Чехия [4]. Во время такой ловли пойманную рыбу фотографируют, взвешивают и измеряют, а затем отпускают обратно в водоем. Настоящий Karp-phishing требует, чтобы рыба оставалась неповрежденной[1].

В Зеленогорске на территории города есть два искусственно созданных водоема – карьеры, в народе называемые озерами - «Ближнее» и «Дальнее».

Я задумался можно ли в нашем городе развести такой вид спорта ведь Karp-fishing - это не только пропаганда здорового образа жизни но и повышение рыболовного мастерства спортсменов, обмен опытом, общение,




идея проведения коммерческих турниров по рыбной ловле, а также и повышение качества воды.

Цель работы: изучить потенциальные возможности использования карьеров ЗАТО г. Зеленогорска для развития Carp-fishing.

На первом этапе работы произведена оценка естественной плотности рыб исследуемых водоемов с помощью эхолот марки fisher 50. На каждом водоеме было исследовано 10 станций, на каждом из которых были определены глубина, рельеф дна, количество рыб определенного размера.

Для определения общего веса рыбы в луче использовали глазомерную шкалу, представленную на официальном сайте разработки и производства российских эхолотов «Практик» [8].

На экран выводятся три размера рыбы, каждому из которых соответствует вес в граммах.

	- малый контур	50 г.
	- средний контур	300 г.
	- большой контур	700 г.

Для определения плотности рыб был произведен расчет объема воды в луче эхолота с углом 60° , производился по формуле: $V = 0,349 * H^3$, где H – глубина водоема, в метрах. Расчет формулы был произведен с помощью физика Гурьянова С.Е как объем конуса, с известной высотой.

Получили, что средний объем луча эхолота оз. Ближнее $V=0,349*3,83^3=19,6 \text{ м}^3$, средний объем луча эхолота оз. Дальнее $= 0,349*4,21^3 = 26,0 \text{ м}^3$.

Далее рассчитали, что естественная плотность рыбы в оз. Ближнее – $0,078 \text{ кг/ м}^3$, а в оз. Дальнее $0,082 \text{ кг/ м}^3$.

По сведениям А.С. Казанцева[5] нормальная плотность рыбы 1 кг на 1 м^3 , следовательно, рыбы в исследуемых водоемах недостаточно, поэтому можно и нужно проводить дополнительное зарыбление воды

Второй этап работы заключался в оценке соответствия качества воды водоемов рыборазведению. А.С. Казанцев на международном независимом

фермерском портале Biofermer [5] представил Нормативные требования к качеству воды для выращивания осетровых пород рыб это:

Водородный показатель (pH) 7,0-8,0

Кислород растворённый мг/л 5,0-11,0

БПК5 мгО₂/л до 4,0

Азот аммонийный мг/л до 0,75

Железо общее мг/л до 0,10

Сероводород отсутствие

Фосфаты мгР/л до 0,4

Нитриты мгN/л до 0,2

Нитраты мгN/л до 1,0

Определение количества растворенного в воде кислорода производилось с помощью прибора - оксиметра марки «Марк 302-Э». Установили, что количество растворенного в воде кислорода в оз. «Ближнее», «Дальнее» подходит для разведения даже осетровых пород рыб.

Определение химического состава воды производилось по плану лабораторных исследований межрегионального управления ФМБА России №42 в г. Зеленогорске.

Установлено, что оз. Ближнее по показателям химического состава воды пригодно для зарыбления. Незначительно превышены показатели железа. Оз. Дальнее так же имеет незначительное превышение железа, по остальным показателям, параметры даже превышают требования, таким образом озеро так же пригодно для зарыбления.

На третьем этапе работы, для составления перечня рыб для будущего зарыбления исследуемых водоемов - оз. Ближнее и оз. Дальнее, была проанализирована литература. Учитывались такие свойства, как размер взрослых особей, характер питания и его соотношение с наличием кормовой базы в водоеме, условия для нереста, требования к температуре воды, количеству растворенного кислорода, экологическая польза данного вида рыбы для водоема.

Всего было проанализировано 20 пород рыб. Среди них карась, пелядь, нельма, язь, толстолобик, окунь, щука, карась и. т. д. Следует отметить, что среди рассматриваемых рыб были и такие, которые подходили по всем параметрам, но их нельзя разводить, по условиям нашего проекта. Например: толстолобик - ценная, крупная рыба – мелиоратор, используется для очистки водоема от цветения сине-зеленых водорослей, так как питается ими. Но: невозможно поймать на удочку или какую-либо другую крючковую снасть, а только сетями, ставными или закидными неводами. Это противоречит правилам Carp-phishing .

Таким образом, наиболее подходящими для зарыбления «наших» водоемов являются: карп, серебристый или золотой карась, щука (но только через 3 года после зарыбления другой рыбой, т.к. является хищником), белый амур и окунь.

Итак, в ходе работы установлено:

1. В исследуемых водоемах г. Зеленогорска – оз. Ближнее и оз. Дальнее, живущей рыбы недостаточно для развития Carp-phishing;

2. Для зарыбления водоемов необходимо учитывать такие параметры, как размеры водоема (площадь, глубина), количество растворенного кислорода, наличие кормовой базы, БПК – 5, ХПК. А также содержание химических соединений (аммонийного азота, нитритов, нитратов, фосфатов, железа, сероводорода);

3. Произведенные измерения параметров исследуемых водоемов и качества воды в них указывают на пригодность для рыборазведения.

4. При планировании зарыбления исследуемых водоемов рекомендуем использовать следующие породы рыб: карп, карась, толстолобик, белый амур, окунь, через три года – щуку.

Продолжением работы станет разработка проекта зарыбления исследуемых водоемов, планирование видов работ, финансовых затрат, поставщиков, партнеров и спонсоров.

Список использованной литературы

1. Блог карпятника. Современный карпфишинг для начинающих и профессионалов. <http://ribalkana.ru/stati/chto-takoe-karpfishing/#ixzz4XDReSEdp>
2. Все о рыбах. Белый амур <http://fish9.narod.ru/index/0-24>
4. Ловля карпа – это целое искусство <http://ya-samaya.ru/articles.php?id=6054>
5. Международный независимый фермерский портал Biofermer <http://biofermer.org/forum98/>
7. Особенности процесса зарыбления водоемов. http://malekrib.ru/zariblenie_pruda
8. Разработка и производство российских эхолотов «Практик» <http://rusonar.ru/kak-rabotaet-ekholot/stati-po-teme/kakuyu-rybu-pokazyvaet-ekholot/>

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ В РЕНТГЕНКАБИНЕТЕ.

А.А. Ершова, кл. 8^Г

г. Лесосибирск, МБОУ «СОШ№1»,

Руководитель: Гоголева О.Р., учитель физики

С тех пор, как в медицине стали использовать рентген для обследования пациентов, появилось множество других методов, позволяющих увидеть состояние внутренних органов и костей в организме человека.

Сегодня всё чаще рентгеновское обследование заменяют УЗИ, МРТ и т.п.

Но во многих случаях рентген попрежнему остаётся одним из основных надёжных методов диагностики, в том числе в комплексе с другими обследованиями.

В жизни каждого человека приходится нередко проходить рентгеновское обследование, и у многих возникает масса правомерных вопросов: Вреден ли

рентген? Чем вреден рентген? Можно ли часто делать рентген? Вреден ли рентген ребенку? Ведь облучаться, если в этом нет необходимости, никому не хочется.

Рентгенологические обследования являются одним из наиболее распространенных в современной медицине. Рентгеновское излучение используется для получения простых рентгеновских снимков костей и внутренних органов, флюорографии, в компьютерной томографии. Исходя из того, что рентгеновское излучение относится к группе радиационных излучений, оно (в определенной дозе) может оказывать негативное влияние на здоровье человека.

Гипотеза: рентгенологические обследования вызывают лучевую болезнь у обследуемых пациентов.

Цель: определить влияние рентгеновских лучей на организм человека.

Задачи:

- 1) Изучить литературу по данной теме.
- 2) Вычислить допустимые нормы облучения.
- 3) Провести замеры в кабинетах диагностики ЦГБ г. Лесосибирска.
- 4) Сделать выводы.
- 5) Составить рекомендации.

Предмет исследования: кабинеты диагностики.

Объект исследования: дозы облучения в кабинетах диагностики.

Список использованной литературы

1. <http://okeydoc.ru/vse-o-dozax-i-vrede-rentgenovskogo-oblucheniya-v-medicine/> рентгеновские обследования
2. <http://www.kakras.ru/doc/dosimeter-radiometer.html>
3. <http://www.zakonprost.ru/content/base/152221>
4. Учебник «Физика» - 11 класс. Генденштейн Л.Э, Кайдалов А.Б,- М.: Мнемозина 2014
5. Детская энциклопедия – Что такое? Кто такой? Том 3. М.: Просвящение - 2000

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ Г. ЗЕЛЕНОГОРСКА - ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ЗАТО

М. Жижин, кл.11

**Красноярский край, ЗАТО г. Зеленогорск, Муниципальное бюджетное
учреждение дополнительного образования**

«Центр образования «Перспектива»

**Руководитель: Стародубцева Жанна Алексеевна, педагог дополнительного
образования, зам. директора по УВР**

Данная работа посвящена оценке потенциала использования биологических ресурсов г. Зеленогорска для развития малой энергетики. Вопрос развития биоэнергетики актуален для г. Зеленогорска не потому, что не хватает угля – основного источника энергии, а потому, что в городе есть биологические ресурсы, в том числе представляющие своим наличием проблему – это торф, залежь которого ежегодно самовозгорается, и солома, излишки которой в большом количестве приходится сжигать на полях. А ведь эти ресурсы также могут быть использованы в качестве альтернативного источника энергии. Для достижения цели были изучены существующие биоэнергетические ресурсы и способы их использования в России, Красноярском крае. В процессе анализа литературы было установлено, что биологическими ресурсами, используемыми в энергетике, могут быть: биотопливо из различных видов растений, переработка животных отходов, брикетирование отходов лесопромышленного и сельскохозяйственного сектора. Проведенный анализ имеющихся биоэнергетических ресурсов в г. Зеленогорске показал, что биоэнергетическими ресурсами для малой энергетики г. Зеленогорска могут стать: биотопливо из сорго или рапса, так как на территории г. Зеленогорска 5770 га свободных полей. А также брикетирование отходов сельскохозяйственного сектора, так как ежегодно на «действующих» с/х полях образуется 46340 тонн соломы, из которой 50% сжигается за ненадобностью. В практической части работы проведен

эксперимент по изготовлению соломенных брикетов и поиску путей повышения их прочности. Эксперимент показал, что брикетирование соломы – доступный способ использования с/х отходов для малой энергетики. Для повышения прочности соломенных брикетов можно использовать в качестве связующего вещества торф Зеленогорской торфяной залежи, а также способом повышения прочности соломенных брикетов может стать нагревание сырья. В заключении работы представлены расчеты вариантов использования биоэнергетических ресурсов для малой энергетики ЗАТО.

Список использованной литературы

1. Храмова Л.Н. Социально-экономические и экологические аспекты внедрения альтернативных источников энергии в России и Красноярском крае Л. Н. Храмова/Лесосибирский педагогический институт – филиал Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск
2. Джафаров Т.А. «Структура биоэнергетики и перспективы ее развития в Красноярском крае»/ЛфСибГТУ, УДК332
4. Стародубцев А.Д., Стародубцева Ж.А. Оценка возможности использования торфа торфяной залежи ЗАТО г. Зеленогорска в энергетике /исследовательская работа/Зеленогорск, 2014 г.
5. <http://energy-source.ru/istochniki/bio.html/> Соловьева Н./биоэнергия

ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ МБОУ

«СОШ №1 Г. ЛЕСОСИБИРСКА»

А.С.Занин, кл. 11

г. Лесосибирск, МБОУ «СОШ№1»

Руководитель: Гоголева О.Р., учитель физики

В ходе работы на основе теоретических сведений и стандартных значений индукций магнитного поля была построена карта магнитного поля

МБОУ « СОШ №1», и исследована с помощью метода магнитной разведки, основанного на различии магнитных свойств горных пород.

Цель работы: изучение геомагнитного поля территории МБОУ « СОШ №1» с помощью построения и анализа карты магнитного поля.

Гипотеза: графическое представление геомагнитного поля позволяет исследовать магнитные аномалии на территории школы.

Задачи:

1. Пошагово измерить индукцию магнитного поля с использованием магнитометра «СОЭКС» в каждой точке координатной плоскости вдоль выделенной линии.

2. Построить карту магнитного поля выбранного участка.

3. Проанализировать карту магнитного поля участка земной поверхности нашей школы

4. Сделать вывод о нахождении магнитных аномалий территории школы.

Метод: метод магнитной разведки.

Предмет исследования: школа и пришкольная территория

Объект исследования: магнитное поле школы и пришкольной территории.

После проведенных исследований распределение магнитной индукции составило: от 50600 нТл до 52400 нТл. Это свидетельствует о том, что магнитное поле пришкольной территории неоднородно.

С помощью таблицы магнитной восприимчивости веществ определили магнитные аномалии пришкольной территории.

Белый цвет – это аномалия большой массы песка или известняка.

Темные пятна – это пики аномалий от отдельных металлических объектов (части арматуры или крупные металлические осколки). Вдоль правой стороны обширная размытая аномалия небольшой интенсивности (часть металлического трубопровода). На концах трубы ярко выраженные аномалии – колодцы на поверхности земли.

Таким образом, цель исследования достигнута, гипотеза подтверждена. Карта может быть рекомендована для практического использования техническими службами различных коммуникаций.

Список использованной литературы

1. Бубликов С.В., Михайленко М.А. Графические методы как средство развития методической культуры учащихся // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Н. Новгород: Изд – во ННГУ, 2011. №3. Ч.3: Серия: Инновации в образовании. С. 20-25.
2. <http://experiment.edu.ru/> - коллекция видеоэкспериментов федерального портала общего образования,
3. <http://school-collection.edu.ru/> - коллекция образовательных ресурсов для школы,
4. <http://ntpo.com/physics/opening.shtml> - открытия в физике
5. <http://www.informnauka.ru/> - агентство научных новостей

ИССЛЕДОВАНИЕ ОЗОНОВОГО СЛОЯ НАД ГОРОДОМ ЛЕСОСИБИРСК ЗА 2016 ГОД.

А.А. Константинова, кл. 11^Г

г. Лесосибирск, МБОУ «СОШ№1»

Руководитель: Гоголева О.Р., учитель физики

С начала 20 века ученые наблюдают за состоянием озонового слоя атмосферы. Сейчас уже все понимают, что стратосферный озон является своего рода естественным фильтром, препятствующим проникновению в нижние слои атмосферы жесткого космического излучения - ультрафиолета-В.

Цель данной работы - рассмотрение угроз человечеству появление озоновых дыр, выявление факторов, влияющих на разрушение озоносферы,

определение появления озоновых дыр над территорией Лесосибирска в 2016 году.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие **задачи**:

- 1) рассмотреть распределение озона в атмосфере и его поведение в стратосфере;
- 2) ввести основные понятия, характеризующие наличие озоновой дыры в стратосфере;
- 3) получив данные спутника об общем содержании озона над территорией Лесосибирска за 2016 год, построить графики изменчивости озона для синоптического масштаба, а также рассчитать среднемесячные данные.

Гипотеза: озоновый слой над г. Лесосибирском имеет разрушения из-за предприятий города.

За озоном проводятся регулярные наблюдения с помощью наземных приборов: озонозондов пассивного зондирования, а также с помощью лидаров. В настоящее время все более широкое применение имеют спутниковые методы определения общего содержания озона. Так, например, спутник серии Nimbus при помощи фотометра TOMS (данными которого мы и воспользовались) контролирует общее содержание озона.

В работе приведено общее содержание озона над городом Лесосибирском в 2016 году. Из этого рисунка видно, что для зимних месяцев ОСО выше, чем для летних месяцев. Наблюдается также синоптическая изменчивость озона.

Графики изменения концентрации озонового слоя по месяцам приведены в приложении. Если сравнить результаты ОСО над Лесосибирском в 2016 г., то в целом ситуация вполне стабильная и благополучная. ОСО озона не опускалась ниже 260 ед. Добсона, т.е. не наблюдалось озоновых дыр. Под озоновой дырой понимают ОСО примерно на 30% ниже, чем средние значения.

1. озон является естественным фильтром, препятствующим проникновению в нижние слои атмосферы жёсткого космического излучения - ультрафиолета - В.

2. Причиной истощения озонового слоя является проникновение в верхние слои стратосферы озоноразрушающих веществ

3. Озоновых дыр, которые предполагают уменьшение содержания озона примерно на 30%, над территорией Лесосибирска в 2016 году не наблюдалось. Общее содержание озона не опускалось ниже 260 единиц Добсона.

Нам нужно все знать о мире, который нас окружает. И, занеся ногу для очередного шага, следует внимательно посмотреть, куда наступишь. Пропasti и топкие болота роковых ошибок уже не прощают человечеству бездумной жизни.

Список использованной литературы

1. <http://www.5ballov.ru>
2. Большая энциклопедия школьника
3. Зуев В.Е., Комаров В.С., Статистические модели температуры и газовых компонент атмосферы.// Гидрометеиздат, Л., 1986. – 264 с.
4. Зуев В.В. Литарный контроль стратосферы. – Новосибирск: Наука, 2004. – 307с.
5. Тимофеев Ю.М., Васильев А.В. Теоретические основы атмосферной оптики. – СПб.: Наука, 2003. – 474 с., ил 120 адрес сайта озон http://toms.gsfc.nasa.gov/theacher/ozone_overhead_v8.html

ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

ЮЖНОЙ ЧАСТИ ГОРОДА ЛЕСОСИБИРСКА

Константинова Елизавета Алексеевна, кл. 8^Г

г. Лесосибирск, МБОУ «СОШ№1»

Руководитель: Гоголева О.Р., учитель физики

Важнейшей глобальной общечеловеческой проблемой современности стала экологическая проблема, которая заключается в ухудшении качества окружающей среды. Одним из загрязнителей окружающей среды является

транспорт. Все виды современного транспорта наносят большой ущерб атмосфере, но наиболее опасен для нее автомобиль. Сегодня в мире практически каждый человек имеет автомобиль. В среднем каждый из них выбрасывает в сутки 3,5-4 кг угарного газа, значительное количество оксидов азота, серу, сажу.

Гипотеза

По нашему мнению исследование проблемы загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом является актуальным на сегодняшний день.

Цель работы: изучить влияние автомобильного транспорта на окружающую среду.

Задачи:

- изучить научную литературу по вопросу влияния автотранспорта на окружающую среду;
- изучить мнение жителей микрорайона о влиянии автомобильного транспорта на окружающую среду;
- оценить количество вредных веществ, поступающих в атмосферу от автотранспорта в нашем микрорайоне
- проанализировать и обобщить полученные результаты по данной теме.

Методы исследования: аналитический, проблемный, эксперимент, анкетирование, статистический, метод обобщения.

Предмет исследования: южная часть города Лесосибирска

Объект исследования: проблема загрязнения окружающей среды в южной части города Лесосибирска

В своей работе мы выяснили, что на окружающую среду нашего микрорайона большое влияние оказывает увеличение числа автомобилей.

Мы понимаем, что количество автотранспорта в микрорайоне и по стране, и в мире будет увеличиваться, ведь автомобиль – это не роскошь, а лишь средство передвижения. Но если человек не будет задумываться об ответственности за окружающую среду, то может наступить экологический кризис.

Список использованной литературы

1. Бранzenбург Т. Автомобили .- М.: «Планета детства», «Издательство Астрель», АСТ 2002 (Что, где, когда)
2. Высоцкая М.В. Элективные курсы «Экология» 9 кл. Издательство «Учитель». - Волгоград 2007
3. Мускин С.А Книга «100 Великих чудес техники» - М. «Вече» 2003
4. Л.Э. Гендейштейн, АББ. Кайдалов Физика 8 кл. – М.: Мнемозина 2014
5. Рыженков А.П. Физика. «Человек окружающий мир» 8 кл.- М.: Просвещение 1998
6. Энциклопедия «Всё обо всём. Машины» - М.: «Планета детства», «Издательство Астрель», АСТ 2002
7. Интернет-сайты: <http://www.skonline.ru>. <http://www.krugosvet.ru>.
<http://www.businesseco.ru>.

БИОТОПЛИВО ИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Е.Е. Кулагина, кл. 8^А

г.Лесосибирск, МБОУ «Лицей»

Научный руководитель – Л.В.Гаврилова, учитель математики.

В целях привлечения внимания общества к вопросам экологического развития Российской Федерации, 5 января 2016 года Владимир Путин подписал Указ о проведении в 2017 году в Российской Федерации Года экологии. Актуальность работы определяется обеспокоенностью ухудшением экологической обстановки. В своей работе я хочу показать, что мы можем внести свой вклад в сохранение экологии, самостоятельно перерабатывая отходы производства и быта в экологически чистое топливо.

Объект исследования: технологический процесс изготовления пеллет.

Предмет исследования: процесс изготовления топливных брикетов в домашних условиях

Гипотеза: если изучить технологию производства биотоплива, то его можно изготовить в домашних условиях

Цель: установить возможность изготовления брикетов из некоторых видов производственных и бытовых отходов.

Увеличение стоимости на энергоносители, уменьшение запасов топливного сырья привело к поиску возможности организации отопления с помощью альтернативных видов топлива. В последние годы главной альтернативой обычным видам топлива стали пеллеты, биологически чистые, экологически безопасные гранулы. В качестве исходного материала для производства топливных гранул в большинстве случаев используют отходы деревообрабатывающих производств и сельскохозяйственной промышленности. Проблема утилизации таких отходов стоит в любой стране.

Брикеты из опилок и других производственных отходов - это один из самых эффективных видов твердого топлива, используемых для отопления дома. Но дешевым это горючее не назовешь, отсюда и возникает интерес у многих домовладельцев, можно ли сделать топливные брикеты своими руками, тем самым снизить денежные затраты? Я решила попробовать в домашних условиях изготовить топливные брикеты из опилок и других видов сырья.

Чтобы получить представление, как можно сделать своими руками топливные брикеты, я изучила и посмотрела на практике, как их производят в заводских условиях. Выдержать традиционную технологию с выделением лигнина в домашних условиях не удастся. Взамен этой технологии для формования брикетов можно использовать разные связующие: клейстер на основе крахмала, глину или бумагу. В качестве сырья для их приготовления можно использовать любые органические отходы: опавшую листву и ветки, солому, опилки, шелуху, сухие стебли, макулатуру [2]. Такие материалы найдутся на любой даче или приусадебном участке. Опыты по изготовлению брикетов прошли успешно.

Я приготовила биомассу, состоящую из опилок, шелухи подсолнечника, целлюлозы (бумага) и клеевой массы на основе крахмала (для склеивания). В ходе экспериментов, меняя процентные соотношения компонентов, я нашла

наиболее оптимальный вариант. Если брать больше подсолнечной шелухи, то готовые изделия получаются более рыхлыми и плохо держат форму, рассыпаются. Поэтому я остановилась на следующем варианте: четыре части подсолнечной шелухи, четыре части древесных опилок, две части бумаги. Приспособление для прессования мне помог подготовить папа. Мы изготовили пресс форму, состоящую из металлической трубы диаметром 40 миллиметров и двух металлических шайб. В качестве пресса был использован автомобильный гидравлический домкрат. Я раздробила на кофемолке шелуху подсолнечника, нарезала бумагу, слегка размочив её в воде, сварила клейстер из крахмала. Все ингредиенты смешала до однородной биомассы. Полученную смесь разложила в пресс форму и запрессовала с помощью гидравлического домкрата. При этом из смеси выходила избыточная влага, вода. Полученные спрессованные брикеты разложила на батарею для просушки. Топливные брикеты готовы. Я положила их в печь и посмотрела, как они горят.

Я провела опыты по определению зольности, влажности и наличию химических примесей топливных брикет сделанных в домашних условиях и сравнила результаты с результатами, полученными для производственных пеллет. Показатели хуже чем у производственных пеллет, но они в пределах нормы. Химических примесей в брикетах не обнаружили. Отсюда я могу сделать вывод, что брикеты соответствуют стандартам. Сравнительный анализ эксплуатационных параметров производственных пеллет и брикетов сделанных в домашних условиях представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительный анализ эксплуатационных параметров

Эксплуатационные параметры	Зольность, %	Влажность, %	Наличие хим.пр.
Производственные пеллеты	1,14	9,17	нет
Брикеты сделанные в дом.усл.	2,48	13,2	нет

Топливные брикеты, изготовленные в домашних условиях, прекрасно

прогревают сауны и бани. Такое топливо по достоинству оценено любителями приготовления блюд на мангалах и грилях, так как оно выделяет минимальное количества дыма и искр [1]. Также оно подходит для отопления домов и дач в весенний и осенний период, что позволит снизить денежные затраты. Наконец, делая брикеты, вы тем самым избавляетесь от различного мусора на своем приусадебном участке, а пепел, который образуется после сгорания, можно использовать в качестве удобрения.

В процессе написания данной работы, я не только изучила теоретический материал, но и на практике самостоятельно изготовила топливные брикеты из бытовых и производственных отходов. Я думаю, что пеллеты и топливные брикеты на сегодняшний день самый современный, удобный и экологически чистый вид топлива!

Список используемой литературы

1. Передерий С. Пеллеты: широкий спектр использования продукции // Журнал леспром информ. - 2014. - №1. – С.158-159.
2. <http://vse-otoplenie.ru/izgotovlenie-toplivnyx-briketov-v-domashnix-usloviyax>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ТВОРОГА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ЖИТЕЛЯМИ ГОРОДА ЛЕСОСИБИРСКА

Л.А. Лейше, кл 7^А

Лесосибирск, МБОУ «СОШ №6»

Руководитель – Л.А. Богданова, учитель биологии МБОУ «СОШ №6»

Питание – один из важнейших факторов связи живых организмов с внешней средой. Поэтому проблема питания – является одним из важнейших вопросов стоящих перед биологами и экологами. Рациональное питание имеет актуальное значение в современных экологических условиях. Особенно актуальны вопросы питания людей, проживающих в городских условиях, подвергающихся воздействию тяжелых металлов, электромагнитных

излучений, испытывающих тяжелые физические нагрузки, длительное время находящихся в стрессовых ситуациях.[3]. Пища должна обеспечить человека всеми необходимыми для нормальной жизнедеятельности веществами, и, в то же время, не навредить его здоровью. Для исследования мы выбрали один из самых популярных продуктов – творог.

Творог представляет собой традиционный белковый кисломолочный продукт, обладающий высокими пищевыми и лечебно диетическими свойствами. В состав творога входит 14 – 17% белков, до 18% жира, 2,4 – 2,8% молочного сахара. Он богат кальцием, фосфором, железом, натрием, магнием, витаминами – веществами, необходимыми для роста и правильного развития молодого организма. [4]. Почти во всех лечебных меню, предписываемых врачами, одним из первых значится творог, но он полезен и здоровым людям любого возраста. Важным становится вопрос о выборе качественного творога, потому что все его полезные качества могут быть перечеркнуты, если вы купите несвежий или неправильно хранившийся продукт, а возможно и произведенный с нарушением технологии. Тема актуальна и представляет большой интерес, так как наша семья достаточно часто употребляет творог. Молочная продукция достаточно дорогая, необходима для детского, диетического питания и вопрос ее качества волнует потребителей. Как правило, покупатели стараются выбирать молочные продукты без посторонних примесей и добавок. Проведенный опрос покупателей показал, что не всегда качество молочных продуктов соответствует запросам потребителей. Так же выяснилось, что очень малая часть покупателей могут сами определить качество продуктов.

Польза творога неоспорима, но вредным его могут сделать недобросовестные производители, которые для удешевления производства продукта добавляют в него либо некачественное сырье, либо вредные примеси.

Проблема в том, что в последнее время появляется все больше и больше компаний, производящих молочные продукты, но в условиях жесткой конкуренции производители для уменьшения стоимости продукта зачастую добавляют различные добавки, которые часто пагубно влияют на здоровье человека. В данной работе изучались способы обнаружения примесей

недопустимых для натурального качественного продукта «Творог», а так же способы выявления качества продукта различными широко доступными способами.

Качество творога определяется по ГОСТу 31453-2013 и Сан ПиНу 2.3.2 1324-03, а так же по требованиям к органолептическим показателям и по требованиям к маркировке и упаковке продукта[1].

Для анализа были выбраны марки творога: «Простоквашино» и «Дальний хутор» » м.д.ж. 9%, 5%, 2%; «Новониколаевский» - 9%; «Таежный ИСТОК» - 2%; «Рассыпчатый» с м.д.ж.9% и 0,2% т/м «Президент»; «Домик в деревне» с м.д.ж.5,5%;«Марусино детство» - 9%, которые были определены как наиболее выбираемые покупателями города Лесосибирска на основе проведенного анкетирования.

Исследование творога было произведено: А) по требованиям ГОСТ к маркировке творога; Б) по органолептическим показателям; В) по наличию/отсутствию растительных жиров и крахмала.

Изучение информации о продукте по этикетке показало несоответствие требованиям ГОСТа у трех продуктов, причем два вида одного производителя (торговой марки «Президент»).

По органолептическим показателям было выявлено несколько несоответствий: невыраженный (пресный) вкус, сладковатое послевкусие, выделение сыворотки. У трех образцов обнаружены вредные примеси – растительные жиры и крахмал. Это творог торговых марок «Новониколаевский» и «Президент».

Были выявлены самые безопасные и полезные образцы творога: «Простоквашино» м.д.ж. 9%, 5%, 2%; «Дальний хутор» » т\м «Семенишна» м.д.ж. 9%, 5%, 2%; «Марусино детство» - 9%.

По итогам исследования мы составили брошюру – рекомендацию для покупателей, в которой содержится важная информация для выбора полезного творога.

Знание средств и способов фальсификации творога, а также возможность обнаружения их при покупке этого продукта или в домашних условиях,

возможно, заставят многих потребителей отказаться от приобретения даже по низким ценам некачественного товара.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 31453-2013. Творог. Технические условия/ <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/53737>
2. ТТИ ГОСТ Р. 52096-008 «Творог». Срок годности и правила хранения творога и творожных продуктов./ <http://docs.cntd.ru/document/1200032510>
3. Пища как экологический фактор. Учебное пособие по дисциплине «Биология и биоэкология» /сост. Трухачев В.И и др.- Ставрополь: СГАУ. – 2004.
4. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов: Учебник для высш. учеб. заведений/ М.С. Касторных, В.А. Кузьмина, Ю.С. Пучкова; Под ред. М.С. Касторных. - М.: Издательский центр «Академия», 2003.-288с.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ВОДОХРАНИЛИЩА р. БОЛЬШАЯ КАМАЛА (с/п «Березка»)

Г.ЗЕЛЕНОГОРСКА

И. Михно, кл. 8

**Красноярский край, ЗАТО г. Зеленогорск, Муниципальное бюджетное
учреждение дополнительного образования**

«Центр образования «Перспектива»

**Руководитель: Ж.А. Стародубцева, педагог дополнительного образования,
зам. директора по УВР**

В 2015-2016 учебном году мною было проведено исследование по теме «Трофическое состояние рекреационных водоемов ЗАТО г. Зеленогорска – показатель их старения» [9]. В результате была выявлена *проблема* интенсивного загрязнения одного из исследуемых водоемов – водохранилища

на реке Большая Камала, расположенного на территории санатория-профилактория «Березка». Проблема эта заключалась в неудовлетворительных показателях прозрачности воды, высокой концентрации хлорофилла-а, низком содержании растворенного в воде кислорода, неприятный запах, наличие на поверхности хлопьев водорослей. Все это указывало на наличие процессов, ведущих к его превращению в болото, статус водоема нами был определен, как «высокоэвтрофный».

Еще в конце 90-х годов проводились работы по очистке водохранилища, об экологическом неблагополучии которого свидетельствовали, в частности, еще тогда “цветение” вод синезелеными водорослями. Был использован метод спуска воды и вычищения ложа котловины грейдерами, удаление иловых масс. Однако, этот метод лишь временно улучшил ситуацию, очень скоро темпы ухудшения его состояния увеличились в разы. На наш взгляд, это произошло из-за нарушения экосистемы, а еще потому, что река Большая Камала, на которой было создано водохранилище, проходит через населенные пункты Рыбинского р-на и приносит со своими водами в водохранилище все, что встречается на ее пути: стоки ферм и свалок навоза, с/х полей. В настоящее время большинство из этих фермерских хозяйств заброшены, поэтому считаем, что у нас есть шанс спасти водоем! Это обуславливает *актуальность работы*.

Цель работы: поиск «экологичного» способа предотвращения «цветения» и улучшения качества воды водохранилища реки Большая Камала (с/п «Березка»).

Задачи: 1) Определить структуру альгоценоза и органолептический состав воды водохранилища в период цветения; 2. Изучить способы борьбы с цветением водоемов синезелеными водорослями, механизм биологической реабилитации водоемов методом коррекции альгоценоза; 3. В лабораторных условиях *in vitro* провести эксперимент по апробации метода альголизации водоема.

Отбор проб производился с горизонта 0,5-1 м. в пластиковые бутылки на 7 станциях водоема в июле 2016 года, с использованием катамарана, с учетом

рекомендаций, изложенных в работе Г.И. Фроловой[7]. Определение органолептических свойств воды производилось на месте отбора проб: прозрачность, цветность, запах, рН по методике, представленной в пособии О.Г. Морозовой, Цугленок[15]. Определение структуры альгоценоза проводилось с помощью микроскопа МИКРОМЕД Р-1 и определителей А.А. Гуревич[4], А. Бариновой [1], до рода. Обилие водорослей – по глазомерной шкале Пантле и Бука [14]. *В результате было установлено:*

1) вода водохранилища в период цветения по ряду органолептических показателей (запах, цвет, прозрачность и плавающие на поверхности сине-зеленые хлопья) указывает на непригодность для использования в рекреационных целях;

2) В летний период доминируют сине-зеленые водоросли *Anabena* sp. и *Aphanizomenon* sp., которые в чрезмерном обилии распространены на всех станциях водоема. *Таким образом, цветение водохранилища вызвано бурным развитием синезеленых водорослей, приводящих к снижению качества воды.*

В настоящее время существуют десятки методов борьбы с «цветением» водоемов синезелеными водорослями. Среди биологических методов, признанных самыми действенными, самым дешевым является способ биологической реабилитации водных объектов методом коррекции альгоценоза, теоретическая основа и практические примеры которого приведены в работе Кульнева В.В., Анциферовой, Г.А., Захаровой И.В. [6]. В настоящее время существует успешный опыт коррекции альгоценоза Ижевского водохранилища [13], Воронежского водохранилища[5], Матырского водохранилища[3], Пензенского водохранилища[12], Васильевского озера в г. Тольятти[10], когда в водоем вносят оригинальный штамм одноклеточной зеленой микроводоросли *Chlorella vulgaris* №С-111. Хлорелла борется с синезелеными водорослями за счет прямой конкуренции. За четырехлетний период наступает освобождение водоёма не только от вегетативных форм синезеленых водорослей, но от их спор, а планктонные штаммы хлореллы "приживаются" в гидробиоценозе, качество воды улучшается.

Таким образом, наиболее «экологичным» способом борьбы с «цветением» водоемов синезелеными водорослями может стать метод биологической реабилитации путем коррекции альгоценоза. Но: будет ли этот метод «работать» в условиях сибирского водоема?

Эксперимент по внесению культуры хлореллы в воду водохранилища с/п Березка проводился в лабораторных условиях (*in vitro*), в конце сентября 2016 года по методике, представленной компанией «Альгобиотехнология» [2].

В день начала эксперимента отбирались поверхностные воды испытуемого для альголизации водоема. Три объема по 8 литров разливались в десятилитровые колбы. В один сосуд не добавляется суспензия хлореллы – он используется в качестве контрольного. В два остальных добавляется суспензия хлореллы, концентрацией 1 млрд. кл./мл. В колбу 1 добавляется 20 мл суспензии плотностью, в колбу 2 – 50 мл суспензии хлореллы.

Анализ проб проводился на 1,5,9 день эксперимента.

- Химический анализ воды проводился по восьми показателям (растворенный кислород, БПК-5, ХПК, полифосфаты, нитриты, нитраты, азот аммиака, железо) в лаборатории Центра гигиены и эпидемиологии №42 ФМБА России в г. Зеленогорске;

- Анализ органолептических свойств воды испытуемых проб (количество растворенного кислорода, прозрачность, цвет, запах и его интенсивность), рН, а также определение структуры альгоценоза и обилия водорослей по глазомерной шкале Пантле и Бука проводился самостоятельно в лаборатории МБУ ДО «ЦО «Перспектива».

В результате эксперимента in vitro было установлено:

1) При внесении СХ происходит улучшение химических показателей воды: количество растворенного кислорода, БПК-5, ХПК, азот аммиака, содержание железа;

2) Происходит улучшение органолептических свойств воды: запах и его интенсивность, цвет;

3) В опытных пробах происходит изменение структуры альгоценоза:

в опытных пробах практически исчезают синезеленые водоросли, доминируют диатомовые – представители 6-ти родов (*Navicula*, *Nitzschia*, *Diatoma*, *Pleurosigma*, *Melozira*, *Sinedra*), появляются представители отдела зеленые водоросли: *Cladophora*, *Kosmarium*, *Closterium*, *Chlorella* (4 рода).

Видно, что внесение суспензии хлореллы улучшает органолептические, химические показатели воды водохранилища реки Большая Камала (с/п «Березка»), изменяет структуру альгоценоза в пользу развития диатомовых и зеленых водорослей, сокращает количество синезеленых водорослей. Таким образом, в ходе исследования, для предотвращения цветения и улучшения качества воды водохранилища реки Большая Камала (с/п «Березка») найден и апробирован метод биологической реабилитации – метод коррекции альгоценоза.

Список использованной литературы

1. Барина С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Водоросли-индикаторы в оценке качества окружающей среды. 2000.
<http://www.herba.msu.ru/russian/journals/herba/algae/index.html>
2. Биологическая реабилитация водоемов
<http://www.algobiotechnologia.com/shop/?gid=23>
3. Биологическая реабилитация Матырского водохранилища методом коррекции альгоценоза в 2009 году: отчет о научно-исследовательской работе / Лухтанов В.Т., Косинова И.И., Валяльщикова А.А., Животова Е.Н., Сирина А.Е., Анциферова Г.А. – Воронеж, ООО НПО «Альгобиотехнология», 2009 г.
4. А.А. Гуревич "Пресноводные водоросли" (определитель) изд-во "Просвещение", Москва - 1996г.
5. Кульнев В.В., Анциферова Г.А. Эколого-гидробиологический мониторинг состояния водной среды Воронежского водохранилища / Материалы Международной научной конференции «Комплексные проблемы техносферной безопасности» - Воронеж, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2015

6. Кульнев В.В., Анциферова, Г.А., Захарова И.В. Об изменении структуры фитопланктонного сообщества Матырского водохранилища в течение вегетационных сезонов 2010 – 2012 и 2014 – 2015 годов Материалы Международной научной конференции «Комплексные проблемы техносферной безопасности» - Воронеж, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2015 г.

7. Методические рекомендации по отбору, обработке и анализу гидробиологических проб воды и грунта/Сост. Г.И. Фролова. — М.: Лесная страна, 2008. — 122 с. — ISBN 978-5-91505-009-8

8. Методика определения влияния штамма *Chlorella vulgaris* №С-111 на химический состав воды и структуру альгоценоза пресноводного водоема Mariano Gómez López, mariano.gomez@labaqua.com Кульнев В. В., abt-vrn@yandex.ru <http://www.algobiotehnologia.com/shop/?gid=180>

9. Михно И.В. , Стародубцева Ж.А. Трофическое состояние рекреационных водоемов ЗАТО г. Зеленогорска – показатель их старения/И.В. Михно, Ж.А. Стародубцева: - исследовательская работа – Зеленогорск, 2016 г.

10. Номоконова В. И., Выхристюк Л. А., Тарасова Н. Г. Трофический статус Васильевских озёр в окрестностях г. Тольятти // Известия Самарского научного центра Российской академии наук: журнал. — Самара, 2001. — В. 2. — Т. 3. — С. 274-283.

11. Причины и последствия развития сине-зеленых водорослей <http://biofile.ru/bio/4269.html>.

13. Саут, Р. Основные альгологии /Р. Саут, А. Уиттик. М.: Мир, 1990. – 595 с.

12. Сохраним Планету/ http://www.saveplanet.su/tehno_589.html © SavePlanet.su

13. Спор научных теорий <http://www.chlorella-v.narod.ru/river.html>

14. Татарина Л.Ф. Экологический практикум для студентов и школьников (Биоиндикация загрязненной среды).- М.: АРГУС, 1997

15. Цугленок Н.В., О.Г. Морозова, В.В. Матюшев. Учебное пособие «Гидрохимия. Эколого-токсикологические аспекты загрязнения водных экосистем». КГАУ, Красноярск, 2004, 152 с.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ЛЕСОСИБИРСКА

**А.В. Моршнева, кл.11 «Биолого-химический» и Е.В. Буркова кл. 11
«Биолого-химического»**

г. Лесосибирск, МБОУ «Лицей»

Научный руководитель: Савельева Н.Е. , учитель биологии

В связи с объявлением 2017 года годом экологии, вопрос экологической грамотности граждан выходит на важнейшие позиции. Потому мы решили узнать отношение граждан Лесосибирска к различным загрязнениям окружающей среды, выяснить их осведомленность об экологических проблемах нашего города и, следовательно, оценить их уровень экологической культуры.

Цель - оценить уровень экологической культуры населения города Лесосибирска

Задачи:

1. Проанализировать данные СМИ, Интернета, учебной литературы
2. Провести социологический опрос
3. Проанализировать результаты
4. Выделить основные экологические проблемы города и пути их решения по результатам опроса
5. Сделать выводы

Объект исследования: граждане различных возрастных групп

Предмет исследования: степень экологической грамотности

Методы исследования: аналитический, теоретический, а также социологический опрос, описание и обобщение

Для подробной оценки уровня культуры жителей города Лесосибирска, мы решили провести социологический опрос. Мы предложили респондентам ответить на несколько вопросов, что помогло бы нам узнать об экологическом сознании людей.

Опрос проходил по нескольким возрастным группам: Учащиеся старшей школы (15-18лет), молодежь (19-30 лет), средний возраст (30-50 лет),старшее поколение (50-70 лет)

Проанализировав ответы участников, мы получили следующие результаты:

Вопрос	Вариант ответа	Кол-во ответов
«Что такое экология в Вашем понимании?»	Наука об окружающей среде	19
	Охрана природы	17
	Природа, окружающая среда	17
	Чистая природа, чистый воздух	27
«Знаете ли Вы, что 2017 год назван годом экологии?»	Да	47
	Нет	33
«Выделите несколько экологических проблем города»	Загрязнение воздуха	53
	Загрязнение воды	36
	Мусор, несанкционированные свалки	36
	Вырубка леса	5
Какую из них вы считаете наиболее	Загрязнение воздуха	23
	Загрязнение воды	24

острой?»	Мусор, несанкционированные свалки	18
	Вырубка леса	2
«Какие пути решения этих проблем Вы видите?»	Очистные сооружения, фильтры	25
	Субботники	12
	Законодательство	12
	Вывоз и переработка мусора	8
	Перенос предприятий за город	3
	Экологическая пропаганда	3
	Сокращение производства	3
	Озеленение	2
«Насколько бы Вы оценили степень загрязнения города (в т.ч. бытовыми отходами) по 5-бальной шкале?»	1	0
	2	7
	3	22
	4	28
	5	23

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что экологическая культура населения Лесосибирска находится на достаточно усредненном уровне. Большинство людей воспринимает экологию не как науку, а как окружающую нас природу, ее состояние. Основными проблемами города являются загрязненный воздух и вода, а также всевозможный мусор на улицах и свалки. Преобладающими предложениями решения указанных проблем стали очистные сооружения и фильтры, организация субботников, а

также ужесточение действующего законодательства, привлечение средств, введение штрафов. Сознательная сторона экологической культуры в жителях нашего города достаточно сильна, чего нельзя сказать об экологическом поведении некоторых людей.

Список использованной литературы

1. <http://legkopolezno.ru/ekologiya/ekologicheskie-proekty/kultura-cheloveka>
2. <http://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-gramotnost-sovremennoe-sostoyanie-i-problemy>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ВОД РЕКИ МАНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В 2014 Г. И 2016 Г. МЕТОДОМ БИОИНДИКАЦИИ ПО ОРГАНИЗМАМ ЗООБЕНТОСА

Д.Г.Реут, кл. 7

г. Железногорск, МБУ ДО «ДЭБЦ»

Руководитель – О.Г. Сомова, пдо ДЭБЦ

Научный руководитель – С.П. Шулепина, к.б.н., доцент, СФУ

Река Мана активно используется туристами в летнее время для сплавов, испытывая антропогенную нагрузку. Кроме того, водотоки подвержены загрязнению со стороны населённых пунктов, расположенных по берегам [1]. Для сохранения качества вод реки Мана необходим мониторинг состояния живых организмов и прогнозирование их изменения, а при необходимости и проведения мероприятий по восстановлению вод.

Проблема. Отсутствие анализа качества вод реки Мана за несколько лет для проведения мониторинга. **Цель работы** – проведение сравнительного анализа качества вод реки Мана в 2014 г. и 2016 г. методом биоиндикации по организмам зообентоса. **Задачи:**

1. Определить состав и численность зообентоса в прибрежной зоне реки Мана в июне 2016 г.

2. Оценить качество воды по индексу Майера.

3. Провести сравнительный анализ качества вод реки Мана за 2014 и 2016

г.г.

Исследования реки Мана проводились от дер. Нарва до пос. Береть. Мана – правый приток Енисея. Длина реки Мана — 475 км, площадь бассейна — 9,3 тыс. км² [1]. Мана относится к рекам первой категории сложности.

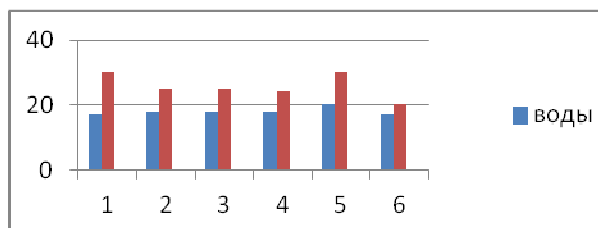


Рисунок 1 - Температура воды и воздуха при исследовании реки Мана по станциям в 2014 г. (°C)

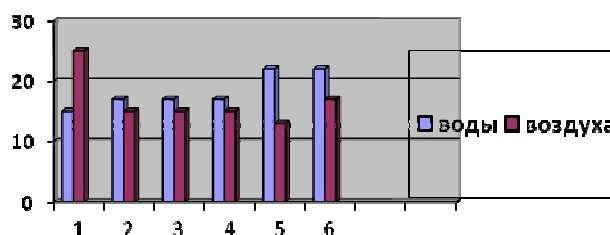


Рисунок 2 - Температура воды и воздуха при исследовании реки Мана по станциям в 2016 г. (°C)

Температура воды изменялась от 13 до 20 °C (рис.1-2) [6]. Максимальная температура 28.06.16 на стоянке урочище Берёзовое – 20°C. При сравнении средней температуры вод реки Мана за 2014 и 2016 г.г. можно заметить, что средняя температура воды реки Мана в 2014 (18°C) на 2,3 градуса выше температуры воды в 2016 (15,7°C) [9]. Температура воздуха в 2016 году также была ниже в среднем на 5 °C.

Видовое разнообразие зообентоса реки Мана в 2014 и 2016 г.г. В 2014 г. встречены представители 3-х систематических групп: пиявки, насекомые и

моллюски (всего 14 видов) [8]. Общая численность организмов – 50 экземпляров. Доминируют по численности личинка подёнки *Siphonurus* sp. – 18 экз., субдоминируют – личинки подёнки сем. *Leptophlebitidae* и личинки ручейника сем. *Phryganeidae* - 8 и 6 экз. соответственно, остальные виды можно отнести к второстепенным (рис.3-4) [4,5]. В 2016 г. в реке Мана встречены представители 3-х систематических групп, как и в 2014 г.: пиявки, насекомые и моллюски (всего 20 видов, а в 2014 г. – 14 видов) [9]. Общая численность – 56 экземпляров (в 2014 г. – 50).

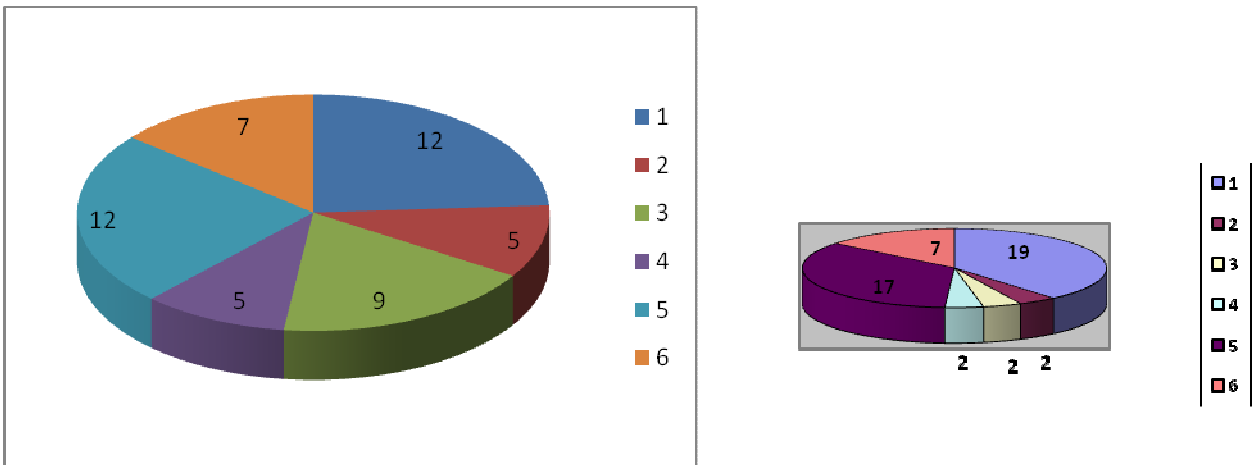


Рисунок - 3-4. Численность зообентоса реки Мана в 2014 и 2016 г.г. на станциях 1-6 (экз.)

При разном количестве встреченных родов организмов зообентоса в 2014 году (14), в 2016 (20) численность организмов в 2014 и в 2016 году примерно одинакова (50 – 56 экз.) [7]. Изменчивость состава организмов зависит от многих условий: температуры воды, скорости течения, характера грунта [3,6].

Индекс Майера [2]. 2014 г. Условная оценка качества воды по зообентосу, согласно индексу Майера: на ст. 1 – класс качества воды «умеренно - загрязненная», III класс. На станциях 2-6 – класс качества воды «грязная», IV-УIII класс [5].

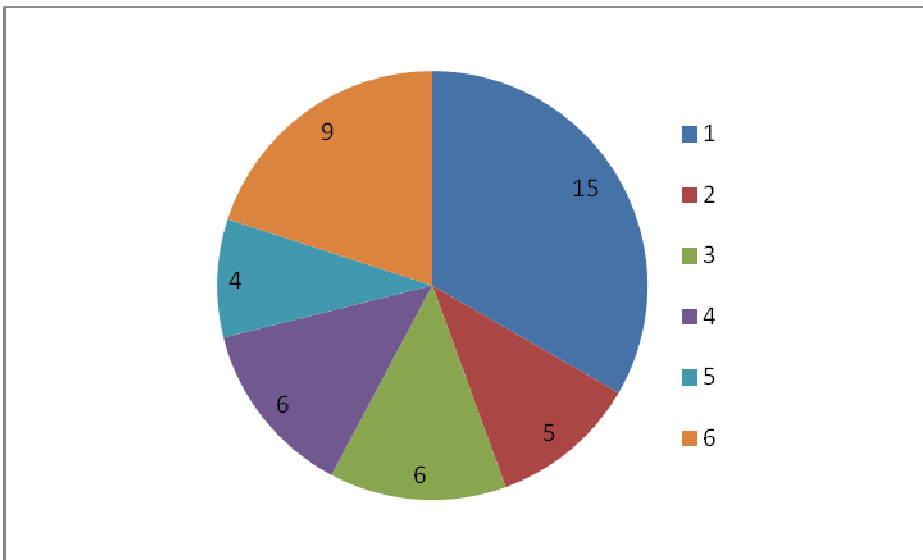


Рисунок - 5-6. Значение Индекса Майера на ст. 1-6 р. Мана в 2014 и 2016 г.г.
(балл)

2016 год. Условная оценка качества воды по зообентосу, согласно индексу Майера: на ст. 1 – класс качества воды «чистая». На станциях 2-4 – класс качества воды «грязная». На станциях 5-6 – класс качества воды «умеренно - загрязненная» [7]. При сравнении индекса Майера заметно значительное улучшение качества воды в 2016 году. Так, в 2014 г. вода на всех станциях, кроме станции 1 (дер. Нарва), присвоен класс качества воды «грязная», IV-VIII класс. На станции 1 воды реки Мана в 2016 г. отнесены к разряду «чистой», II класса. На станциях 2-4 изменений не выявлено («грязная», IV-VIII класс). На станциях 5-7 класс качества воды улучшился от «грязной» до «умеренно-загрязненной», III класс.

Выводы

1. В ходе экспедиции на реку Мана в 2014 г. было обнаружено 14 родов организмов зообентоса, 50 экземпляров, принадлежащих к 3 систематическим группам. Доминируют личинки подёнок, также, как и в 2016 г. В 2016 г. – 16 родов, 56 экземпляров, 4 систематические группы.

2. В 2014 году на реке Мана по индексу Майера определён класс качества вод - переходный тип от «умеренно – загрязненного» к «грязному», в 2016 – переходный тип от «чистого» к «грязному».

3. При сравнении качества вод реки Мана за 2 года заметно, что в 2016 г. наблюдается лучшее качество вод и по разнообразию организмов зообентоса, и при расчёте индекса Майера. На качество вод влияют как природные факторы, так и антропогенная нагрузка.

Список использованной литературы

1. Безруких, В.А. Физическая география Красноярского края и республики Хакасии/ А.В. Безруких, М.В. Кириллов.- Красноярск: Кн. Изд-во, 1993. -192с.

2. Гольд, З.Г. Словарь терминов и понятий по водным экосистемам (биологическая структура, качество воды, охрана)/З.Г. Гольд, И.И. Морозова: Учебно - метод. пособие/Краснояр. гос. ун-т.-Красноярск, 2004.-94с.

3. Константинов, А.С. Общая гидробиология/А.С Константинов.-М.: Высш.шк., 1986.-472с.

4. Ласуков, Р. Ю. Обитатели водоемов: карманный определитель/Р.Ю. Ласуков. – М.: Рольф, 1999. – 128с.

5. Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии. Методическое пособие\Сост. С.М.Глаголев, М.В.Чертопруд. – М.: Добросвет, МЦНМО, 1999.- 288с.

6. Муравьев, А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами/ А.Г. Муравьев. – СПб.: «Крисмас+», 1999.-232с.

7. Методические рекомендации по отбору, обработке и анализу гидробиологических проб воды и грунта\Сост. Г.И. Фролова. – М.: Лесная страна, 2008. – 122с.

8. Райков Б.Е. Зоологические экскурсии/Б.Е. Райков, М.Н. Римский-Корсаков. – М.: Топикал, 1994.-640с.

9. Сомов Н.С. Сравнительная оценка качества вод рек Мана и Кан Красноярского края по организмам зообентоса. – Железногорск, 2015. - 20с.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БЕНЗИНА

Д.А. Рукосуев, Н.И. Заборцева, кл. 11^{б/х}, 11^{с/г}

г. Лесосибирск, МБОУ «Лицей»

Научный руководитель – Н.А. Носова, учитель химии высшей категории

Автомобильный транспорт самая массовая отрасль, которая давно заняла и прочно удерживает ведущие позиции в транспортном комплексе страны. С этим видом транспорта мы встречаемся и имеем тесное взаимодействие каждый день. Каждый из нас пользуется общественным транспортом, а большинство имеет ещё и личный. Любому автолюбителю хочется, чтобы его машина прослужила как можно дольше[1].

В настоящее время найти бензин хорошего качества довольно проблематично. Но, не секрет, что любой автолюбитель стремится осуществлять заправку своего автомобиля только топливом хорошего качества, а также, не хотелось бы переплачивать за бензин низкого качества. Для исследования осуществлялся отбор проб бензина марки АИ -92 АЗС «Красноярскнефтепродукт» и «Сибнефть» т.к. бензин данной марки является самым выбираемым по результатам опроса. Также был взят бензин высокой очистки для зажигалок, в качестве контрольного образца.

Гипотеза: мы предполагаем, что качество бензина в г. Лесосибирске отличается от нормы.

Цель: исследовать качество бензина АИ – 92 в г. Лесосибирске.

Задачи:

1. Изучить методы исследования качества бензина в бытовых условиях;
2. Провести исследования качества бензина при помощи несложных методов, пригодных для бытовых условий;
3. Сделать выводы о достоверности результатов, полученных при проведении исследования качества бензина в школьных условиях. Объект исследования: бензин марки АИ – 92.

Методы исследования:

1. Сбор информации;
2. Эксперимент;
3. Анализ, синтез;
4. Органолептический метод.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕНЗИНА

Бензин - это смесь лёгких углеводородов с температурой кипения от 30°С до 200°С. Плотность бензина составляет около 0,7 г/см³[3].

Детонационная - стойкость-параметр, характеризующий способность топлива противостоять самовоспламенению при сжатии[5].

Октановое число - показатель, характеризующий детонационную стойкость топлива для двигателей.

ИССЛЕДОВАНИЕ БЕНЗИНОВ

Когда нет возможности провести лабораторный анализ и важно ориентировочно определить возможность применения имеющегося бензина, внешним осмотром определяют цвет, прозрачность, а также простейшими способами проверяют смолистость, испаряемость бензина и степень его агрессивности. Прозрачность бензина определили в стеклянном стаканчике. [6].

Таблица 1. Органолептические свойства бензина

Бензин	Цвет	Запах	Прозрачность	Загрязняющее вещ-во
КНП	Зеленоватый	Резкий, неприятный	Прозрачный	Вода в виде эмульсий
СибНефть	Нет	Резкий, неприятный	Прозрачный	Вода в виде эмульсий
Для зажигалок	Нет	Неприятный	Прозрачный	Вода в виде эмульсий

Для оценки испаряемости бензина на фильтровальную бумагу нанесли стеклянной палочкой каплю, дали ей испариться и осмотрели осадок испарения.

Таблица 2. Осадок испарения

Бензин	Время полного испарения (мин.)	Наличие пятна	Заключение
КНП	3.25	Нет	Норма
СибНефть	3.30	Нет	Норма
Для зажигалок	2.00	Нет	Норма

Чтобы определить содержание воды в бензине налили бензин в стеклянный стаканчик, рассмотрели его на свету – жидкость должна иметь бледно-желтый цвет. Добавили в нее немного реактива – перманганат калия $KMnO_4$, изучили на свету произошедшие изменения. Если цвет поменяется, стал розоватым или фиолетовым, то это свидетельствует о том, что проверяемом бензине присутствуют примеси воды[6]

Таблица 3. Наличие воды

Бензин	Результат действия $KMnO_4$	Вывод
КНП	Кристаллы растворяются, жидкость на дне ярко - фиолетового цвета	Присутствует вода
СибНефть	Кристаллы растворяются не до конца, жидкость на дне фиолетового цвета	Присутствует вода
Для зажигалок	Кристаллы растворяются не до конца, жидкость на дне бледно - фиолетового цвета	Присутствует вода

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бензин - это основное автомобильное топливо, в нашей стране представлено множество видов бензина, для каждого из которых свои нормы

производства, таким образом, выяснилось, что бензины марки АИ – 92 АЗС "Красноярскнефтепродукт", «Сибнефть» не соответствуют требованиям.

Большинство нефтебаз и АЗС не имеют лабораторий, не проверяют качество принимаемых бензинов на соответствие их требованиям стандартов, производители могут допускать применение бензинов некондиционных («суррогатных»), что ведет к снижению надежности и долговечности работы техники и загрязнению окружающей среды.

Список использованной литературы

1. Автомобильный справочник. – М.: ЗАО КЖИ "За рулем", 2002. – 896 с.
2. Бойкачев М. А., ЧИЖИНОК В.Д. Эксплуатационные материалы Часть 1 «Моторные топлива»
3. Справочник по горюче-смазочным материалам / Под ред. Беляева В. А. – Нижний Новгород: Вента-2, 2000. – 360 с.
4. Трофименко И. Л., Коваленко Н. А., Лобах В. П. Автомобильные эксплуатационные материалы: Лабораторный практикум. – Мн.: Дизайн ПРО, 2000. – 96 с.
5. Чумаченко Ю. Т., Чумаченко Г. В., Герасименко А. И. Материаловедение для автомехаников. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 480 с. 20 б. Химики – автолюбителям / Под ред. Малкина А. Я. – Л.: Химия, 1991. – 318 с.
6. Как проверить качество бензина в домашних условиях? К чему приводит плохое топливо? / (РФ) - (<http://okeydrive.ru/kak-proverit-kachestvo-benzina-v-domashnix-usloviyax>).

БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ГОРОДА ЛЕСОСИБИРСКА

А. Смолин, 2^Б

г. Лесосибирск, МБОУ «СОШ №2»

руководитель Головинова Т.М.

Я учусь во втором классе. Для меня постоянно открываются новые знания, я интересуюсь новыми темами и задаю уже более взрослые вопросы. На уроке по окружающему миру мы говорили о проблемах загрязнения нашей планеты, о том, как люди, загрязняя природу, приносят вред не только окружающему миру, но и себе. Меня настолько затронула тема урока, что я захотел узнать, откуда берётся и куда девается мусор в нашем городе. Человек за свою жизнь использует большое количество вещей; став ненужными, они превращаются в мусор, как и упаковки от этих вещей. Так ли прекрасна планета, когда она завалена грудями мусора; как сохранить красоту планеты? Могу ли я что-то для этого сделать?

После лета проведенного у бабушки в деревне я заметил, что у нас в городе совсем другой воздух. А еще я заметил, что мусора на улицах моего большого города намного больше, чем в маленькой деревне. И меня стала волновать тема экологии и скопления мусора в г.Лесосибирске. С мамой мы прочитали много интересных книг и статей из интернета по этой теме. Так как моя мама работает в институте, к теме экологии мы подошли с научной точки зрения.

Экология – это наука о нашем большом доме, который называется планета Земля. Основная задача экологии – выяснить, как можно научиться взаимодействовать человеку и природе и как сохранить её для нас с вами и для будущих поколений. Экологи всей планеты бьют тревогу - каждый год объем бытового мусора в нашей стране увеличивается на 5-10 процентов. Самое печальное в том, что большинство людей не видят в этом серьезной проблемы. А ведь этот мусор вернется к каждому из них в виде загрязненной грунтовой воды, токсичной пыли. Воду пить станет невозможно, овощи и ягоды будут отравлены и непригодны в пищу.

Бытовой мусор - это предметы, потерявшие потребительские свойства. Он образуется в жилых домах, учебных заведениях, детских учреждениях, больницах, гостиницах, административных зданиях и т.д. Используя

теоретический материал, я узнал, что для разложения различных материалов требуется разное количество времени:

- бумага: 2-3 года;
- консервная банка: 90-100 лет;
- полиэтиленовый пакет: 200 лет;
- изделия из ткани: 2-3 года;
- пластик: 500 лет.

Из опроса, который нашли в сборнике статей у мамы на работе, мы взяли информацию про опрос жителей нашего города. По результатам опроса и наблюдений наиболее загрязненными местами нашего города признаны улицы, зоны отдыха и дворы. При этом большинство опрошенных считают, что больше всего мусорят подростки и молодежь.

Я узнал, что в Лесосибирске используется открытый способ захоронения бытового мусора на полигонах за городом. Также на территории нашего города идет сбор макулатуры, стекла для вторичной переработки, стоят контейнеры для сбора пластиковых бутылок. Вторичная переработка производится не на территории нашего города, а в городе Красноярске, что не очень удобно и дорого для предпринимателей, занятых на сборе бытовых отходов для вторичной переработки.

В нашем городе регулярно проводятся субботники, когда жители города выходят на улицы и помогают работникам ЖКХ сделать город чище. Каждый год ученики нашей школы присоединяются к краевой акции «День Енисея», когда жители всего нашего края выходят на набережную Енисея и наводят порядок. С каждым годом мусора на нашей набережной становится меньше.

Используются в нашем городе и памятки об экологически правильном поведении. Для того чтобы памятки были особенно эффективными, они должны привлекать внимание. Я думаю, что у нас в городе стоит окрашивать урны светящимися красками, это могло бы привести к повышению значимости сигнала о том, что мусорить не следует. Только совместными усилиями мы сможем сделать наши города более чистыми. Как же мы, школьники, можем

бороться с проблемой «мусора» в нашем городе? Ребята из моего класса участвуют в акции «Бумаге – вторую жизнь!», «Помоги птицам зимой». Кормушки делали из бросового материала (пластиковых бутылок, картонных коробок из-под соков). Так же мы принимали участие в городском конкурсе арт-объектов, по условиям конкурса поделки нужно было сделать их различного бросового материала.

Поставив цель - изучить экологическое состояние города Лесосибирска и разработать правила поведения для жителей, я пришёл к выводу, что в нашем городе имеет место безответственное отношение к окружающей среде, что соответствует низкому уровню экологической культуры. Выявил главную причину – недостаточное экологическое воспитание. Только совместными усилиями мы сможем сделать наши города более чистыми. В своем классе я предложил ребятам разработать правила, которые должны соблюдаться жителями нашего города:

1. Быть настоящим хозяином дома, улицы, города - не разбрасывать мусор на улицы и беречь зеленые насаждения города;
2. Выбрасывать и сортировать мусор в ведра, контейнеры, урны;
3. Знать правила чистоты самому и напоминать о них другим.

Ведь, когда мы сами поймём эту проблему, то никогда не выбросим фантик, бумажку на тротуар. А в дальнейшем обязательно построим мусороперерабатывающие заводы. Сделаем наш город чище!

Список использованной литературы

1. Неизвестное об известном, Москва «Росмэн», 2003г
2. Большая энциклопедия для школьника. ООЛМА-ПРЕСС, 2000г.
- 3.Алексеев С.В., Груздева Н.В. «Экологический практикум школьника» Самара: Корпорация «Федоров», Издательство «Учебная литература» 2005 год.

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОД ОЗЕРА КАРАСИНОЕ Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКА
ПО ОРГАНИЗМАМ ПЕРИФИТОНА И ЗООБЕНТОСА И РАЗРАБОТКА
МЕР ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ВОДОЁМА**

Н.С.Сомов, к.л. 9^в

г. Железногорск, МБУ ДО «ДЭБЦ»

Руководитель – О.Г. Сомова, пдо ДЭБЦ

Научные руководители – С.П. Шулепина, к.б.н., доцент, СФУ,

Иванова Е.А., д.б.н., профессор СФУ

Озеро Карасиное расположено в районе садоводческого кооператива. Проблема. Низкое качество вод и, как следствие, изменение видового разнообразия и численности сообществ зообентоса и перифитона озера Карасиное в связи с антропогенной нагрузкой.

Цель - проведение комплексной оценки качества вод озера Карасиное по организмам перифитона и зообентоса как первого этапа восстановительных работ.

Задачи:

1. Проанализировать литературные данные об особенностях водоемов разного качества вод.
2. Определить состав и численность зообентоса и перифитона в прибрежной зоне озера Карасиное.
3. Оценить качество вод по индексу Майера и индексу сапробности.
4. Подобрать наиболее приемлемые мероприятия по восстановлению для данного качества вод.

Объект. Озеро Карасиное. Предмет. Качество вод озера Карасиное.



Методы: исследование, анализ, эксперимент.

Фото 1. Вид озера Карасиное

Озеро образовалось в старице Енисея [1].

Площадь Уровень в озере колеблется от 135,85 до 136,6 м.

Исследования гидробионтов проводились в прибрежной зоне на 5 станциях с участков, площадью 1 м² по стандартным методикам [3]. Для оценки зообентосных сообществ использован индекс Майера, применяемый для любых типов водоемов [5]. Для оценки перифитонных сообществ использовали коэффициент Панле и Букка [6]. Температура воды измерялась водным термометром и составила 26-27 °С (рис.1). Температура благоприятна для развития *Cyanobacteria* в перифитоне. Повышение температуры воды угнетающе действует на организмы зообентоса, сокращая его численность [2]. Значения рН измерялись электронным рН-метром. Высокие значения рН (8,3-9,1) свидетельствует о принадлежности водоема к олиготрофному типу.

В 2016 г. видовое разнообразие зообентоса - 6 видов водных организмов, принадлежащих к классам насекомых, червей, моллюсков.(рис.2). Общая численность всех организмов составила 23 экземпляра.

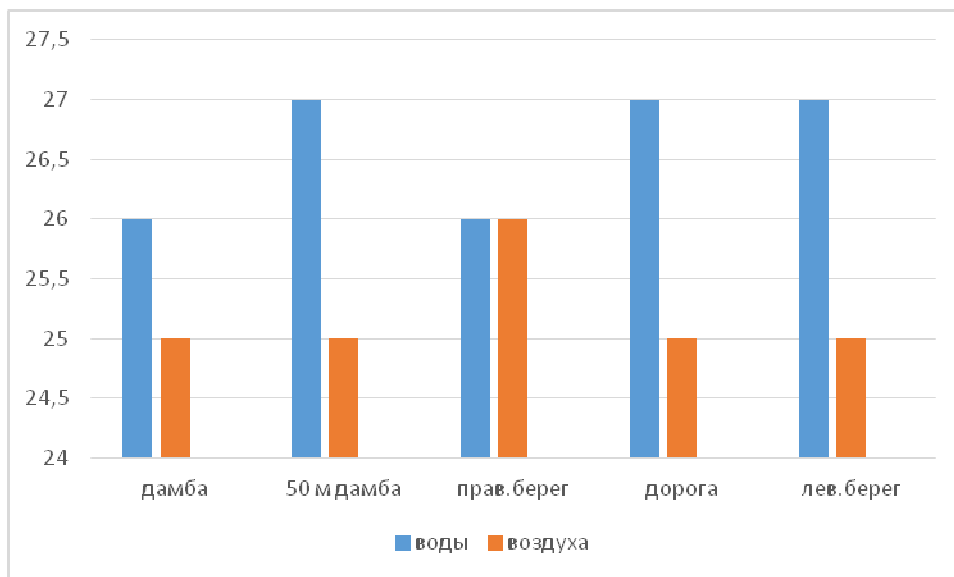


Рис. 1. Температура воды и воздуха (°C) на станциях оз. Карасиное

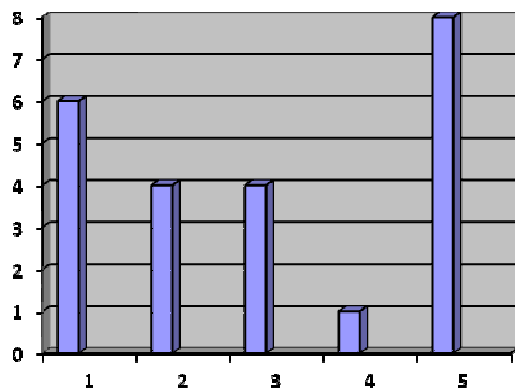


Рисунок 2 – Численность зообентоса (экз./м²) на ст. 1-5 оз. Карасиное в 2016г.

Расчет индекса Майера осуществлялся по организмам зообентоса всей литорали водоема в связи с его небольшой площадью. Сумма баллов – 7. Вода грязная.

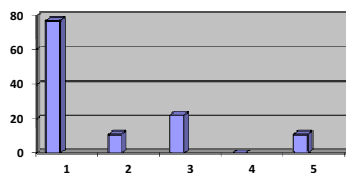


Рис.3. Численность перифитона (экз./м³) на ст.1-5 оз. Карасиное в 2016 г.

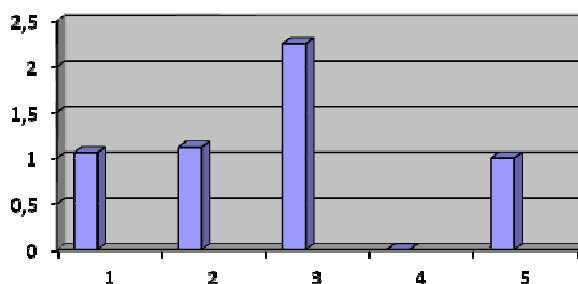


Рис.4. Распределение индексов сапробности по ст. 1-5 оз. Карасиное в 2016 г.

В перифитоне оз. Карасиное в 2016 г. было обнаружено 12 родов водорослей, принадлежащих к 3-м отделам: Bacillariophyta (диатомовые), Cyanobacteria (цианобактерии), Chlorophyta (зеленые) (рис.3).

В связи с полученными результатами возникла необходимость оздоровления водоёма методами, апробированными в России и за рубежом.

1.Метод механической очистки от затопленной древесины в зимний период, а затем биологической - с помощью биопрепаратов [4]. В январе-марте 2016 г. я проверил действие биопрепарата «Микрозим Понд Трит» на модели водоёма аквариуме в лаборатории ДЭБЦ. В июле-августе 2016 года я попробовал восстановить модельный водоём площадью 20 м² в окрестностях г. Железнодорожска в пос. Додоново. Водоем – пруд, заросший по берегам камышом и рогозом, водная поверхность покрыта ряской на 80%. Дно заилено (фото 2-4). Исследования дали положительный результат, водоем очищен на 95% от ряски и водорослей. Препарат возможно использовать в нашем регионе.



Фото 2-4. Размещение биопрепарата «Микрозим Понд Трит» в пруд пос. Додоново.

Для проведения восстановительных работ на оз. Карасиное (площадь водоема 440 000 м²) рассчитано необходимое количество препарата «Микрозим Понд Трит» - 1860 кг\м². Стоимость препарата для водоёма 5 952 000 руб.



2. Метод биоманипуляций с размещением хищных рыб (щука), поедающих карасей. Внесение щуки необходимо

провести в мае-июне 2018 г. Опыт внесения имеет «Стройтехник», организация, дважды зарыбляющая Кантатское водохранилище. Обоснование провели ученые СФУ, которые проводили исследования в пруду на станции Бугач в г. Красноярске в 2003 г. Норма посадки мальков в озера составляет 100-200 экз./га. По расчетам ученых Амурской области на 44 га нашего водоема необходимо заселить около 5 000 мальков – 5000 руб.



3. Метод биоманипуляций с размещением хищных рыб (ротан), поедающих карасей. Ротан — не сорная рыба, а активный хищник. Ротан пригоден в пищу. Финансовые расчёты как у щуки.

ВЫВОДЫ

1. По литературным данным наш водоём можно отнести к олиготрофному типу с алкалифильными видами, т.к. рН = 8-9.

2. Видовое разнообразие зообентоса - 6 видов, перифитона - 12 родов водорослей. Скорее всего, причина бедного видового разнообразия – антропогенная нагрузка, а следствие – неустойчивая к стрессам экосистема.

3. Расчет индекса Майера осуществлялся по организмам зообентоса всей литорали водоема в связи с его небольшой площадью, определен класс качества воды «грязная» с индексом 7. По организмам перифитона на ст. 1, 2 и 5 класс качества вод «чистая». На ст.3 класс качества вод «удовлетворительно чистая».

4. Приемлемый метод для восстановления качества вод – механическая очистка от гниющей древесины в зимний период, биоманипуляция в летний период - зарыбление водоема щукой с рекреационной целью, заселение ротана – с целью рыбалки.

Список использованной литературы

1. Аференко В.А. Атомград и его окрестности от А до Я/В.А.Аференко. – Железногорск: «Диамант», 2007. – 359 с.

2. Безматерных Д.М. Состав и структура зообентоса оз. Чаны\\ Д.М. Безматерных, К.В. Чернышкова, О.Н. Жукова. -SSN 1991-5497. Мир науки,

культуры, образования. № 6 (31) 2011
(<http://yandex.ru/clck/jsredirect?from=yandex.ru%3>)

3. Биологические методы оценки загрязнения вод\под ред. А.М. Сибатуллиной, П.М. Мазуркина. – М.: Академия естествознания, 2009. – 155 с.

4. Биологическая очистка водотоков и водоёмов в Санкт-Петербурге. Режим доступа: http://www.ubas.ru/m_left/page15/

5. Гольд, З.Г. Словарь терминов и понятий по водным экосистемам (биологическая структура, качество воды, охрана)/З.Г. Гольд, И.И. Морозова: Учебно - метод. пособие/Краснояр. гос. ун-т.-Красноярск, 2004.-94с.

6. Жукинский Б., Оксюк В. Проект унифицированных систем для характеристики континентальных водоемов и водотоков и ее применение для анализа качества вод//Научные основы контроля качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям. – М.: Гидрометеиздат, 1980. – с. 78-79.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИГАРЕТ РАЗНОЙ КРЕПОСТИ С ПОМОЩЬЮ ФЕРМЕНТАТИВНОГО БИОЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО БИОТЕСТА

А.О. Стош, кл. 11

г. Зеленогорск Красноярского края

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр экологии, краеведения и туризма»**

Руководитель – Рожкова Ф.Н., педагог дополнительного образования

Научный консультант – Безруких А.Е., аспирант ИФБ и БТ, СФУ

Тема вреда курения, влияния его на организм человека очень актуальна, несмотря на то, что ей уже более 500 лет. Многие по-прежнему думают, что одни сигареты безопаснее, чем другие, большинство из них уверены, что фильтр защищает от вреда табачного дыма. Люди не

задумываются над тем, какие вредные вещества входят в состав сигарет, а ведь они не редко вызывают опасные болезни, в том числе и рак.

Цель работы: сделать сравнительную оценку вреда курения сигарет разной крепости с помощью ферментативного билюминесцентного биотеста.

Задачи:

1. Показать токсический эффект, оказываемый вытяжками табака на ферменты светящихся бактерий.
2. Сравнить степень токсичности вытяжек табака из сигарет разной крепости.
3. Оценить эффективность фильтра для сигарет разной крепости.

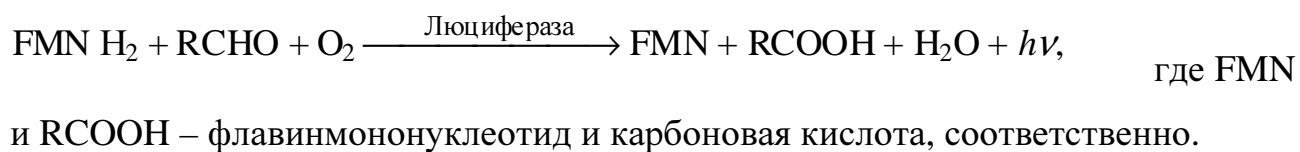
Сигареты классифицируются на крепкие, лёгкие и суперлёгкие. В крепких сигаретах показатели никотина и смол максимально высоки. В лёгких сигаретах концентрация никотина, смол значительно ниже, чем в крепких. В большинстве случаев в них присутствуют ароматические компоненты, которые придают мягкий и деликатный привкус продукции. Суперлёгкие сигареты содержат минимальное количество смол и никотина. Кроме того, их фильтр снабжён большим числом вентиляционных отверстий.

В данной работе использовался ферментативный билюминесцентный метод биотестирования с использованием реагента «Энзимоллюм».

Билюминесценция – это способность живых организмов светиться, достигаемая самостоятельно или с помощью симбионтов. Бактериальная билюминесценция – это ферментативный процесс, сопровождающийся потреблением кислорода и выделением света. Присутствие кислорода является необходимым условием для генерации свечения. Ферменты, катализирующие реакции генерации свечения называются люциферазами, а участвующие в этих реакциях субстраты - люциферинами.

Бактериальная билюминесценция может быть представлена как окисление восстановленного флавинмононуклеотида (FMNH_2) с

одновременным окислением длинноцепочечного алифатического альдегида (RCHO) до соответствующей жирной кислоты (RCOOH) и излучением синезелёного света согласно формуле:



FMNH₂ быстро автоокисляется, длинноцепочечный альдегид – является ядом и не производится организмами, поэтому бактерии имеют специальные ферментативные системы, способствующие восстановлению FMN и карбоновой кислоты исключительно для нужд биолюминесценции [2].

Ферментативные системы светящихся бактерий используют в качестве тест-объекта для определения интегральной токсичности различных сред.

Методы биотестирования наглядно показывают общий эффект воздействия на живые организмы всех химических соединений, находящихся в анализируемой среде. В экологическом мониторинге широко используется тест на светящихся бактериях, в котором тест-функцией является функция люминесценции. К преимуществам ферментативных биотестов можно отнести чувствительность, быстроту и высокую надежность анализа [1].

В тесте, основанном на ферментах из светящихся бактерий, по изменению интенсивности биолюминесценции оценивается токсическое воздействие на ферменты веществ, содержащихся в водной среде. В данной работе оценивали токсический эффект водных вытяжек табака на ферменты светящихся бактерий [3].

В работе использовали реагент «Энзимолум» представляющий собой крахмальные диски диаметром 5 мм, в состав которых входит и NADH:FMN-оксидоредуктаза, их субстраты: NADH и тетрадеканаль. Для запуска биолюминесцентной реакции к реагенту «Энзимолум» добавляли 0,5 мМ раствор FMN. Для изготовления вытяжек табака к содержимому одной сигареты приливали 25 мл дистиллированной воды и настаивали в течение 15

минут, после чего фильтровали через бумажный фильтр. Приготовленные вытяжки разводили в необходимых пропорциях дистиллированной водой.

В приготовленные вытяжки помещали фильтры сигарет (в соответствии с видом). Через 15 минут вынимали фильтры, отжимали их. Полученную жидкость исследовали, как и в первом случае.

В качестве контроля использовали дистиллированную воду.

Интенсивность биолюминесценции регистрировали на биолюминометре GloMax 20/20 («Promega BioSystems», США).

Измерение каждой опытной точки проводили 5 раз, после чего рассчитывали среднее значение максимальной интенсивности биолюминесценции I_0 . Остаточную интенсивность биолюминесценции T вычисляли по формуле: $T = (I_0 / I_k) * 100 \%$, где I_k - среднее значение для контрольного измерения.

По результатам исследования были сделаны следующие выводы и заключение:

1. Вытяжки табака оказывают существенный токсический эффект на ферменты светящихся бактерий.
2. Степень токсичности вытяжек табака из сигарет разной крепости в пределах погрешности не различается.
3. Было показано, что использование фильтра снижает содержание токсических веществ. При этом разницы между фильтрами крепких, легких и суперлегких сигарет выявлено не было.

Сравнительная оценка вреда курения сигарет разной крепости с помощью ферментативного биолюминесцентного биотеста показала, что разницы между облегченными и необлегченными сигаретами нет. Фильтры крепких и суперлёгких сигарет снижают содержание токсических веществ одинаково, невзирая на разницу в особенностях строения.

Список использованной литературы

1. Данилов, В.С. Расширение возможностей люминесцентного бактериального теста для анализа токсичности химических соединений / В.С. Данилов, Т.П. Юдина, Е.В. Сорокина. // Вестник ОГУ. 2007. -Специальный выпуск № 75. - С. 102-104.
2. Кудряшова, Н.С. Физико-химические основы биолюминесцентного анализа Текст. / Н.С. Кудряшева, В.А. Кратасюк, Е.Н. Есимбекова. - Красноярск: КГУ, 2000. 154 с.
3. Кудинова, И.Ю. Использование светящихся бактерий в экологическом биотестировании / И.Ю. Кудинова — Красноярск: Краснояр. гос. ун-т., 2001. 30 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА РОСТ РАСТЕНИЙ

К.А. Трубицына, кл 8^Г

г. Лесосибирск, МБОУ «СОШ№1»

Руководитель: Гоголева О.Р., учитель физики

Человек всегда значительно зависел от культурных растений. Первобытный человек, находя растения со съедобными плодами, семенами, корнями, позднее стал выращивать их вблизи своего жилища. При этом он заметил, что уход за растениями (рыхление почвы, полив, уничтожение сорняков и вредителей) увеличивает и улучшает урожай. Кроме того, происходил постоянный отбор особей с наиболее ценными свойствами, поскольку именно они являлись самым качественным посевным материалом. Прежде всего, культурные растения мы используем в качестве продуктов питания и кормов, также культурные растения используются в качестве сырья для промышленности и в декоративных целях.

Человек придумал множество способов увеличения скорости и степени прорастания семян культурных растений, например, различные химические

удобрения. Но эти способы малоэффективны и небезопасны как для здоровья человека, так и для самих растений, например, это использование химических удобрений при поливке растений.

Успехи человечества в таких отраслях науки, как физика, на наш взгляд могут помочь человеку в решении этих задач. Особый интерес представляет исследование влияния электрических и магнитных полей.

Цель исследовательской работы: исследование влияния магнитных полей на скорость и степень прорастания семян культурных растений.

Гипотеза исследовательской работы: воздействие омагниченной воды и магнитного поля положительно повлияет на скорость и степень прорастания семян культурных растений.

Задачи исследовательской работы:

- На основе анализа информационных источников выяснить какое влияние оказывают магнитные поля на биологические процессы.
- Разработать эксперимент по исследованию влияния омагниченной воды и магнитного поля на скорость и степень прорастания семян культурных растений.
- Провести экспериментальные исследования.
- Проанализировать результаты экспериментов.
- Сделать выводы

Практическая значимость исследования заключается в том, что омагниченная вода и магнитное поле ускоряют процесса роста и развития семян культурных растений. Результаты исследования могут быть использованы как садоводами, так и в промышленных условиях

Список использованной литературы

1. Савельев В.А. Использование физических факторов для улучшения качества посевного материала // Применение низкоэнергетических физических факторов в биологии и сельском хозяйстве: Тез. докл. Конф. - Киров, 2009. - С. 133-134.

2. Трифонова М.С., Бьяндур О.В., Соловьев А.М. и др. Физические факторы в растениеводстве. // М.: Колос, 2004. – 352с.
3. Шевченко А.А., Сапрунова Е.А., Шхалахов Р.С. Влияние озона на зерновые культуры// Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе: II-я Российск. науч.-практ. конф. (Ставрополь, 23-26 апреля 2003г.) сб.науч.тр., Т.3. / СтГАУ, АЧГАА. – Ставрополь, 2003. – С.645-647.
4. http://library.timacad.ru/sources/electr_izd/kovalev/2_meklet.htm
5. <http://www.rushitech.ru/embib.htm>
6. www.ionization.ru

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ГОРОДА ЛЕСОСИБИРСКА

З. Г. Хабибулина, кл. 11^б

Лесосибирск, МБОУ «СОШ №6» г. Лесосибирска,

**Руководители работы: Богданова Лилия Анатольевна, учитель биологии,
Борзых Валентина Григорьевна, учитель химии высшей категории, МБОУ
«СОШ №6» г. Лесосибирска**

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) вода в водоемах в среднем содержит около 13 тысяч токсичных элементов, которые пагубно воздействуют на флору и фауну водной среды и несут большую угрозу здоровью человека[5]. Качество городской водопроводной воды в последнее время стало предметом обсуждений и в нашем городе. Проведенные специалистами исследования показали, что в ряде территорий нашего края, в том числе среди населения г. Лесосибирска, величина суммарного неканцерогенного риска на 62,3 %, обусловлена присутствием в питьевой воде мышьяка, вещества из группы стойких, биоаккумулирующих и токсичных соединений. Среди жителей этих районов высока вероятность развития

заболеваний кожи, центральной нервной, сердечно-сосудистой, иммунной и гормональной (сахарный диабет) систем, со стороны органов желудочно-кишечного тракта. Оценка потенциального риска здоровью населения территорий Красноярского края от химического загрязнения питьевой воды, свидетельствует о том, что величина суммарного неканцерогенного риска, выраженная вероятностью развития хронических (неспецифических) заболеваний, в том числе и в г. Лесосибирске характеризуется, как превышающая допустимый уровень [4]. По данным специалистов городского ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае" в г. Лесосибирске воду для пищевых нужд жители города получают из трех стационарных водозаборов, на которых ведется автономный контроль качества, а также из многочисленных индивидуальных колонок и естественных колодцев, а некоторые используют воду непосредственно из реки Енисей. Оценка качества водопроводной воды и воды из источников частного пользования специалистами проводится редко, только в случае возникновения эпидемической вспышки. Жители в последнее время очень редко заказывают у специалистов паспортизацию индивидуальных источников, так как процедура довольно дорогостоящая. Многие горожане пользуются фильтрами для дополнительной очистки воды, или привозят из водонапорных башен или естественных колодцев. Учащимися нашей школы проводятся многолетние наблюдения за качеством городской водопроводной воды (Гуренова Е., 2009 - 2010 г; Касимова К, 2010-2013г.; Глущенко Н. 2013-2014), в ходе которых выявлено, что за последние годы качество воды не улучшается, а по некоторым показателям является стабильно низким. Также проводились исследования по определению возможных приемов, обеспечивающих улучшение качества воды: кипячение, отстаивание, использование различных фильтров. Мы решили проанализировать качество воды из различных источников и выявить наиболее безопасный для здоровья жителей.

Пробы воды были взяты из 4 источников: из водопроводного крана в жилом доме микрорайона А, из водопроводного крана в школе №6 (ул.

Промышленная, 32), из двух бытовых колонок в частном доме (Циолковского, 20), из родника, расположенного в районе остановки «Промбаза», на территории частного предприятия «Сибирь-лес». Пробы воды были взяты и проанализированы тоекратно. Проведенное нами исследование показывает, что результаты исследования проб воды из водопровода жилого массива и школы практически совпадают, и не наблюдается значительных изменений на протяжении нескольких лет. Качество питьевой воды, по тем показателям, которые были изучены, в большинстве случаев соответствует ПДК. Риски заболеваний жителей города, отмеченные специалистами [3], связаны с другими веществами и микроорганизмами, не входящими в план нашего исследования. К тому же, вода, используемая жителями северной части города, поступает из водозабора, расположенного на территории НЛХК. По данным специалистов отдела контроля предприятия, вода на выходе соответствует стандартам. Однако настораживает стабильно существенное превышение ПДК активного хлора в 2 раза, рН среды в 2 раза. Водопроводная вода микрорайона «А» не соответствует по ПДК кислотности. В ней повышенное содержание гидрокарбонатов. Анализ воды из двух водопроводных колонок, расположенных на территории одного частного дома показал, что вода отличается по общей жесткости и по содержанию кальция в частности. Значительные различия в содержании нитратов, возможно, это зависит от глубины залегания водного горизонта, и требует дополнительных исследований. Вода из родника отличается средней жесткостью, допустимым показателем рН, низким содержанием хлоридов и отсутствием сульфатов и нитратов, а, значит, может быть безопасной для использования в питьевых целях. Мы планируем дальнейшее изучение данного источника по микробиологическим и химическим показателям.

Таким образом, питьевая вода в городе Лесосибирске пресная среднеминерализованная, не превышающая ПДК по основным исследуемым показателям. Превышение ПДК наблюдается по кислотности и содержанию свободного хлора.

Список использованных источников

1. Муравьев А.Г. «Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами». ЗАО Крисмас +, Санкт-Петербург, 2004.
2. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб.пособие для вузов, средних школ и колледжей. -/ Ю.В. Новиков. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003
3. Федеральный портал. Влияние качества питьевой воды на здоровье населения Красноярского края <http://protown.ru/russia/obl/articles/2609.html>
4. Экодело. Качество воды поверхностных водных объектов на территории Красноярского края.<http://ecodelo.org/4493>

КРАСНАЯ КНИГА РАСТЕНИЙ ГОРОДА ЛЕСОСИБИРСКА

А.С.Шпилова, кл. 11^С

Лесосибирск, МБОУ "СОШ №9"

Научный руководитель - О.А. Ефиц, канд.биол.наук., доцент

Актуальность настоящего проекта обусловлена отсутствием единого доступного источника сведений о редких, уязвимых, сокращающих свой ареал, растений, произрастающих в окрестностях города Лесосибирска Красноярского края.

Целью работы является создание единого банка данных о растениях окрестностях города Лесосибирска, нуждающихся в охране и занесенных в «Международную красную книгу МСОП», «Государственную Красную книгу РФ», в региональную сводку охраняемых растений Сибири, «Красную книгу Красноярского края», выявление видов растений, подлежащих местной охране.

Задачи:

1. Провести анализ видов растений, произрастающих в окрестностях г.Лесосибирска и нуждающихся в охране для публикации «Красной книги растений города Лесосибирска и его окрестностей».

2. Привлечь заинтересованных школьников и студентов к пополнению краевого банка данных о растениях, произрастающих в окрестностях города Лесосибирска и нуждающихся в охране.

В настоящее время создана электронная версия «Красной книги Красноярского края (растения)», однако наиболее исследованными в ботаническом отношении до сих пор остаются южные: степные и горные районы, а так же окрестности города Красноярска.

Город Лесосибирск Красноярского края расположен в левобережной части долины реки Енисея (58⁰10 с.ш., 92⁰30 в.д.). Его общая протяженность вдоль реки превышает 40 км, тогда как ширина территории, занято застройками местами достигает менее 2 км. Своеобразие растительного покрова окрестностей Лесосибирска определяется слабо всхолмленным рельефом, когда на фоне общей приподнятости территории отмечается значительная заболоченность террасы Енисея. В окрестностях города Лесосибирска Красноярского зарегистрировано 541 вид [1]. Видовое богатство родов осока, ива, горошек, чина, лютик, мятлик, вейник характеризуют флору как типичную лесную бореальную. Широкий диапазон экологических условий, обусловленных различными формами рельефа и континентальным климатом, отразился в богатстве видами, с одной стороны, – ксерофильных родов полынь и лапчатка, а с другой – гигрофильных родов – ситник, рдест, хвощ. Видовой состав редких и исчезающих видов растений окрестностей г. Лесосибирска включает три категории:

А. Список редких и исчезающих видов флоры СССР [2] и нуждающихся в государственной охране

<i>Cyripedium calceolus L.</i>	<i>Баумачок обыкновенный</i>
<i>Cyripedium guttatum Sw.</i>	<i>Баумачок пятнистый</i>
<i>Cyripedium macranthon Sw.</i>	<i>Баумачок крупноцветковый</i>
<i>Eriopogon aphyllum Sw.</i>	<i>Надбородник безлистный</i>
<i>Lillium pilosiusculum (Freyn) Miscz.,</i>	<i>Лилия кудрявая, саранка</i>
<i>Lillium pensylvanicum Ker-Gawl</i>	<i>Лилия даурская</i>

<i>Paeonia anomala</i> L.	Пион уклоняющийся, Марьин корень
<i>Erythronium sibiricum</i> Krylov	Кандык сибирский

Б. Входят в региональную сводку Красноярского края редких и исчезающих растений Сибири [4]

<i>Adonis appenina</i> L.	Стародубка обыкновенная
<i>Anemonoides altaica</i> Holub	Ветреница алтайская
<i>Anemonoides jennisseensis</i> Krylov	Ветреница енисейская
<i>Trollius asiaticus</i> L.	Купальница азиатская, жарки
<i>Corydaleis bracteata</i> Pers.	Хохлатка крупноцветковая
<i>Padus avium</i> Miller.	Черемуха обыкновенная
<i>Orchis militaris</i> L.	Ятрышник шлемоносный
<i>Viburnum opulus</i> L.	Калина обыкновенная
<i>Iris ruthenica</i> Ker-Gawl.	Касатик, ирис русский

В. Подлежат местной охране сокращающие ареал находящиеся, как правило, на северной границе своего распространения в крае

<i>Gagea granulosa</i> Turcz	Гусиный лук
<i>Hemerocallis minor</i> L.C.U.	Красоднев малый
<i>Dactylorhiza mejeri</i> Aver.	Пальчатокоренник мейера
<i>Daphne mezereum</i> L.	Волчье лыко обыкновенное
<i>Hypericum ascyron</i> L.	Зверобой большой
<i>Dianthus deltoides</i> L.	Гвоздика травянка
<i>Dianthus superbus</i> L.	Гвоздика пушистая
<i>Sedum hybridum</i> L.	Очиток гибридный
<i>Medicago lupulina</i> L.	Люцерна хмелевидная
<i>Viola uniflora</i> L.	Фиалка одноцветковая
<i>Primula macrocalyx</i> Bunge	Первоцвет крупночашечковый
<i>Verbascum nigrum</i> L.	Коровяк черный
<i>Patrinia rupestris</i> Dufr	Патриния пушистая
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	Колокольчик круглолистный

Вывод

Для создания единого источника о редких и нуждающихся в охране растений, произрастающих в окрестностях города - «Красной книги» выделен 31 вид цветковых растений.

Список использованной литературы

1. Ефиц О.А. Редкие и исчезающие растения города Лесосибирска./ Проблемы изучения растительного покрова Сибири: Материалы III Международ. науч. конф. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005. – С.164
2. Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. М.: Лесная промышленность, 1978. – 460 с.
3. Красная книга Красноярского края: Растения и грибы. – Красноярск: Поликом. 2005. – 368 с.
4. Редкие и исчезающие растения Сибири. – Новосибирск: Наука, 1980. – 224 с.

Содержание

Аверина К.П. Разработка атласа-определителя зимующих видов птиц селитебных и лесных местообитаний города Зеленогорска Красноярского края для детей дошкольного и младшего школьного возраста.....	3
Анциферов Г.А. Сравнение качества вод реки Кан Красноярского края в 2014 и 2016 г.г. по организмам зообентоса.....	6
Батьков. М. Бобер – польза или вред Кемскому заповеднику.....	10
Глотова Н.Г. Плетение из газет, как способ утилизации макулатуры.....	13
Дотгай Д.А. Изучение влияния человеческой деятельности на состояние воды в Енисее.....	15
Долгих С.С. Оценка качества родниковой воды в окрестностях города Зеленогорск.....	19
Елагин К. Оценка потенциальной возможности развития Carp-fishing на территории зато г. Зеленогорска.....	23
Ершова А.А. Исследование влияния рентгеновского излучения при обследовании в рентгенкабинете.....	27
Жижин М. Биологические ресурсы г. Зеленогорска – потенциал развития малой энергетики Зато.....	29
Занин А.С. Исследование магнитного поля на территории МБОУ «СОШ №1 г. Лесосибирска».....	30
Константинова А.А. Исследование озонового слоя над городом Лесосибирск за 2016 год.....	32
Константинова Е.А. Влияние автомобилей на окружающую среду южной части города Лесосибирска.....	34
Кулагина Е.Е. Биотопливо из производственных и бытовых отходов.....	36
Лейше Л.А. Определение качества творага, используемого жителями города Лесосибирск.....	39
Михно И. Изучение возможностей биологической реабилитации водоранилища р. Большая Камала (с/п «Березка») г. Зеленогорска.....	42
Моршнева А.В., Буркова Е.В. Оценка экологической культуры населения города Лесосибирска.....	48
Реут Д.Г. Сравнительный анализ качества вод реки Мана Красноярского края в 2014 г. и 2016 г. методом биоиндикации по организмам зообентоса.....	51
Рукосуев Д.А., Заборцева Н.И. Оценка качества бензина.....	56
Смолин А. Бытовые отходы как экологическая проблема города лесосибирска.....	59
Сомов Н.С. Оценка качества вод озера Карасиное г. Железногорска по организмам перифитона и зообентоса и разработка мер по восстановлению водоёма.....	63
Стош А.О. Сравнительный анализ сигарет разной крепости с помощью ферментативного биоллюминесцентного биотеста.....	68
Трубицына К.А. Исследования влияния магнитного поля на рост растений...	72

Хабибулина З.Г. Изучение качества воды из разных источников северной части города Лесосибирска.....	74
Шипилова А.С. Красная книга растений города Лесосибирска.....	77

Научное издание

**Экология, рациональное
природопользование и охрана
окружающей среды**

Сборник статей по материалам
VII Всероссийской научно-практической конференции с международным
участием школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых

**Том II
Школьники**

Отв. за выпуск Соболев С.В., Медведев С.О.

Статьи представлены в авторской редакции