

Министерство образования и науки Хабаровского края

Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Хабаровский краевой центр развития творчества детей и юношества»

Эколого-биологический центр

# Сборник исследовательских работ учащихся краевого этапа национального юниорского водного конкурса



Хабаровск  
2015

Печатается по решению  
научно-методического совета  
КГБОУ ДОД ХКЦРТДиЮ  
№ 2 от 15.06.2015

Сборник исследовательских работ учащихся краевого этапа национального юниорского водного конкурса / сост. Т.Л. Лазарева. – Хабаровск: ХКЦРТДиЮ, 2015. – 28 с.

Ответственный редактор: О.А. Сухова  
Ответственный за выпуск: Е.М. Лелекова  
Компьютерная вёрстка: М.Н. Болдырева

В сборнике представлены работы учащихся – участников краевого этапа Российского национального юниорского водного конкурса. Сборник адресован учителям образовательных организаций, педагогам дополнительного образования для организации учебной проектной и исследовательской деятельности, а также учащимся, интересующимся исследовательской деятельностью в области экологии.

## СОДЕРЖАНИЕ

Краевой этап Российского юниорского водного конкурса – 2015 .....	4
Номинация «Вода и климат» .....	6
Номинация «Вода и мир» .....	17
Номинация «Технология водоподготовки, очистки сточных вод и рационального использования водных ресурсов» .....	25

## Краевой этап Российского национального водного конкурса – 2015

Организатор Российского национального юниорского водного конкурса – автономная некоммерческая организация «Институт консалтинга экологических проектов».

Конкурс реализуется при поддержке Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации и входит в «Перечень олимпиад и иных конкурсных мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации, по итогам которых присуждаются премии для поддержки талантливой молодёжи» в рамках приоритетного национального проекта «Образование».

С 12 января по 15 февраля 2015 года проведён краевой этап Российского национального юниорского водного конкурса, в котором приняли участие 10 учащихся из 9 муниципальных образований Хабаровского края: городские округа «Город Хабаровск» и «Город Комсомольск-на-Амуре», муниципальные районы Амурский, Бикинский, Ванинский, Вяземский, Комсомольский, район им. Лазо и Комсомольский.

Цель конкурса – развитие системы эколого-биологического образования учащихся, привлечение учащихся к научно-технической и проектной деятельности, направленной на решение задач устойчивого водопользования, в том числе проблем водоподготовки и очистки загрязнённых стоков, сохранение водного разнообразия, исследование корреляций водных, социальных, климатических и других факторов, а также форсайт-исследований.

Для Хабаровского края конкурс имеет особое значение, так как на его территории имеется широкая гидрографическая сеть, включающая реки, озёра, болота, нуждающиеся в бережном отношении и охране. Проблема сохранения водно-болотных угодий вышла на одно из первых мест в системе приоритетов охраны окружающей среды края ещё и в связи с тем, что водоёмы и заболоченные местности служат местобитаниями некоторых редких и исчезающих видов животных и выполняют важнейшие функции регулирования гидрологического режима и климата обширных прилегающих территорий. Поэтому необходимо уже сейчас привлекать внимание учащихся образовательных организаций Хабаровского края к проблеме изучения, сохранения и пропаганды значимости водных объектов.

Участники конкурса могли выбрать тему в широком диапазоне – охрана и восстановление водных ресурсов, управление водными ресурсами, устойчивое развитие региона, при этом, исследование должно быть ориентировано на оздоровление среды обитания людей и экосистем и получение научно-практического результата.

Конкурс проводился по следующим номинациям:

- «Технологии водоподготовки, очистки сточных вод и рационального использования водных ресурсов»;
- «Вода и климат»;
- «Вода и мир» (при поддержке комиссии РФ по делам ЮНЕСКО);
- «Моря и океаны»;
- «Лучший инновационный проект» с использованием современных научно-исследовательских методов проектной деятельности, применением информационных и других инновационных технологий и направленный на модернизацию сферы водопользования».

В сборнике представлены работы учащихся – победителей, призёров и участников краевого этапа Российского национального юниорского водного конкурса.

## Номинация «Вода и климат»

### Победитель номинации

#### Динамика качества воды в колодцах частного сектора на территории г. Комсомольска-на-Амуре и Комсомольского района.

Потькалов Александр, 10 класс,  
учащийся МБОУ СОШ № 14, г. Комсомольск-на-Амуре.  
Руководители: О.В. Комиссарова, учитель биологии,  
Н.А. Каткова, учитель химии.

Город Комсомольск-на-Амуре и его район располагаются в пойме Амура. Река Амур является основным поверхностным источником водоснабжения населения города и поселений района.

В посёлках, расположенных как на территории города, так и его района, функционирует децентрализованное водоснабжение, и вся жизнедеятельность человека обеспечивается колодезной водой. При чрезвычайной ситуации в августе–сентябре 2013 г. колодцы в посёлках оказались затопленными речной водой и канализационными стоками. Поэтому в период паводка особо актуальной стала проблема обеспечения населения доброкачественной питьевой водой. Данная проблема не исчезла для населения и в настоящее время.

**Цель исследования:** изучить динамику качества воды в колодцах на территории частного сектора города Комсомольска-на-Амуре и его района.

#### **Задачи исследования:**

Дать характеристику питьевой воды и показателей её качества.

Раскрыть систему водоснабжения населения частного сектора.

Провести практическое исследование качества воды в колодцах посёлков, расположенных на территории г. Комсомольска-на-Амуре и Комсомольского района, затопленных в период паводка 2013 года.

**Объект исследования:** природные источники воды на территории частного сектора города Комсомольска-на-Амуре и его района.

**Предмет исследования:** качество воды в колодцах посёлков, расположенных на территории г. Комсомольска-на-Амуре и его района.

**Гипотеза исследования:** если хозяйственно-питьевое водоснабжение в частных домах осуществляется из подземных водоисточников, то затопление в период паводка 2013 г. территорий посёлков, расположенных в городе Комсомольске-на-Амуре и его районе, негативно сказалось на качестве воды в колодцах частного сектора.

Практическое исследование было организовано с целью изучения динамики качества воды в колодцах на территории частного сектора города Комсомольска-на-Амуре и его района, попавших в зону затопления в период паводка в сентябре 2013 г.

В период сентября 2013 г. и 2014 г. были взяты пробы воды в колодцах шести посёлков, находящихся на данной территории: 1) Победа; 2) Парковый; 3) Силинский; 4) Новый Мир; 5) Пивань; 6) Мылки.

Органолептические показатели качества воды (прозрачность, цветность, наличие запаха и его интенсивность) были изучены нами с помощью методик, предложенных О.С. Габриеляном. Химические показатели (водородный показатель рН, аммоний-ионы, нитрат-ионы, жёсткость воды) определялись с помощью комплекта оборудования для лаборатории «Экологический практикум» учебного центра ЗАО «Крисмас+». Были проведены следующие опыты: «Определение прозрачности воды», «Определение цветности воды», «Определение запаха воды», «Определение водородного показателя (рН) воды», «Определение показателя аммония-иона ( $\text{NH}_4^+$ ) в воде», «Определение показателя нитрат-ионов ( $\text{NO}_3^-$ ) в воде», «Определение показателя жёсткости воды». Опыт «Оценка наличия в воде микроорганизмов» был проведён с помощью сканирующего зондового микроскопа «NanoEducator».

**Проведённое исследование позволило сделать следующие выводы:**

Вода в колодцах посёлков, попавших в зону затопления, рН-нейтральна, слабомутная, имеет желтоватый цвет и специфический запах. При этом наличие в ней показателей неорганических веществ (аммиака, нитратов (по  $\text{NO}_3^-$ ) и нитритов) свидетельствует о загрязнённости водоисточников. По органолептическим показаниям наиболее загрязнены пробы воды из колодцев пос. Пивань и Мылки.

В четырёх образцах воды из шести исследуемых были выявлены бактерии и определён их количественный состав. В исследуемой воде

количество бактерий было от 1 (пос. Силинский) до 6 (пос. Мылки). Полученные результаты позволили сделать вывод, что вода в колодцах из которых были взяты пробы, посёлков Мылки, Силинский, Новый Мир и Пивань непригодна для питья населением.

Также, данные проведённого исследования показали, что качество воды в колодцах на территории частного сектора, попавшего в зону затопления, различное. В настоящее время вода из колодцев посёлков Победа и Парковый пригодна для питья, поскольку по органолептическим, химическим и бактериологическим показателям соответствует норме. Качество воды из колодцев других обследуемых посёлков не соответствует норме: из посёлков Силинский, Пивань и Новый Мир – по бактериологическому показателю, а из пос. Мылки – по всем показателям, что делает воду из колодцев данных посёлков непригодной для питья.

Сравнительный анализ результатов исследования проб воды, взятых в 2013 и 2014 годах, показал, что качество воды в колодцах на территории посёлков, попавших в зону затопления, по органолептическим показателям улучшилось. Вода стала прозрачнее, бесцветна, при этом лёгкий запах (интенсивности 2 балла) остаётся только в пробе воды из колодца пос. Мылки. Качество воды по водородному показателю рН существенно изменилось только у двух образцов – из колодцев пос. Пивань и Мылки. Они имеют 7 и 9 ед. рН соответственно, что свидетельствует о щелочной реакции воды.

С учётом полученных данных, нами были подготовлены и розданы населению частных домовладений в посёлках Комсомольского района практические памятки по проведению дезинфекционных мероприятий колодцев после затопления.



## Призёры номинации, награждённые дипломом II степени

### Снег – индикатор загрязнения окружающей среды

Новосёлова Ольга, 11 класс,  
Футоран Елизавета, 9 класс,  
учащиеся МБОУ СОШ № 1, г. Вяземский.  
Руководитель: Ю.В. Филиппова, учитель географии и биологии.

Атмосфера оказывает интенсивное воздействие на все компоненты окружающей среды. Активное воздействие атмосферы на экосистемы проявляется через атмосферные осадки. Снежный покров накапливает вещества, поступающие в атмосферу, в связи с этим снег можно рассматривать как индикатор загрязнения окружающей среды.

Актуальность темы в том, что в настоящее время в современном мире остро стоит проблема загрязнения окружающей среды, в частности воздуха. Состояние среды обитания человека сильно влияет на его здоровье и на живые организмы.

**Цель работы:** проведение химического исследования проб снега, степени загрязнения снежного покрова на разных участках территории города.

#### **Задачи:**

1. Изучить литературу о загрязнении воздуха и снежного покрова.
2. Определить загрязнённость воздуха на исследуемых участках по снежному покрову путём химического анализа и методом биотестирования проб снега.
3. Провести анализ результатов и сделать выводы.

**Гипотеза:** мы предполагаем, что в городе атмосфера благоприятная, но около автомобильной трассы и железной дороги, ТЭЦ и котельных воздух загрязнён, так как автотранспорт и теплоэнергетика являются основными источниками загрязнения атмосферы.

**Объект исследования** – снежный покров г. Вяземского.

**Предмет исследования:** степень загрязнения снежного покрова.

**Методы:** теоретический, экспериментальный, эмпирический, компьютерных технологий, картографический.

**Выводы:**

1. Во всех пробах отсутствуют ионы  $\text{NH}_4^-$  и катионы  $\text{Pb}^{2+}$ , но обнаружены катионы  $\text{Fe}^{3+}$ . Пробы № 1 (трасса М-60), № 3 (железная дорога), № 6 (ТЭЦ), № 8 (Новостройка), № 11 (городской парк), № 12 (двор школы № 1) содержат ионы  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{S}^{2-}$ .

2. Нарушений кислотности снеговых осадков не выявлено. Снежный покров имеет нейтральную ( $\text{pH} = 7$ ) и слабокислую среду ( $\text{pH} = 6-6,5$ ).

3. Сравнение данных химического эксперимента с ПДК по природным источникам воды показали, что химических загрязнителей в опасной концентрации не обнаружено.

4. Основываясь на результатах химического анализа и биотестирования, можно утверждать, что в целом атмосфера в города благоприятная. Загрязнения наблюдаются возле ТЭЦ, трассы М-60, главной улицы города и железной дороги, что связано с работой транспорта.

## Призёры номинации, награждённые дипломом III степени

### Особенности гидрорежима Улсинского пещерного комплекса

Горохов Артём,  
учащийся МБОУ ДОД детский эколого-биологический центр,  
г. Хабаровск.

Руководитель: К.Г. Горохов, методист.

Пещеры Улсинского комплекса (Баджалльская подзона, Кур-Урмийский карстовый район) известны многим туристам Хабаровского края. В первую очередь благодаря пещере Стерегущее копьё (2-я по длине в регионе и позиционируемая как «самая красивая на Дальнем Востоке» из-за своего ледового убранства) и пещере Труба с её огромными залами и подземной рекой. При этом, за более чем сорокалетнюю историю с момента открытия и до сих пор этот комплекс нельзя назвать полностью изученным. Так, в кадастровых списках и отчётах экспедиций указывается разное количество пещер, имеет место путаница в названиях, разнятся описания конфигураций пещер, указанные уровни и расположение пещерных льдов, места ухода под землю отвилков ручьёв. В первую очередь это связано с особенностями гидрорежима пещер комплекса, а точнее – с периодическими колебаниями уровня пещерных льдов. При этом отсутствуют сводные, дающие комплексную картину данные по объектам, входящим в состав комплекса.

**Целью работы** является обобщение данных по пещерам Улсинского комплекса и выявление (на основе имеющихся данных и собственных наблюдений) особенностей гидрорежима объектов, входящих в состав этого памятника природы краевого значения.

#### **Задачи:**

- свести воедино все имеющиеся топоъемки с привязкой входов пещер относительно друг друга в единую схему;
- сравнить между собой различные данные о состоянии пещерных льдов и подземных водотоков, а также с данными личных наблюдения;
- составить обобщающую схему гидросистемы пещер комплекса;

– сформулировать гипотезы причин и особенностей колебания уровня пещерных льдов комплекса.

### ***Выводы и заключения по работе***

В данной работе нами были обобщены разрозненные материалы по состоянию Улсинского пещерного комплекса, включая собственные данные, уточнены данные по входящим в него спелеообъектам и составлена единая топосхема.

На основе топосхемы, её анализа, а также данных различных источников, собственных исследований и наблюдений мы постарались составить единую картину гидрологических процессов, проходящих в условиях пещерного комплекса, с нанесением на топосхему месторасположения основных ледников, зон временных и постоянных водотоков с направлением движения воды, а также внесли в схему участки, которые периодически перекрываются пещерными льдами или обломочными отложениями.

Данные по гидрорежиму пещер, динамике состояния пещерных льдов, обобщённые на основе различных источников и нашей собственной работы, позволили сформулировать комплексную гипотезу, возможно, объясняющую процесс периодического колебания уровня пещерных льдов, ведущего, в свою очередь, к значительному изменению конфигурации пещер комплекса.

Материалы исследований могут быть использованы для прогнозирования состояния пещерных льдов, облегчения ориентирования в пещерах с учётом периодического изменения их конфигурации, а также для прогнозирования месторасположения не нанесённых на схему комплекса участков подземных полостей, как то – не обнаруженных до сих пор следов поперечного водотока в пещере Стерегущее копьё.

Работы по наблюдению, разведке и топосъёмкам в пещерах комплекса будут продолжены.

## Участники конкурса

### Характеристика экологического состояния акватории реки Хийтя

Петрунина Александра, 8 класс,  
учащаяся МБОУ ДОД ЦДЮТиЭ г. Амурска.

Руководитель: В. М. Будник, педагог дополнительного образования.

Данная работа является продолжением исследования экологического состояния бассейна реки Хийтя. Группа ребят нашего центра провела исследования характера растительности левого и правого берегов реки Хийтя в пойменной части р. Амур, на основе которых были составлена гидробиологическая характеристика прибрежной растительности. Проанализировав ситуацию, мы решили внести посильный вклад в создание паспорта экологического состояния малой реки Хийтя.

**Цель проекта:** Выявление экологических проблем акватории малой реки Хийтя.

#### **Задачи проекта:**

1. Дать физико-географическую характеристику реки Хийтя.
2. Собрать материал о прошлом состоянии прилегающей территории реки.
3. Выявить влияние антропогенного фактора на экологическое равновесие исследуемой территории.
4. Проанализировать экологическую ситуацию исследуемой территории.

**Методы исследования:** описательный, картографический, статистический, фотографический, интервьюирование.

#### **Выводы:**

В процессе исследовательской работы определены два главных фактора, которые повлияли на общую экологическую картину бассейна реки Хийтя: антропогенный и природный.

#### **Для улучшения состояния реки, необходимо:**

1. Совместная работа и с федеральными структурами и муниципальными образованиями края и района, с населением.

2. Создание Красной книги малых рек Хабаровского края.

Данные мероприятия требуют финансовых затрат и должны выполняться комплексно.

Дальнейшие работы по изучению уникальной природы нашего района планируем провести в течение 2-х лет объединением «ЮНиК» Центра детского и юношеского туризма и экскурсий.

## Влияние бытовых энзимов на рост листового салата

Пивоварова Диана, 8 класс,  
учащаяся МКОУ ДОД «Центр развития творчества  
детей и юношества Комсомольского района».

Руководитель: М.Г. Князева, педагог дополнительного образования.

Эта работа является продолжением нашего исследования применения бытовых энзимов с целью очищения окружающей среды. Учёный из Тайланда доктор Росукон Пумпэнвонг открыла, что получающиеся в результате аэробного брожения пищевых отходов, сахара и воды экзоферменты, очищают природные воды и почву от многих загрязнений, а также улучшают качество сельскохозяйственной продукции, если они применяются для полива и опрыскивания.

Актуальность нашего исследования состоит в том, что в России ещё нет опубликованных научных данных применения бытовых энзимов для улучшения экологической обстановки и качества сельскохозяйственной продукции и мы являемся одними из первых в среде российских школьных научных исследований, кто занялся изучением применения энзимов

Проблема качества продуктов питания в Комсомольском районе является чрезвычайно острой (зона рискованного земледелия); предлагаемый в исследовании способ улучшения качества продукции является комплексным (переработка отходов в энзимы, улучшение урожая, очищение почвы и природных вод) и доступным для применения каждому жителю города или села.

**Цель нашего исследования** – изучение влияния бытовых энзимов на рост и развитие листового салата.

### **Задачи:**

1. Изучить имеющуюся литературу и интернет-источники по данной теме, практический опыт земледельцев, применяющих растворы энзимов для выращивания огородной продукции.
2. Заложить опытные и контрольные посевы листового салата. Вести дневник наблюдений и фотофиксацию.
3. Оценить эффективность применения растворов энзимов для выращивания листового салата, разработать рекомендации по их применению.

Объектом исследования являются посеvy листового салата. Предметом – влияние бытовых энзимов на рост и развитие листового салата.

В ходе нашей работы были применены следующие методы: анализ литературы и интернет-источников, интервью, биотест, моделирование биологических систем, наблюдение.

Результаты исследования: в сравнении с растениями, поливавшимися водой, побеги салата из образца, поливаемого энзимами, меньше тянулись, росли более крепкими, цвет листьев – более насыщенный. Исследование в значительной степени подтвердило нашу гипотезу.



## Номинация «Вода и мир»

### Победитель номинации

#### Биоиндикация качества воды с использованием водных беспозвоночных

Карева Ксения,

учащаяся МБОУ ДОД детский эколого-биологический центр

«Натуралист», г. Амурск.

Руководитель: В.А. Иванов, педагог дополнительного образования.

Работа посвящена оценке качества воды реки Сюмнюр Амурского муниципального района Хабаровского края. О чистоте воды природного пресного водоёма можно судить по видовому разнообразию и обилию животного населения. Сравнив состав и количество водных беспозвоночных, можно сделать выводы о здоровье водоёма. Работа проводилась детской экологической экспедицией «Формика» в ходе, которой исследовался основной водоток реки Сюмнюр, в районе с. Джуен Амурского района.

**Цель исследования** – оценка экологического состояния реки Сюмнюр по наличию в воде беспозвоночных животных. Чтобы достичь своей цели мы провели гидрологическое и гидробиологическое исследование реки Сюмнюр, выявили и изучили основные группы гидробионтов, оценили качество воды по видам-индикаторам, проанализировали полученные данные и сформулировали выводы.

В работе применяли методику Т.С. Вшивковой «Биоиндикация качества пресных водоёмов с использованием водных беспозвоночных». На основании выбранной методики проведены исследования русла реки Сюмнюр на 3 станциях: несколько выше источника загрязнения, в районе «пляжа» – центральная часть села Джуен и на 100 м ниже источника.

Сравнив состав и количество водных беспозвоночных **мы сделали следующие выводы:**

Изучив состав водных организмов, относительное разнообразие и обилие комплекса ЕРТ мы определили **качество воды** на исследуемых станциях. Средний показатель – «относительно чистая вода».

**Степень загрязнённости** водоёма расчётным методом (средний показатель S) 14 баллов – умеренно загрязнённый водоём, 3 класс качества.

Река Сюмнюр испытывает различную антропогенную нагрузку.

**Основным загрязнителем** реки Сюмнюр является хозяйственная деятельность.

Но состояние реки со временем может измениться. Нами установлены возможные источники загрязнения водоёмов, это: отходы хозяйственной деятельности человека, неорганизованные свалки мусора по берегам реки, брошенная техника и хозяйственные постройки.

Материалы данной работы могут быть использованы для иллюстрации экологических проблем местности, экологического просвещения населения.

## Призёры номинации, награждённые дипломом III степени

### Исследование источника водоснабжения населения посёлка Ванино

Семчук Алёна,

Савичева Юлия,

учащиеся МБОУ ДОД «Центр внешкольной работы»

г.п. «Рабочий посёлок Ванино».

Руководители: Н.П. Чичур, методист по экологии,

Н.В. Борщева, педагог дополнительного образования.

Работа «Исследование источника водоснабжения населения г.п. Ванино» ведётся учащимися МОУ ДОД ЦВР уже несколько лет. В работе использованы методы анализа, наблюдения и исследования. При этом подробно описаны все методики, по которым выполняются работы.

Все анализы проводились на базе филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае в Ванинском и Советско-Гаванском районах» и МБОУ ДОД ЦВР г.п. Ванино на сертифицированных приборах в лаборатории с использованием технической и нормативной документации, справочной литературы при соблюдении техники безопасности.

Актуальность работы заключается в том, что она показывает необходимость улучшения экологического состояния руч. Чистоводный для обеспечения населения качественной питьевой водой. Работа проводится с учётом оповещения о результатах и привлечения к решению проблемы антропогенного воздействия руч. Чистоводный.

**Объект исследования:** руч. Чистоводный на территории посёлка.

**Предмет исследования:** вода в руч. Чистоводный.

**Целью** исследовательской работы является изучение качества воды основного источника водоснабжения населения г.п. Ванино – руч. Чистоводный.

**Задачи:**

1. Изучить научные источники.

2. Исследовать физико-химические свойства воды руч. Чистоводный.
3. Проанализировать возможные способы улучшения или сохранения качества воды руч. Чистоводный.
4. Разработать программу мероприятий по сохранению ручья через проведение природоохранных акций, популяризацию знаний о состоянии реки среди школьников и населения.
5. Составить паспорт ручья.

**Гипотеза:** можно предположить, что влияние антропогенных факторов на экологическое состояние руч. Чистоводный с каждым годом растёт, а значит ухудшается гидрологическая обстановка основного источника водоснабжения как питьевого так и жилищно-коммунального комплекса г.п. Ванино.

**Выводы:**

Изучив научную литературу и исследовав природный водный источник с помощью визуальных наблюдений, мы составили паспорт руч. Чистоводный. Овладели методикой лабораторного анализа проб воды и провели качественный анализ по физико-химическим и органолептическим показателям. Качество природной воды, подаваемой населению посёлка, соответствует требованиям нормативных документов и установленным гигиеническим нормативам в системе водоснабжения.

Наблюдения и исследования берега руч. Чистоводный в 2014 году показали, что он создает реальную угрозу загрязнения окружающей среды. Главная причина – усиление антропогенной нагрузки путём рекреационного воздействия на состояние природного объекта.

Разработан план мероприятий природоохранной направленности.

Проанализировав выводы, можно прийти к заключению, что в г.п. Ванино вода руч. Чистоводный соответствует СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» и ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

## Участники конкурса

### Проект «Живи, родник, живи!»

Гаспарян Богдан, 6 класс,

Игнатова Екатерина, 4 класс

учащиеся МБОУ ДОД ЦРТДЮ р.п. Переяславка.

Руководитель В.Т. Игнатова, педагог дополнительного образования.

В связи с реализацией программы приоритетного развития дальневосточного региона по направлению природопользования и охраны окружающей среды проект «Живи, Родник, живи!» приобретает особую значимость и актуальность. Его простота и незатратность может быть интересна и использована любыми учреждениями, общественными организациями и детскими объединениями.

**Цель:** привлечение внимания учащихся к проблемам окружающей среды, воспитание бережного и внимательного отношения к природе своей страны путём повышения уровня экологических и природоохранных знаний, направляющих детей на участие в решении современных экологических проблем.

#### **Задачи:**

1. Формировать и развивать у обучающихся активную гражданскую позицию и личную ответственность за экологическую ситуацию, воспитывать понимания собственной необходимости участия в решении проблем.
2. Организовать экологические десанты по очистке родника и обустройство территории, прилегающей к нему.
3. Привлечь внимание общественности, спонсорские средства для решения проблем.
4. Распространить информацию о проекте.
5. Приобрести практический опыт в проведении экологических мероприятий.

#### **План проекта:**

Сделать анализ экологической ситуации в районе родника.

Составить экологический паспорт родника.

Изучить нормативную базу по природоохранной деятельности.

Организовать просветительскую работу с общественностью.

Организовать встречу жителей с представителями Катэнского и Лазовского лесничеств.

Провести исследовательскую работу по изучению физических характеристик родниковой воды.

Провести экологическую акцию «Живи, родник, живи!».

Осветить результаты проекта в средствах массовой информации, сети Интернет.

Подвести итоги.

Все запланированные мероприятия, были успешно выполнены.

Данный проект был реализован в течение двух лет учащимися эколого-биологического объединения «Юный эколог». Ребята не просто подняли проблему, но и решили её с привлечением широкой общественности.

Занимаясь благоустройством территории ручья, ребята приобрели практические навыки природоохранной и экологической деятельности, у них появилась потребность личного участия в общественно значимых делах.

На сегодняшний день сам родник и прилегающая территория стала желанным местом отдыха для проезжающих.

На 20%. увеличилось число учащихся объединения, интересующихся экологической проблемой.

## Определение загрязнителей воды реки Амур

Анпилогова Екатерина, 10 класс,  
учащаяся МБОУ СОШ № 4 г. Николаевск-на Амуре.  
Руководитель: О.В. Белозёрова, учитель биологии.

**Цель проекта:** исследовать основные загрязнители воды в низовьях реки Амур у посёлка Чныррах.

**Объект:** пробы воды, взятые из реки Амур у посёлка Чныррах (находится в 41 км от устья реки).

**Предмет:** изучение химических загрязнителей и нефтепродуктов исследуемой воды.

### **В работе использовались следующие методики:**

1. Оценка количества свинца, поступающего от автотранспорта в почву придорожных зон.
2. Определение общего количества примесей в отобранных пробах воды.
3. Исследования, произведённые на устьевой станции при помощи прибора флуориметра «Флюорат-023М».

В результате работы было выявлено, что основными загрязнителями вод р. Амур в районе города Николаевска-на-Амуре являются жилой массив, котельная, база нефтепродуктов, городская свалка, находящаяся в верховьях реки.

### **По результату работы были сделаны выводы:**

1. На участке магистрали длиной 1 км, за час с выхлопными газами выбрасывается 31,47 г свинца, который потом поступает в реку.
2. В 1 литре амурской воды содержится 5,0 г примесей. Количество примесей, содержащихся в данной пробе воды, превышает норму более чем в 2 раза, что не соответствует стандартам питьевой воды.
3. Благодаря исследованиям, произведённым на устьевой станции при помощи прибора флуориметра «Флюорат-023М» определили содержание нефтепродуктов 0,23 мг/л (ПДК-0,05мг).

### **Практические предложения по улучшению состояния реки Амур:**

1. Усилить административную ответственность (штрафы) за нарушение

ние правил экологии реки – самовольные свалки, мойку автотранспорта, бытовые стоки и т. д.

2. Силами волонтеров проводить акции по очистке берегов и дна от различных загрязняющих элементов. Инструментом механической очистки может стать даже самый обыкновенный сачок, с помощью которого вылавливают плавающий на поверхности мусор.

3. Усилить пропаганду знаний о значении реки в жизни города и его каждого жителя, о последствиях загрязнения пруда и о том, что будет, если он станет окончательно непригодным для различных видов хозяйственной деятельности. Выпускать листовки и плакаты, посвященные важности сохранения чистоты реки Амур.

4. Довести результаты исследований до руководящих инстанций, чтобы в ближайшее время были предприняты меры для уменьшения степени или ликвидации (полного прекращения) негативного антропогенного воздействия на Амур для улучшения общего состояния реки.

5. Вести уход за лесом, находящимся по берегам Амура, т.к. он играет важную роль в сохранении его чистоты (снегозадержание, предотвращение эрозии почвы).

6. Для улучшения качества воды в реках, по моему мнению, следует достроить очистные сооружения Николаевской нефтебазы и очистные сооружения жил массива; установить специальные фильтры в котельной.

7. Для прекращения загрязняющих сбросов в Амур провести обваловку места городской свалки, ликвидировать свалку в старом карьере и в районе «Химгоры».



## Номинация «Технология водоподготовки, очистки сточных вод и рационального использования водных ресурсов»

### Призёры номинации, награждённые дипломом II степени

#### Влияние палов сухой травы на качество воды и общее состояние малых водотоков

Игнатенко Анна, 10 класс,  
учащаяся МБОУ СОШ № 6, г. Бикин.

Руководитель: И.Б. Пустынцев, учитель биологии и химии.

Уже несколько десятилетий подряд каждую весну наша страна встречается с большой бедой – палами прошлогодней сухой травы, часто переходящими на леса, торфяники, дачные посёлки и населённые пункты. В огне ежегодно гибнут десятки людей – точное количество погибших остаётся неизвестным, поскольку официальный статистический учёт в России не ведётся. От обострения заболеваний органов дыхания и сердечно-сосудистой системы, вызванных дымом травяных палов и связанных с ними лесоторфяных пожаров, ежегодно гибнут тысячи наших соотечественников. Травяные палы внесли решающий вклад в распространение катастрофических лесоторфяных пожаров в 2010 году в Европейско-Уральском регионе России, в 2011 году – на Дальнем Востоке и Европейском Севере, в 2012 году – на Дальнем Востоке и в Центральной Сибири, в 2013 году – в Якутии.

**Гипотеза:** Палы сухой травы влияют на качество воды и общее состояние малых водотоков.

**Цель работы:** Оценить, как влияют палы сухой травы на изменение органолептических и биохимических показателей воды.

**Методика исследования:** Выполнение этой работы проводилось на двух участках: № 1 – район ключа Бархатный, где палы не проводятся

и участок № 2, район ключа Пасечный, где они проводились регулярно. В каждом случае на исследование было взято по три пробы. Определение осадка в воде производилось гравиметрией. Прозрачность воды определялась при помощи диска Секки, токсичность воды и водных вытяжек по смертности и изменению плодовитости дафний. Для оценки вод по показателям зообентоса использовался метод расчёта биотического индекса, разработанный Ф. Вудивиссом в 1964 г. В основе метода – закономерность упрощения таксономической структуры биоценоза по мере повышения уровня загрязнения воды одновременно со снижением общего разнообразия организмов, объединённых в так называемые группы Вудивисса. Биотический индекс является относительным показателем и изменяется от 0 (очень грязная вода) до 10 (очень чистая вода). Для определения содержания кислорода и показателя биохимического потребления кислорода (БПК) использовался метод Винклера, в частности показатель БПК<sub>5</sub>, то есть, через 5 суток.

**Органолептический и химический анализ воды показал следующие результаты:**

- на участке № 2 наблюдалось изменение прозрачности воды в сторону небольшого замутнения, присутствия неприятного запаха и образования незначительного осадка;
- значительное уменьшение содержания растворённого в воде кислорода после вырубков, что напрямую связано с повышением БПК<sub>5</sub>, видимо, из-за увеличения содержания органических соединений в воде после палов травы;
- токсичность воды возросла почти в 4 раза, но, тем не менее, находится в пределах нормы;
- биотический индекс после проведения палов соответствует 5, что характеризует воду, как загрязнённую.

**Вывод:** Основные органолептические и биологические показатели качества воды при ежегодном проведении палов сухой травы значительно ухудшаются по сравнению с контрольным участком. При этом качество воды снижается от категории «чистая» до категории «значительно загрязнённая».

Сборник исследовательских работ учащихся краевого этапа  
национального юниорского водного конкурса

Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования детей  
«Хабаровский краевой центр развития творчества детей и юношества»

680000, г. Хабаровск, ул. Комсомольская, 87

тел. / факс: (4212) 30-57-13

e-mail: yung\_khb@mail.ru

<http://www.kcdod.khb.ru>

Подписано в печать: 21.06.15

Тираж: 20 экз.

