

Исследовательская деятельность учащихся в ходе международного экологического лагеря «ПриУстье 2006»

ПРАКТИКА
ОРГАНИЗАЦИИ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Самоделкина Надежда Николаевна,
почетный работник общего образования РФ, победитель
приоритетного национального проекта «Образование»,
руководитель лагеря «ПриУстье 2006», учительница информатики
МОУ Тонкинская средняя общеобразовательная школа,
р.п. Тонкино Нижегородской области

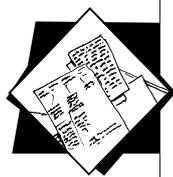
В статье представлен опыт организации летнего исследовательского лагеря, основным объектом исследования в котором стала река. Приведены примеры историко-демографических, биологических и гидрологических исследований.

Поселок Тонкино — центр одного из самых удаленных северных районов Нижегородской области. Тонкинская средняя школа является базовым учебным заведением в районе. На сегодняшний день в ней обучаются более 700 детей и работают 55 преподавателей.

Уже двадцать лет, будучи учителем информатики в этой школе, я руковожу эколого-туристической работой. За это время мои воспитанники побывали в категорийных походах по горам Кавказа, Памира, Крыма, Хибин, Татр, прошли на лыжах Южный Урал и Закарпатье, сплавлялись на байдарках. Но не менее интересны и важны путешествия по родному краю. Ежегодно мы ходим в водные и пешие походы по району и области. При этом проводятся экологические и биологические наблюдения, расчищаются завалы и благоустраиваются родники. По результатам маршрутов оформляются отчеты, делаются публикации, создаются компьютерные презентации.

Имея большой опыт эколого-туристической и скаутской работы, в прошлом году мы впервые провели экспедицию, главной целью которой была научная деятельность школьников. Организация лагеря стала возможной благодаря победе в конкурсе грантов фонда «Партнерский совет» Британской благотворительной организации DFID и поддержке администрации района.

Объектом исследования была выбрана река Уста — самый крупный левый приток реки Ветлуги, впадающей в Волгу. Уста имеет протяженность 253 км. Исток ее находится в слабозаболоченном лесном массиве Тоншаевского района Нижегородской области. Она протекает через Кикнурский район Кировской области, затем пересекает Шарангский, Тонкинский, Уренский



и Краснобаковский районы, и впадает в Ветлугу на территории Воскресенского района. Долина Усты широка, резко асимметрична, с высоким (местами более 20 м) крутым правым склоном. Ширина реки в нижнем течении достигает 200 м, в среднем течении колеблется от 10 до 20 м, а верхнем от 2 до 6 м. Глубина на плесах 1,5–2,5 м, в омутах до 11 м. Имеется множество родников, питающих реку.

В былое время по Усте сплавляли лес, затем на ней были построены гидростанции и мельницы. Сейчас используется в основном для бытовых нужд населения.

При организации лагеря были поставлены следующие **задачи**:

Исследовательские:

- дать оценку современному демографическому состоянию и выяснить историю возникновения названий населенных пунктов бассейна реки Уста;
- выявить основные виды загрязнения и оценить качество воды при исследовании прибрежной и свободно плавающей флоры водоема методом биоиндикации;
- оценить экологическое состояние реки по показателям гидрохимических исследований.

Воспитательные:

- приобщение детей и молодежи к общечеловеческим культурным и нравственным ценностям;
- развитие любви и бережного отношения к малой родине;
- обеспечение безопасного взаимодействия с окружающей средой, быта, режима комфортного физического и психологического самочувствия;
- воспитание коллективных навыков работы;
- приобретение навыков выживания на природе.

Развивающие:

- приобретение навыков исследовательской работы;
- формирование инициативы, организаторских способностей, ответственности и возможности принимать самостоятельные решения.

Для достижения исследовательских задач планировалось:

Организовать экспедиционные маршруты от истоков до устья реки, в ходе которых:

1. Исследовать населенные пункты:

- выявить, какие населенные пункты являются нежилыми;
- в жилых населенных пунктах установить количество жителей, их национальный состав, основной род занятий, средний возраст, наличие объектов социальной сферы, способы использования реки;
- провести топонимические исследования по названиям населенных пунктов;
- сравнить сегодняшнюю демографическую ситуацию бассейна реки Уста с довоенным временем (1940 год).

2. Осуществить сбор и определение высших растений — биоиндикаторов состояния водоема:

- качественно оценить степень загрязненности воды в реке на основании распространенности растений-биоиндикаторов в точке сбора;
- выявить основные виды загрязнения реки и предположить источники их возникновения.

3. Провести отбор проб воды по течению Усты в пределах Нижегородской области:

- определить наличие катионов и анионов с помощью гидрохимического исследования;
- выявить основные источники загрязнения реки;
- выяснить возможность применения гидрохимического метода оценки качества поверхностных вод для подобных целей.

Каждым направлением исследовательской деятельности руководили опытные педагоги. Историко-демографические исследования бассейна реки Уста проводились под руководством автора данной статьи.

Определение качества воды Усты методом биоиндикации с помощью высших прибрежных и плавающих растений проводилось под руководством Ф. А. Жукова, учителя биологии Терсенской основной общеобразовательной школы.

Оценка экологического состояния реки по показателям гидрохимических исследований проводилась под руководством Г. А. Пуртовой, учителя химии и биологии Тонкинской средней общеобразовательной школы.

В работе лагеря принимала участие и оказывала консультационную помощь проректор Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии, доктор биологических наук, профессор А. Г. Самоделкина.

Организацию лагеря-экспедиции можно разделить на три этапа:

1. Подготовительный период (январь — июль);
2. Экспедиционно-лагерный (июль — август);
3. Камерально-отчетный период (сентябрь — ноябрь).

Во время подготовительного периода школьники знакомились с объектом исследования, работали с научной и краеведческой литературой. Были обозначены задачи и методики исследования и организации экспедиции. Также определялся состав участников, распределялись обязанности. Была составлена необходимая документация и подготовлено снаряжение, подготовлены анкеты-опросники для проведения историко-демографических исследований и карты бассейна реки Уста.

В июле–августе был организован базовый палаточный лагерь в деревне Николаевское Тонкинского района Нижегородской области. Участниками экспедиции стали 50 учащихся в возрасте от восьми до 16 лет и 20 студентов-выпускников Тонкинской сред-





ней школы, а также гости из Польши, Москвы, Нижнего Новгорода, Твери, Красноярска, Кирова, Кстова, Арзамаса и соседних районов нашей области – Шарангского и Уренского. В лагере работали 15 педагогов. Общая численность участников – 125 человек.

Ребята в лагере работали в малых группах (6–8 человек), распределенных по возрастному принципу. За каждой группой школьников был закреплен студент, который оказывал необходимую помощь в организации их быта в лагере, а также педагог, несущий ответственность за жизнь и здоровье детей. В первые дни лагеря шла подготовка к исследовательско-экспедиционной работе. Были распределены участки реки, маршруты их прохождения, выданы и разъяснены задания.

Верхние участки реки (70 км) – это пешеходные маршруты. Дальнейшее прохождение – байдарочные. Одновременно с подготовкой к исследовательским экспедициям ребята с большим интересом участвовали в общелагерной жизни. Каждый патруль обустроивал свой бивуак – стол, костровое место, ворота и другие постройки из подручного материала. Руководили работой патрулей студенты – выпускники школы.

В базовом лагере преподавателями и студентами проводились различные активитеты (занятия по интересам): основы альпинизма (верёвочный городок), туристические навыки (костры, узлы), ориентирование, байдарки (техника сборки и управления), стрельба из пневматической винтовки, песни, основы медицины, флористика. Умения и навыки, приобретённые во время активитетов, реализовывались в различных играх, эстафетах и соревнованиях. Прошли соревнования по футболу, волейболу, теннису, стрельбе, спортивному ориентированию. Интересными были конкурсы на лучшего грибника, рыболова, лучший букет, оригинальный веник для бани и лучшее блюдо походной кухни. Ежедневно на линейках подводились итоги и награждались победители.

Было сделано немало полезных дел. Школьники при помощи специалистов из лесхоза благоустроили родник в месте базового лагеря. Была заложена сосновая аллея, где каждый участник экспедиции посадил свою сосенку. В ходе трудового десанта ребята оказали помощь местной церкви по укладке дров.

Организация исследований. На торжественной линейке открытия лагеря каждый патруль получил пакет с заданиями и картами маршрута, на протяжении которого нужно было провести различного рода исследования.

В краеведческих исследованиях использовались такие методы, как анкетирование и интервьюирование населения. Проведение интервью – искусство, и поэтому была создана специальная группа студентов под руководством педагога, кандидата психологических наук С. В. Дмитриевой (г. Москва) для подготовки ребят к данному виду деятельности. Целью группы было научить школьников готовить и проводить интервью: выбирать собеседника, правильно

подбирать и ставить вопросы, ориентируясь на цели интервью, поддерживать беседу и обрабатывать данные. Ребята останавливались в каждом населенном пункте, встречающемся по пути следования, сверяя имеющуюся карту и проводя опросы местных жителей. Требовалось отмечать на карте и нежилые деревни, выясняя их историю в близлежащих населенных пунктах.

Для проведения экологических исследований в определенных точках были взяты пробы воды для дальнейшей гидрохимической обработки в условиях полевой лаборатории, организованной в базовом лагере. Также в контрольных точках были проведены поиски растений-биоиндикаторов уровня загрязнения реки, которые доставлялись в лагерь для дальнейшего изучения.

Прохождение реки шло одновременно несколькими группами. Верхние участки Усты сильно заболочены. Их изучали старшие школьники и студенты. В каждой группе обязательно присутствовал взрослый педагог, а также медик или студент, прошедший специальную подготовку. Протяженность пешеходных маршрутов составляла от 20 до 30 км. Байдарочные походы были более протяженными и по времени и по расстоянию.

По возвращению в базовый лагерь каждая группа готовила отчет, сдавала анкеты, пробы воды, растения-биоиндикаторы.

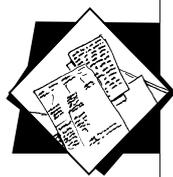
Окончательные же **результаты** были получены в камеральный период (сентябрь-ноябрь). В это время учащиеся при помощи своих руководителей обрабатывали и оформляли результаты исследований.



Историко-демографические исследования

Оценка демографического состояния. Обследовано 37 населенных пунктов. Общая численность жителей примерно 4300 человек. В восьми деревнях проживает менее 15 человек. В бассейне реки находятся также 13 нежилых деревень. Средний возраст населения — 53 года. При этом в маленьких деревнях этот возраст значительно выше, там живут, в основном, пенсионеры. В ходе изучения национального состава было отмечено, что в верховьях реки проживают преимущественно марийцы. В среднем и нижнем течении преобладает русское население. Имеется 13 школ, в основном малокомплектные. Наиболее заселенным является средний участок реки. В большинстве деревень, несмотря на малочисленность, сохранились магазины и почтовые пункты. Практически везде имеются дороги с асфальтированным покрытием, сотовая и проводная телефонная связь. Река используется в основном для отдыха, рыбалки и купания.

Проведенные исследования позволили сравнить сегодняшнюю демографическую ситуацию бассейна реки Уста с довоенным временем. Численность населения на 1940 год составляла примерно 15300 человек. Основной род занятий населения в то время —



работа в колхозах и леспромхозах. Были развиты пчеловодство, коженное, гончарное, столярное и скорняжное производства. В деревнях имелись собственные маслобойни, кирпичные заводы. В верховьях реки большинство домов, построенных ещё в XIX веке, — крепкие, каменные, сделанные из самодельного кирпича. Некоторые из них двухэтажные, и до сих пор находятся в неплохом состоянии, несмотря на то, что являются нежилыми. На реке были построены мельницы и гидростанции. Сегодня же в экспедиционных маршрутах перед нами открывалась печальная картина вымирающей русской деревни. К настоящему времени численность населения бассейна реки Уста уменьшилась практически в четыре раза.

Самая большая проблема людей, проживающих в бассейне реки, — безработица. Практически не сохранилось действующих колхозов и совхозов. Для того чтобы выжить в сложившихся условиях, большинство трудоспособного мужского населения вынуждено уезжать на работы вахтовым методом. Пенсионеры и женщины занимаются, в основном, домашним хозяйством. Именно отсутствие работы является основной причиной того, что люди вынуждены покидать обжитые места.

Хотя есть и положительные примеры. Так, в селе Карпове Уренского района Нижегородской области предприимчивые жители открыли производство салфеток и упаковок для цветов из натурального льна, которые пользуются большим спросом и даже экспортируются за границу. В селе строятся новые дома, работает Дом культуры, спортивный комплекс, магазины, отделение связи, медпункт. Средний возраст жителей этого села 38 лет — самый молодой по всему бассейну реки. Из исследованных населенных пунктов это единственное растущее село. Объяснением этому могут быть следующие факторы:

- выгодное расположение (близость к железной дороге и центру района, хорошее автобусное сообщение, наличие реки, леса и пахотных земель);
- грамотное взаимодействие по созданию новых рабочих мест со стороны районного и местного самоуправления;
- наличие молодых и предприимчивых людей, желающих работать на родной земле.

Топонимика населенных пунктов бассейна реки Уста. Основным методом получения информации при топонимических исследованиях было интервьюирование. Было опрошено 43 человека. Из исследованных 50 деревень:

— 16 названий связаны с рекой: размеры и форма — *Малая Уста, Большой Устинск, Малые и Большие Зеленые луга, Заводь, Староустье*; крутые берега — *Красный Яр, Краснояр, Красная горка, Набережное, Крутейка, Загорские*; обитатели реки — *Карпово, Лежнино, Лебеди, Бычки*;

11 названий по именам и фамилиям основателей: *Николаевское, Кириллово, Игнатьево, Ипатово, Китанино, Арзаматово,*

Типайки, Большое Сидорово, Коноваленко, Толстобровские, Zubovo;
 – 5 по роду деятельности жителей: *Льнозавод, Никитин За-
вод, Огородники, Драничное, Коноватово;*
 – 3 по преобладающим видам растений: *Кудряшино (кудря-
вые березы), Малиновка, Кашино;*
 – 4 имеют марийское происхождение: *Б. Содомово, Тунимер,
Чура, Ашкельдино;*
 – 5 имеют несколько легенд о происхождении: *Щенники,
Чердаки, Крошилово, Навалихи, Русские Край.*

В ходе экспедиции не удалось выяснить историю названия шести деревень. Это послужило поводом к тому, что ребята уже после завершения лагеря исследовали архивные материалы в музее.

По руслу реки Уста были найдены следующие растения-био-индикаторы (см. таблицу).

Определение качества воды методом биоиндикации

№ п/п	Название вида	Вид загрязнения			
		органическое	ацидофикация	эвтрофирование	тяжелыми металлами
1.	Ряска малая	+		+	
2.	Многокоренник обыкновенный	+		+	+
3.	Рдест курчавый	+		+	
4.	Рдест плавающий	+			
5.	Хвощ речной	+	+		
6.	Элодея канадская	+			+
7.	Камыш озерный	+			
8.	Роголистник темно-зеленый	+	+		+
9.	Частуха подорожная			+	+
10.	Водокрас обыкновенный			+	+
11.	Ситняг болотный	+			

В соответствии с незначительным уклоном русла и, следовательно, медленным течением, Уста предрасположена к эвтрофированию, то есть постепенному заболачиванию. Эта ситуация усугубляется наличием источников органического загрязнения водоема: фермы, расположенные в непосредственной близости от реки, выпас скота, загоны для летнего содержания скота. На эвтрофирование указывает высокая биологическая продуктивность водоема, для которого характерна развитая прибрежная, надводная



и погруженная растительность. Биологическим механизмом регуляции развития растительности является наличие растительноядных рыб, однако на реке повсеместно идет рыбная ловля не только разрешенными способами (удочкой), но и с бреднем. На некоторых участках наблюдается ацидофикация, что может быть связано как с наличием минеральных, в том числе сероводородных, источников, так и с расположением по берегам реки хвойных лесов (гниение и минерализация хвои повышает кислотность почвы и воды).

Решением проблемы эвтрофирования должен стать контроль за выпасом скота и расположением летних загонов для содержания скота, контроль за ловлей рыбы запрещенными снастями.

Гидрохимические исследования

Средние значения $pH = 5,8-6,0$ (норма для природных вод $6,5-8,5$) указывает на загрязнение сточными водами.

В ходе исследований было выявлено незначительное наличие анионов хлора и нитрат-ионов. Превышения ПДК не прослеживаются. В отдельных случаях заметна приуроченность загрязнений вод Усты к крупным населенным пунктам.

Основными факторами антропогенного загрязнения выступают выпас скота близ реки, стоки с полей, несанкционированные свалки, наличие ферм, а также автотрассы.

Общее состояние реки можно охарактеризовать как удовлетворительное.

Гидрохимический метод можно использовать для оценки экологического состояния водных объектов. Для подтверждения результатов исследований авторы предлагают использовать одновременно и другие методы определения качества воды (методы биологического анализа).

Решением проблемы антропогенного загрязнения реки должен стать контроль за выпасом скота и расположением летних загонов, а также грамотная утилизация бытовых отходов.

