

**Южный берег  
Финского залива**

**Молодежь исследует  
среду обитания**

**300-летию города Ораниенбаума-Ломоносова посвящается**

*Опубликовано при поддержке  
Муниципального Совета и Администрации  
Муниципального образования город Ломоносов*

**Южный берег Финского залива. Молодежь исследует среду обитания.** Сборник. СПб.; Ломоносов. – 2011. – 76 стр.

Этот сборник создан в рамках многолетнего сотрудничества организации и Администрации Муниципального образования город Ломоносов в развитии экологического образования, молодежных экологических исследований. Здесь собраны материалы школьных изысканий, посвященные природе побережья, экологической ситуации, здоровью человека. Особое место в сборнике занимает тема природных ценностей южного берега Финского залива, города Ломоносова и его окрестностей. Книга может быть полезна педагогам, школьникам и всем, кому небезразлично состояние природы и будущее их края.

*Сборник опубликован при поддержке  
Администрации Муниципального образования  
город Ломоносов*

Руководитель проекта и выпускающий редактор О. Н. Сенова  
Составитель: Г. Н. Куликова  
Редакторы: О. Н. Сенова, Ю. М. Мальцева  
Литературный редактор: Т. П. Артемова  
Верстка: Л. Философова

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	5
-------------------	---

## Городу у моря триста лет

Жемчужина побережья или портово-промышленная зона? .....	7
Шансы на будущее .....	10

## Экологические особенности побережья

Наблюдения за некоторыми городскими рекреационными территориями города Ломоносова .....	11
Ораниенбаум. Летние места отдыха жителей города Ломоносова .....	12
Караста. Большие надежды маленькой реки.....	14
Побережье реки Карасты .....	17
Исследование донного грунта Финского залива в городской черте.....	18
Наблюдения за фауной государственного музея-заповедника «Ораниенбаум».....	21
Птицы в нашем городе. Результаты зимних орнитологических наблюдений .....	24
Древесная растительность на территории крепости Петерштадт .....	28
Разнообразие хвойных в ГМЗ «Ораниенбаум» .....	30
Состояние побережья Финского залива у пляжа Мартышкино.....	32
Влияние автотранспорта на экологическую обстановку в микрорайоне Мартышкино .....	34
Виды-вселенцы в водопроводящей системе города Петергофа .....	36
Динамика общей жесткости воды в русле реки Стрелки.....	37

Экологическая тропа по водным объектам Кронштадта .....	39
Исследование уловов рыбы в Финском заливе, реке Карасте и Шепелевском озере .....	41
Определение содержания свинца в корюшке, как показатель чистоты Финского залива .....	44
Состояние пляжей в поселках Краснофлотск, Лебяжье и Мартышкино .....	46
Радиационный фон в городе Ломоносове .....	50
Состав городского снега .....	52
Влияние экологических факторов на испарение (транспирацию) воды листьями растений .....	55

### **Экология и здоровье**

Влияние культуры питания на здоровье школьников.....	59
Овощи на нашем столе .....	61
Вирусные инфекции как экологический фактор в жизни человека.....	63

### **Молодежь предлагает решения**

В наших силах помочь Балтийскому морю.....	67
Как сделать, чтобы фосфатов в Финском заливе стало меньше? Достаточно изменить повседневные бытовые привычки .....	69
<b>Заключение</b> .....	74



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Этот сборник появился благодаря многолетнему сотрудничеству с Муниципальным Советом и Администрацией Муниципального образования город Ломоносов. Совместному проекту «Город Ломоносов, южный берег Финского залива — наша среда обитания» уже больше восьми лет. Проект дает возможность не только привлечь школьников к изучению природы своего края, но и сделать результаты детских экологических исследований видимыми для общества. Договор о сотрудничестве между Администрацией Муниципального образования город Ломоносов и нашей общественной организацией, заключенный еще в начале 2000-х годов, стал первым примером подобного содружества среди муниципалитетов Санкт-Петербурга.

Почти четырнадцать лет члены «Сети наблюдения рек» занимаются исследованиями залива, маленьких и больших рек, озер и других природных объектов Санкт-Петербурга, Ленинградской области и даже соседних регионов, относящихся к водосборному бассейну Балтики. Эта деятельность — часть программы «River Watch» международной Коалиции Чистая Балтика, в которой участвуют школьники и общественные организации многих стран вокруг нашего общего моря.

В сборник вошли результаты работ юных экологов, участников ежегодной молодежной конференции «Экомониторинг малых рек и побережья Финского залива». Работы школьников посвящены исследованию природных особенностей и экологического состояния разных уголков нашего края, а также анализу связи экологии со здоровьем человека.

Мы публикуем этот сборник в год 300-летия города Ораниенбаума-Ломоносова, поэтому постарались по преимуществу представить здесь статьи, посвященные южному берегу Финского залива и окрестностям Ломоносова, ведь нас — жителей этой земли заботит ее будущее.

## **Наши благодарности**

*Мы выражаем благодарность Председателю Муниципального Совета, Главе МО город Ломоносов С. М. Зряховой и Главе Администрации МО город Ломоносов Н. Н. Смольниковой за поддержку проекта и этой публикации.*

*Мы благодарны за многолетнее сотрудничество депутату второго, третьего и четвертого созывов, руководителю диабетического общества «Рамбов» М. В. Евдокимову, депутату 2 созыва и ныне начальнику отдела культуры, молодёжной политики, спорта и безопасности МО город Ломоносов И. И. Андриановой, а также депутату 5 созыва и руководителю общественной организации «Город Ораниенбаум» В. В. Журавлеву.*

*Мы также признательны за сотрудничество директору Центра детского технического творчества «Город Мастеров» Петродворцового района Л. Ю. Запекановой, руководителю экологического сектора Г. Н. Куликовой и всему коллективу этого учреждения, развивающего традиции экологического воспитания молодежи и привлечения школьников к самостоятельному изучению природы.*

*По нашему замыслу, эта книжка — попытка продемонстрировать взгляд молодежи на нашу среду обитания и на те решения, которые помогут сделать так, чтобы не только мы, но и наши потомки могли жить в зеленом городе на чистом берегу красивого Финского залива.*



## ГОРОДУ У МОРЯ ТРИСТА ЛЕТ



### **Жемчужина побережья или портово-промышленная зона?**

Наш край неповторим. Побережье залива, реки, озера и неповторимые ландшафты соседствуют с уникальными памятниками истории и культуры: дворцами, парками, музеями. Все это составляет среду обитания, которую мы хотим сохранить для себя и потомков.

Город Ораниенбаум, любимая резиденция светлейшего князя А.Д. Меншикова, а затем и молодого императора Петра III, более 200 лет служил излюбленным местом отдыха для царской семьи, сановников, деятелей искусства и культуры, а после и просто жителей Санкт-Петербурга. Этому всегда способствовала привлекательность уникального дворцово-паркового ансамбля XVIII века, прибрежное положение, а сверх того близость к Кронштадту, к памятникам, дворцам, паркам Петергофа и Стрельны, к уникальным природным объектам южного берега Финского залива.

На южном берегу залива расположены водно-болотные угодья, защищенные международной конвенцией, природные заказники «Лебяжье» и «Кургальский». Каждую весну 20–30 тысяч лебедей и другие перелетные птицы останавливаются именно на этих берегах по пути из Западной Европы к местам гнездовий у Белого моря и в российской Арктике. Есть среди перелетных птиц и немногочисленные, редкие и исчезающие виды, занесенные в Международную Красную Книгу.

В черте города Ломоносова планируется организация особо охраняемой природной территории «Плавни Кронколони». Это шанс для сохранения биоразнообразия, создания условий для отдыха и кормежки перелетным птицам, и возможность жителям выйти на морской берег, где еще сохранился кусочек живой природы.

Финский залив — самая мелководная и уязвимая часть Балтики. Среда обитания людей, зверей, птиц, других живых

организмов в регионе Финского залива формировалась в течение многих тысячелетий. В наши дни воздействие человека на природу здесь может привести к исчезновению не только отдельных видов растений или животных, но и к необратимой утрате естественной среды обитания для следующих поколений. Деятельность человека на любом из берегов залива может вызвать изменение всей экосистемы залива, ухудшение условий жизни для обитателей его вод и побережий.

Среди множества факторов интенсивного, а часто и чрезмерного воздействия человека на природу, несущих риски безопасному существованию людей и других живых организмов в регионе Финского залива, можно выделить те, что наиболее сильно проявляются на нашем побережье и могут негативно влиять на экосистему Балтийского моря:

- ✓ Неочищенные бытовые стоки города Ломоносова и других прибрежных городов и поселков, так же как и стоки с окрестных сельскохозяйственных полей (в основном, соединения азота и фосфора), попадают в залив, вызывая его эвтрофикацию и зарастание прибрежной зоны. Это создает условия для дальнейшего распространения сине-зеленых водорослей, ухудшения качества воды, уничтожения естественных водных обитателей.
- ✓ Использование ископаемого топлива для получения энергии и рост транспортных потоков приводят к выбросам парниковых газов, к высоким концентрациям загрязнителей воздуха, образующихся в результате сгорания топлива. Это создает серьезный риск здоровью населения. Негативное влияние на экосистему залива оказывает и тепловое воздействие Ленинградской атомной электростанции (ЛАЭС). Кроме этого атомная энергетика является основным фактором риска с учетом возможных ядерных аварий на ЛАЭС и долгосрочных последствий накопления радиоактивных отходов.
- ✓ Отдельной проблемой Балтики и особенно нашего региона является транспортировка нефтепродуктов. Есть планы строительства новых нефтяных терминалов в Бухте Бата-



рейной и Бронке. Это повлечет за собой появление новых линий судоходства, увеличение риска аварий и еще большую нагрузку на экологические системы моря и прибрежных районов. Сотни разливов нефти ежегодно убивают тысячи морских птиц в зоне Балтийского моря.

- ✓ Все большую часть южного побережья Финского залива занимает транспортная и экономическая инфраструктура. В Ломоносове и Бронке намечается несколько новых портовых комплексов, а также расширение уже имеющихся. На востоке города, в Мартышкино, планируется строительство мусороперерабатывающего завода. Уже построены склады нефтепродуктов ООО «Несте Санкт-Петербург». Создана насыпная площадка порта «Янтарь» у станции Ораниенбаум, где ранее планировался морской фасад города. Для обслуживания новых промышленных зон расширится сеть автодорог по узкой прибрежной полосе южного берега Финского залива.

Вскоре все Ломоносовское побережье может стать портово-промышленной зоной, транспортным коридором для перевозок грузов, в том числе и опасных. Это уже приводит к загрязнению воздуха, почвы и воды, к сокращению и уничтожению зон отдыха. **Жители приморского города теряют выход к морю!**

Все большему количеству видов птиц и млекопитающих грозит уничтожение из-за усиления фактора беспокойства, неоправданно высокой хозяйственной активности, превращения в промышленные зоны их естественных мест обитания. Есть непосредственная угроза популяциям рыб в море.

В 2003 году в рамках международного проекта «Структурный план развития Ломоносовского района» (*проект включал также территории города Ломоносова и города Сосновый Бор*) многие из этих проблем были проанализированы учеными, представителями органов власти и общественных организаций этих территорий, предложены возможные щадящие природу варианты развития побережья. Но результаты проекта не стали основой для практических планов, и сегодня стратегические решения часто принимаются без учета нашего мнения.

Активисты общественных движений и простые жители, озабоченные происходящим, общими усилиями отстаивают уникальные природные зоны южного берега Финского залива и благоприятные условия для жизни и здоровья человека.



## Шансы на будущее

Историческое прошлое Ораниенбаума, его расположение на морском берегу, дворцово-парковый комплекс, живописная нетронутая природа — все это дает прекрасные возможности для развития Ломоносова, как оазиса приморского отдыха вблизи мегаполиса. Здесь могут быть устроены городская набережная, кафе и рестораны, яхт-клуб, спортивные сооружения. Туризм и зоны отдыха создадут в городе много рабочих мест. Появятся объекты сопутствующей инфраструктуры: гостиницы, кемпинги, туристические бюро, отделения банков, крупные магазины. У жителей города будет больше возможностей для открытия собственного бизнеса. Эта деятельность может соседствовать с природой, не разрушая ее.

Улучшится внешний вид города и экологическая обстановка, сохранится экосистема побережья и акватории Финского залива, ареалы обитания птиц и животных, уникальные лесные территории.

Мы еще имеем шанс развивать Ломоносов как уникальный центр туризма и отдыха, превратить город в жемчужину побережья, создать условия для притока туристов и дружественного природе бизнеса.

**В год своего 300-летия Ораниенбаум-Ломоносов стоит на распутье. Какой будет судьба нашего города у моря — города-парка, города-памятника, города-порта?**

О. Н. Сенова

*(Использованы материалы Структурного плана развития прибрежной зоны территории Ломоносовского района, материалы организаций «Зеленый Мир», форума Ramboff.ru, других открытых источников)*

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОБЕРЕЖЬЯ



### Наблюдения за некоторыми городскими рекреационными территориями города Ломоносова

*Кирондо Александра, 6 класс,  
ЦДТТ «Город Мастеров»  
Руководитель Куликова Г. Н.*

Зеленые насаждения — это составная часть городского ландшафта и нашей среды обитания. Они выполняют важные функции: санитарно-гигиенические, экологические, рекреационные, культурно-исторические и декоративные.

Городские ландшафтно-рекреационные зоны делятся на несколько видов. Мы рассматриваем лишь два из них: общего пользования (только озеленение улиц), и некоторые внутриквартальные пространства.

Для исследований был использован метод маршрутных наблюдений. Маршруты проложены в верхней части города Ломоносова от здания школы в различных направлениях. Объектами исследования были выбраны деревья и кустарники.

Озеленение улиц: не все улицы города озеленены. На улицах Победы и Александровской фрагментарно отмечены посадки липы мелколистной и кизильника обыкновенного. На улице Манежной по правой стороне отмечены посадки: *клена остролистного и дуба черешчатого*. На улице Владимирской посадки *тополей*, отмечены экземпляры *ольхи серой*. На улице Федюнинского в нерегулярных посадках (у дома) растет *орех грецкий*, плодоносящий. На улице Победы в нерегулярных посадках отмечены: *калина обыкновенная, дерен белый (свидина)*

Во внутриквартальных территориях отмечены деревья: *береза бородавчатая, осина (тополь дрожащий), вяз гладкий, ива ломкая, клен остролистный, дуб черешчатый, ясень обыкновенный, клен татарский, рябина обыкновенная, черемуха обыкновенная*. Крайне редко встречаются: *сосна обыкновенная, ель европейская,*

*лиственница европейская*. Во дворе улицы Александровской каштан конский — три дерева.

Повсеместно отмечены: *шиповник майский, боярышник обыкновенный, сирень обыкновенная*. Встречаются: *барбарис обыкновенный, малина обыкновенная, смородина черная, спирея средняя, арония черноплодная, дерен белый, пузыреплодник калинолистный, карагана древовидная и др.*

Список деревьев и кустарников показывает, что в Ломоносове отмечается флористическое разнообразие биологических сообществ во внутриквартальных территориях. Многие из отмеченных нами растений посажены жителями, которые хотят видеть свой город зеленым. Хотелось бы, чтоб и на улицах было больше зелени. Ведь чем больше деревьев в городе, тем чище воздух, тем приятнее в таком городе жить, работать и отдыхать.



### **Ораниенбаум. Летние места отдыха жителей города Ломоносова**

*Бачурина Кристина, Бачурина Екатерина,  
8 класс, ЦДЮТ «Южный берег»,  
Руководитель: Голубева М. А.*

Город Ломоносов (Ораниенбаум) обладает хорошими рекреационными ресурсами, и его горожанам не приходится далеко ездить, чтобы отдохнуть летом. Мест для отдыха предостаточно: это и живописный берег Красного пруда, и побережье Финского залива, и небольшое озерцо в пригороде Ломоносова — деревне Большое Коновалово. Но часто после окончания пляжного сезона красивейшие места природы становятся похожи на свалку мусора.

Мы ставили себе следующие задачи: узнать, где предпочитают отдыхать жители нашего города, что их привлекает в этих местах, и что происходит с самими местами отдыха. Для их решения использовались два метода: социологический опрос населения г. Ломоносова и обследование мест отдыха.

Социологический опрос включал следующие вопросы:

1. Где Вы отдыхаете летом? (на берегу Финского залива, на Красном пруду, на озере в деревне Большое Коновалово);
2. Чем Вас привлекает данное место? (красивая природа, качество водоема, обустроенность, близость к дому);
3. Какой пляж Вы предпочитаете? (чистый, замусоренный);
4. Как Вы поступаете с мусором? (оставляете, забираете с собой);
5. Хотели бы Вы улучшить (обустроить) место своего отдыха? (да, нет);
6. Сколько Вам лет? (5-10, 10-15, 15-25, >25).

Результаты опроса показали, что большинство горожан предпочитают отдыхать на берегу Красного пруда, чуть меньше ездят в Большое Коновалово и на берег Финского залива. Первых привлекает красивая природа места и его близость к дому, остальных — красивая природа и качество водоема. Практически все опрошенные ответили, что предпочитают чистый, а не замусоренный пляж, а вот уносят свой мусор с собой далеко не все из них. Некоторые полагают, что пляж на берегу Красного пруда периодически убирают. Многие из опрошенных горожан хотели бы улучшить места отдыха. Среди пожеланий наиболее часто встречались такие: установка пляжных кабинок, туалетов и оборудование мест для сбора мусора.

Обследование мест отдыха позволило сделать следующие заключения. Очень часто после закрытия пляжного сезона можно встретить такие следы отрицательного воздействия на экосистемы береговых зон, как:

- свалки мусора;
- мусор, плавающий в воде;
- кострища (очень близко расположенные друг к другу на сравнительно маленькой территории);
- сломанные деревья и кустарники.

В ходе проведения исследования нам было тяжело смотреть на обезображенную природу, а ведь в следующем году

снова придет лето и будет новый пляжный сезон... Нам хотелось бы обратиться ко всем жителям города Ломоносова и Ломоносовского района: давайте не будем превращать красивейшие места нашего города в мусорные свалки и сделаем все, что в наших силах, чтобы эта красота досталась нашим детям и нашим внукам.



### **Караста. Большие надежды маленькой реки**

*Наумова Злата, Бельская Наталья  
10 класс, ЦДТТ «Город Мастеров»  
Руководитель: Быстрова Н. Ф.*

Река Караста берет свое начало в болотах близ деревни Коновалово, юго-западнее города Ломоносова. По пути в Карасту впадает множество ручьев, пополняющих ее. Это очень извилистая речка, дно каменистое, местами песчаное или глинистое. Наблюдаются выходы голубой глины, которую жители города используют в лечебных целях. Берега в некоторых местах обрывистые, а в нижней части города — низменные.

В 1970-е годы часть дельты реки Карасты заключили в бетонный желоб, течение было направлено в единое русло. В жаркое летнее время речка пересыхает и превращается в небольшой ручеек. Общая ее длина 14–18 км, средняя ширина колеблется от 3 до 10 м, площадь бассейна 50 км<sup>2</sup>. На территории Государственного музея-заповедника «Ораниенбаум» река Караста представляет собой рекреационный водоем. В XVIII веке она была перегорожена земляными плотинами, в результате чего образовались два пруда — Верхний, или Красный, и Нижний. Именно от состояния реки зависит благополучие любимых водоемов жителей нашего города — Красного и Нижнего прудов.

В 2007 году мы провели наблюдение и оценку динамики некоторых экологических характеристик реки Караста, включая выполнение таких задач:

- 1) проведение гидрологических и гидрохимических исследований реки Караста в районе деревни Коновалово, Красного пруда и на территории музея-заповедника «Ораниенбаум»;
- 2) проведение анализа гидробиологических исследований, выполненных учащимися в прошлые годы, а именно за период с 2000 по 2007 гг.;
- 3) обследование берегов Красного и Нижнего прудов для выяснения антропогенного воздействия на состояние береговой линии.

Экспедиции проводились в летнее время. Места отбора проб: река Караста у деревни Коновалово; 2–3 точки по правому и левому берегам Красного пруда; Красный пруд перед водопадом (контрольная точка); река Караста перед впадением в Нижний пруд и по северному берегу Нижнего пруда; река Караста после нижнего каскада. Отобранные пробы исследовались в тот же день в лаборатории Центра детского и юношеского туризма по методикам, представленным в «Экологическом практикуме школьника» (авторы: С. В. Алексеев, Н. В. Груздева, А. Г. Муравьев, Э. В. Гущина) и «Руководстве по определению показателей качества воды полевыми методами» (автор: А. Г. Муравьев).

Мы определяли такие показатели качества воды:

- органолептические: цветность, мутность (визуально, ГОСТ 1030), запах (по 5-бальной шкале, ГОСТ 3351);
- гидрохимические: показатель кислотности/щелочности рН, карбонаты и гидрокарбонаты, общая жесткость, нитриты, нитраты, аммоний, железо общее, растворенный кислород, электропроводность. Мы проанализировали данные наблюдений за 2004–2007 гг. Отмечалось превышение норматива качества по показателю «запах» (3 балла, при нормативе 2 балла) и «железо общее» (1,0 мг/л, при нормативе – 0,3 мг/л). Остальные показатели соответствовали нормативу качества по данным ГОСТ 17.1.3.03 (для питьевой воды и воды поверхностных источников хозяйственно-питьевого назначения). Состояние воды

в Карасте, по нашим данным, пока соответствует 2-му классу качества воды («чистая»). Нами отмечено изменение показателя «жесткость общая» от 1,1 ммоль/л (у д. Коновалово) до 6,7 ммоль/л (река до Красного пруда). Что может быть причиной настолько значительного колебания параметра «жесткость», нами не установлено. Можно только предположить, что виновниками могут быть как многочисленные притоки, так и банальные прорывы на водоводе, который проходит вблизи реки (вода в водоводе идет из подземных источников и имеет более высокую жесткость, чем поверхностные водоемы). Кроме того, нами отмечено, что в последние годы вода в реке в районе Красного пруда стала практически бесцветной, что раньше, до 2002 года, отмечалось только в засушливые периоды наблюдений.

Анализ результатов гидробиологических исследований, проведенных учащимися в 2000–2007 гг., позволяет сделать вывод о том, что состояние воды в реке Караста соответствует показателю «чистая» (по индексу Майера и Вудивисса).

Основанием для тревоги служит состояние прибрежной территории: вытоптанность травяного покрова, захламление берега всевозможным мусором. Решается вопрос об установке контейнеров для сбора твердых бытовых отходов (ТБО), но пока контейнеры на берегу не появились. Планируется и зона отдыха в районе Красного пруда, но большое количество коммуникаций, проложенных здесь по дну, затрудняют принятие решения. Каждое лето берега пруда страдают от нашествия людей. Количество кострищ на некоторых полянах достигает 14 штук. В теплое время года машины подъезжают к самой кромке воды, что уничтожает травяной покров и повышает риск загрязнения водоема нефтепродуктами.

Наблюдается активный процесс зарастания прудов. Увеличивается количество прибрежных, погруженных и плавающих на поверхности растений. В зарослях береговых трав прекрасно чувствуют себя утки, количество которых увеличивается с каждым годом, что осложняет состояние водоема. Особенно быстро процесс эвтрофикации развивается в Нижнем, более



мелком, пруду. Проведение на территории парка-заповедника работ по выкашиванию водных растений могло бы приостановить активное зарастание пруда, который пока все еще радует посетителей парка цветением белых кувшинок.

Результаты наших наблюдений позволяют сделать вывод, что река Караста от деревни Коновалово до выхода с территории парка-заповедника претерпевает значительные изменения по составу воды и состоянию водной растительности. Нами отмечена значительная антропогенная нагрузка на исследуемые водоемы. Показатели качества воды пока не вызывают тревоги, но внешнее состояние берегов и активные процессы эвтрофикации указывают на то, что необходимо принимать меры по нормированию зон отдыха на водоеме и соблюдению правил водопользования.



### Побережье реки Карасты

*Антонцева Анастасия, Непочатых Серафим,  
Мкстрчян Мери, 6 класс, ЦДТТ «Город Мастеров»  
Руководитель: Позднякова Ю. Б.*

В конце мая 2008 года мы отправились на экскурсию по левому берегу реки Караста, чтобы научиться комплексно вести наблюдения в природе и больше узнать о нашей реке. Во время экскурсии мы вели дневник, куда вносили свои наблюдения.

Караста на обследованном участке — равнинная река со спокойным течением и множеством меандр (изгибов). Она течет с юга на север, впадает в Финский залив. Вода в основном мутная. Мутность обусловлена покрытым осадком дном (содержит ил, глину, немного песка).

У кромки воды растут в основном камыш и осока (виды не определялись), также встречается вахта трехлистная. Низко над водой свешивает свои ветки ива козья.

В заводи плавают утки кряквы.

На левом берегу реки (за пределами города, к югу от Лоносова) растет смешанный лес, состоящий в основном из

сосны обыкновенной, тополя дрожащего (осины), березы бородавчатой, черемухи обыкновенной. В подросте — клен остролистный, рябина обыкновенная, липа мелколистная; из кустарников много малины обыкновенной; кустарнички представлены брусникой и черникой. Среди травянистых растений встречаются земляника лесная, фиалка лесная, иван-чай узколистный. В глубине леса можно найти ландыш майский, зеленчук желтый, дрему красную, ветреницу дубравную, гвоздику лесную.

На маршруте мы обнаружили два муравейника. Один построен на берегу недалеко от воды, другой в глубине леса. Высота каждого муравейника около метра.

В лесу были найдены шишки, обработанные белкой и клестом.

А вот антропогенное воздействие заметно на вытоптаных полянах: видны кострища, порубки, мусор в реке и на берегу.

Мы познакомились с растительными сообществами на берегу реки Карасты, прикоснулись к ее животному миру, обнаружили следы его жизни. Нам было интересно, и мы будем продолжать наблюдения за природой нашей Карасты. Но кроме того мы увидели, что река и берег испытывают большую антропогенную нагрузку. И мы очень хотим, чтобы наши экспедиции помогли реке, научили нас и других, как жить с ней в мире, сохраняя ее красоту и жизнь.



### **Исследование донного грунта Финского залива в городской черте**

*Мельникова Ксения*

*9 класс, ЦДТТ «Город Мастеров»*

*Руководитель: Фигон Е. В.*

Почему мы исследуем грунт со дна Невской губы Финского залива в черте города Ломоносова? Причин несколько. Во-первых, нам известно, что раньше здесь, в черте города располагалась курортная зона с купальнями и песчаным дном,

и потому нам интересно понять, в каком состоянии эти места сегодня. Во-вторых, наш город расположен у моря, но от нас полностью закрыт даже вид на залив, а нам хотелось бы иметь к нему выход. В-третьих, здоровье и качество жизни людей — жителей Ломоносова — зависит от возможности отдыхать на побережье. И нам хотелось узнать, что можно сделать, чтобы сохранить наш берег для себя и других людей.

В водоемах тип грунта является одним из основных факторов, определяющих донное население. На участках дна с преобладанием рыхлых грунтов развиваются сообщества, в которые входят высшие растения и закапывающиеся животные. На каменистых грунтах обитают водоросли и животные, приспособленные к твердой поверхности: морской желудь, дрейссена, зеленые, красные и бурые водоросли. На песчаном дне сообщества прибрежной акватории обычно крайне бедны. Здесь встречаются лишь бокоплав, олигохеты и некоторые пресноводные моллюски.

На донные отложения в Финском заливе все большее влияние оказывает человек. Выбросы с грузовых кораблей, промышленные и городские стоки, следы нецивилизованного отдыха, удобрения, органика, принесенная в залив реками, загрязнение биогенными элементами — все это, в конечном счете, оседает на дне.

По мере старения пресноводной части залива содержание органики и мощность донных отложений увеличиваются, это является фактором деградации водоема.

Мы выбрали район своих исследований участок прибрежной зоны Невской губы Финского залива, от трубы городского стока (точка № 1) и далее вдоль берега по направлению к дамбе Сидоровского канала (точки № 2, 3, 4), далее вдоль дамбы Сидоровского канала (точки № 5, 6, 7) до самой удаленной от берега точки в конце дамбы (точка № 8).

Нами были отобраны пробы донного грунта восемью точками на берегу в зоне прилива, восемью точек на дне в прибрежной части и восемью точек на дне на расстоянии 15 метров от берега.

Анализ грунта проводился в лаборатории биохимии почв БиНИИ СПбГУ (научный консультант: М.А. Надпорожская).

Мы обнаружили, что донный грунт прибрежной полосы и береговой грунт в зоне приливов состоит из илистых суглинков (точка № 1), хорошо заиленного торфа (точки № 2, 3, 4), песчаников (точки № 5, 6, 7), привнесенных гравиев (точка № 8).

Наблюдались два различных типа грунта: по гранулометрическому составу — органический и минеральный; по цвету — светлый и темный; по запаху — от ароматического до запаха тины; по включениям — раковин моллюсков, корней тростника, водорослей, корней растений, камней.

Мы установили, что сливная труба городского стока является источником теплового загрязнения исследуемой территории.

Электропроводность воды уменьшается по пути ее следования. Больших различий в значениях рН мы не выявили.

Загрязнение воды и донных отложений является причиной того, что фауна исследованного участка представлена самыми нетребовательными видами. Например, вместо исчезающих ценных рыб в прибрежной части залива остается колюшка, в условиях антропогенного загрязнения происходит резкий рост численности ее популяций. Тепловое загрязнение отрицательно влияет на все сообщество, нарушается жизненный цикл беспозвоночных, земноводных, рыб и других обитателей.

Нельзя сказать, что близка гибель водоема, так как в удаленных от городского стока частях исследуемой территории пока еще достаточно благоприятная обстановка.

Но чтобы остановить загрязнение, улучшить состояние прибрежных вод и донных отложений в заливе, восстановить среду обитания живых организмов, необходимо строительство очистных сооружений и ликвидация стихийных свалок на берегу. Только так мы сможем попытаться вернуть нашему берегу и морю жизнь, а нам возможность отдохнуть на побережье.



## Наблюдения за фауной государственного музея-заповедника «Ораниенбаум»

*Нечаева Татьяна*

*4 класс, ЦДТТ «Город Мастеров»*

*Руководитель: Птюшкина Г. Н.*

Весь прошлый учебный год мы наблюдали за животными в парке музея-заповедника «Ораниенбаум».

Цель нашей работы: самостоятельно разыскать обитателей заповедника, описать, как они выглядят, где живут, что едят и как ведут себя.

Методика работы: самостоятельное и организованное наблюдение за природными объектами, их определение.

Задачи:

- ▲ выявить животных водоема, леса и луга;
- ▲ описать внешний вид этих животных;
- ▲ определить их точные названия, пользуясь атласами родной природы;
- ▲ на основе наблюдений придумать игру «Фауна ГМЗ «Ораниенбаум»».

В сентябре мы отправились на первую экскурсию к Красному пруду, рядом с музеем-заповедником «Ораниенбаум», чтобы с помощью атласа родной природы «Животные водоемов и побережий» определить его обитателей. Мы захватили с собой сачки, чашки Петри, увеличительные стекла. Сачками мы вылавливали свою добычу, пересаживали ее в чашки Петри, потом рассматривали в увеличительные стекла и определяли названия, пользуясь атласом. После животных отпускали обратно в пруд. В наши сачки попались: ручейник, прудовик, гладыш, тритон, пиявка, лягушка прудовая, водомерка, плавунец и паук-серебрянка. Это было захватывающе! Мы даже не предполагали, что здесь живет так много разных существ. Мы сфотографировали все этапы нашей работы и потом выпустили стенгазету «Знакомство с обитателями пруда». Правда, на фотографиях животных было практически не

видно, и тогда мы сделали цветные ксерокопии их изображений из атласа родной природы, с описаниями особенностей внешнего вида, мест распространения и питания.

На следующей экскурсии мы наблюдали за теми, кто живет на лугах и в лесах, определяли их названия. Нам удалось увидеть пятнистых оленей и белку. Потом мы заметили необычную птицу, названия которой не знали. Стали ее описывать: «спина голубая, сбоку от клюва черная полоса, на красноватом хвостике белые пятна». И, пролистав атлас родной природы «Птицы леса», узнали ее название — обыкновенный поползень. Так мы приобрели опыт наблюдения и описания животных в нашем заповеднике.

Дальше мы старались делать это самостоятельно в течение учебного года и летних каникул. Закончив описание всех встреченных нами животных, приступили к созданию игры «Фауна ГМЗ «Ораниенбаум». Все вместе придумывали правила и теперь с удовольствием в неё играем.

Правила нашей игры:

#### **Вариант № 1 «Лото»**

В игре участвует четыре человека. Трое берут по картинке с изображениями девяти животных. Ведущий достает из конверта по одной карточке, читает название животного.

Ученик, у которого на картинке есть его изображение, поднимает руку. Ведущий отдаёт ему карточку. Если руку никто не поднимает, карточку откладывают в сторону. Выигрывает тот, кто первым соберёт все 9 названий животных.

#### **Вариант № 2 «Узнай среду обитания животного»**

В игре могут принимать участие от двух до пятнадцати человек. Учащиеся по очереди берут из конверта карточки с названиями животных и кладут их на картонки с изображениями луга, леса, водоема. Все вместе проверяют, правильно ли разместили «звериный дом».

#### **Вариант № 3 «Узнай животное нашего заповедника»**

Могут играть от двух до пятнадцати человек. Учащиеся достают из конверта карточки с названиями животных, 9 из

которых не встречаются в нашем заповеднике. Нужно определить лишних животных и отложить карточки с их названиями в отдельный конверт.

#### **Вариант № 4 «Узнай животное по описанию»**

В игре принимают участие от трех до двенадцати человек. У троих из них (или у трех команд) на столе карточки с изображениями животных. Ведущий достает из конверта карточку с описанием животного и зачитывает вслух. Учащийся (или команда), у которого на картинке есть изображение этого животного, называет его, и, если ответ правильный, получает карточку с описанием. Выигрывает тот человек (или команда), кто отгадает наибольшее количество «своих» животных.

Нам очень понравилось игра, потому что правила ее можно придумывать в процессе занятий. Например, если играем всем классом, можно провести это в такой форме: ведущий раздает карточки с названиями животных, а затем дает различные задания: «Подойдите ко мне животные, умеющие плавать (летать, лазать по деревьям); животные ведущие ночной образ жизни, закройте глаза ладонями; животные, питающиеся растительной пищей, поднимите руки вверх и т. д.»

Так мы играем и постепенно запоминаем названия живых существ вокруг нас, знакомимся с их внешним видом, запоминаем, что они едят, где и как живут. Теперь, когда мы наблюдаем за животными нашего заповедника, каждая прогулка стала для нас намного увлекательней. Мы поняли, что даже знакомый, исхоженный парк таит в себе массу загадок. Несмотря на царящую в нём обычно тишину, его населяет великое множество живых существ. Мы надеемся, что наша работа заинтересует других, и будет полезна тем, кто интересуется жизнью животных.

#### **Литература**

1. Животные водоемов и побережий: учебное пособие для школьников младших и средних классов / Е. Т. Бровкина, В. И. Сиво-

- глазов. — М.: Эгмонт Россия, 2001. — 63 с. — (Атлас родной природы).
2. Животные леса: учебное пособие для школьников младших и средних классов / Е. Т. Бровкина, В. И. Сивоглазов. — М.: Эгмонт Россия, 2000. — 63 с. — (Атлас родной природы).
  3. Животные луга: учебное пособие для школьников младших и средних классов / Е. Т. Бровкина, В. И. Сивоглазов. — М.: Эгмонт Россия, 2000. — 63 с. — (Атлас родной природы).
  4. Птицы леса: учебное пособие для школьников младших и средних классов / Е. Т. Бровкина, В. И. Сивоглазов. — М.: Эгмонт Россия, 2000. — 63 с. — (Атлас родной природы).



## **Птицы в нашем городе.**

### **Результаты зимних орнитологических наблюдений**

*Лазоренко Юрий,  
ЦДЮТ «Южный берег»,  
Руководитель: Лазоренко О. С.*

В марте 2006 года мы наблюдали за птицами заповедника «Ораниенбаум». Как известно, в Ленинградской области в это время еще зима.

Мы выбрали две наблюдательные площадки, недалеко от входа в парк с улицы Александровской. Здесь жители нашего города традиционно развешивают кормушки и насыпают в них корм.

Во время наблюдений мы учитывали:

- время наблюдения,
- температуру воздуха,
- силу и направление ветра,
- осадки,
- виды корма

и подсчитывали количество птиц на кормушках.

Температуру воздуха определяли с помощью термометра за окном нашей квартиры, перед выходом к наблюдательным площадкам.

Направление ветра узнавали из прогноза погоды.



### *Экипировка*

Для зимних исследований мы надевали теплую одежду и обувь.

Главное — запомнить то, что видел. А для этого нужно иметь с собой блокнот и карандаш (так как шариковая ручка на морозе не пишет) и лучше не один — он может сломаться, и тогда ценные данные будут утеряны.

### *Задачи исследования*

1. Установить, какие виды птиц посещают кормушки.
2. Изучить, какие виды кормов они предпочитают.
3. Выяснить, зависит ли количество одновременно кормящихся на кормушке птиц
  - от их вида,
  - количества и видов корма,
  - климатических условий,
  - других факторов.

### *Методика*

1. Для наблюдений использовались подвесные кормушки, устроенные так, чтобы на них могли одновременно присаживаться не менее 3-х птиц.

2. В кормушку помещались разнообразные корма, а также учитывалось, какой корм был помещен в нее ранее.

При наблюдении фиксировалось:

1. Сколько птиц каждого вида находится на кормушке и вблизи,
2. Как поедается корм.
3. Сколько птиц одного, двух, трех и более видов может кормиться одновременно.
4. Между какими видами происходят агрессивные контакты и каков их исход.

**Таблица 1. Виды отмеченных птиц (по датам)**

№ п/п	Дата Вид птиц	04.03	11.03	13.03	18.03	19.03	25.03	26.03
		Количество особей						
1	Большая синица	7	7	11	14	20	10	25
2	Воробей домовый		3	2				
3	Лазоревка	2	3	2	2	2	1	2
4	Ворона		1					
5	Поползень	1	2	1	2	1	1	
6	Пухляк			1	2	2		1
7	Зеленушка		1		1			2
8	Голубь сизый	3		2	3	4		3
9	Сойка						1	
10	Воробей полевой			2	4	4		3
11	Снегирь			2	2		1	

**Таблица 2. Предпочитаемые птицами виды кормов**  
(обозначения: + клюют корм, – не клюют корм, +/- клюют,  
но не очень охотно)

№ п/п	Вид корма Вид птиц	Семена подсолнечника (неочищенные)	Семена подсолнечника (очищенные)	пшено	рис	хлебные крошки	куски хлебо-булочных изделий
		1	Большая синица	+	+	+/-	+/-
2	Воробей домовый	+	+	+	+	+	+
3	Лазоревка	+	+	+/-	+/-	-	1
4	Ворона	-	-	-	-	-	+
5	Поползень	+	-	-	-	-	-
6	Пухляк	+	+	+/-	+/-	-	-
7	Зеленушка	+	-	-	-	-	-
8	Голубь сизый	+	+	+	+	+	+
9	Сойка	+	-	-	-	-	+
10	Воробей полевой	+	+	+	+	+	+
11	Снегирь	+	-	+	-	-	-

Некоторые люди кладут в кормушки в морозную погоду крошки хлеба. Из литературы мы узнали, что этого делать нельзя, так как замерзшие крошки ранят пищевод птиц.

**Таблица 3. Количество одновременно кормящихся птиц**

	Вид птиц	Количество особей
1	Большая синица	от 1 до 4
2	Воробей домовый	1-2
3	Лазоревка	1-2
4	Ворона	-
5	Поползень	1
6	Пухляк	1-2
7	Зеленушка	1
8	Голубь сизый	-
9	Сойка	-
10	Воробей полевой	1-2
11	Снегирь	1-2

#### *Выводы*

- Одновременно на кормушке кормятся обычно птицы одного вида.
- Иногда кормятся вместе большие синицы и лазоревки.
- При появлении поползня синицы на кормушку не садятся.
- Агрессивных контактов отмечено не было.
- Вороны и голуби кормятся под кормушками.
- Разные виды птиц предпочитают разные виды корма, но семена подсолнечника, особенно неочищенные, нравятся всем отмеченным птицам.
- Во время выпадения снега количество птиц на кормушке сокращается.
- Во время порывов ветра птицы на кормушку не садятся.
- В пасмурную погоду птиц у кормушек незначительно меньше.

- В ходе наблюдений температура воздуха была от  $-7^{\circ}\text{C}$  до  $+5^{\circ}\text{C}$ . Четкой зависимости между количеством птиц и температурой воздуха мы не обнаружили.

### Список литературы

1. Храбрый В. М. Птицы в парках Санкт-Петербурга. — СПб.: ООО СПб СРП «Павел» ВОГ, 2005. — 64 с.
2. Райков Б. Е., Римский-Корсаков М. Н. Зоологические экскурсии. — М.: Цитадель-трейд, 2002. — 640 с., илл.



### Древесная растительность на территории крепости Петерштадт

*Щербань Никита,  
ЦДЮТ «Южный берег»,  
Руководитель: Лазренко О. С.*

На территории Государственного музея-заповедника «Ораниенбаум» расположена небольшая, но достаточно известная крепость Петерштадт, построенная для Петра Федоровича, будущего императора Петра III. Конечно, сохранившиеся ныне постройки трудно назвать крепостью, но раньше...

Вот что писал Петр Федорович своему другу, графу Шувалову: *«Убедительно прошу, сделайте мне удовольствие, устройте так, чтобы нам оставаться в Ораниенбауме, когда я буду нужен, пусть пришлют конюха, потому что жизнь в Петергофе для меня невыносима»* (Из записки Петра Федоровича И.И. Шувалову. Петр III. Письмо вел. кн. Петра Федоровича к И.И. Шувалову// Русский архив. 1875. Кн. 2.). Ораниенбаум притягивал к себе Петра. Сердцем этого мира стала потешная крепость Петерштадт.

Петерштадт, расположенный на левом берегу реки Карасты, сочетал в себе два начала — регулярное и пейзажное, которые сосуществовали в композиции Петровского парка, распланированного в долине реки на площади около 15 гектаров (Кючарианц Д.А., Раскин А.Г. Сады и парки дворцовых

ансамблей Санкт-Петербурга и пригородов. — СПб.: «Паритет», 2003.).

Живописные посадки деревьев, водопады Верхнего и Нижнего прудов, дерновое покрытие, прихотливо изрезанное у берегов, — все это отвечало требованиям планировки пейзажного парка. Но у подножия крепости на небольшом мысу располагался сад, убранство и малые архитектурные формы которого почерпнуты из арсенала регулярного паркостроения. Построен он был по принципу итальянских садов-террас. В этом небольшом регулярном саду имелось несколько строений — двухэтажный павильон Эрмитаж, Менажерия (Зверинец), в центре которой находился фонтан, миниатюрная Соловьева беседка и, выше по течению реки Карасты — Китайский домик с расположенным неподалеку живописным фонтаном. В центре Менажерии в бассейне барочной формы был устроен фонтан. Каждый павильон вольера был украшен резными скульптурами зверей и птиц — декоративный мотив, восходящий к сюжетным фонтанам Летнего сада и Петергофа.

Все сооружения, а также миниатюрные, круглые, овальные и фигурные боскеты (группы ровно подстриженных в виде стенок деревьев или кустарников) Петровского сада были связаны между собой упруго сгибающимися аллеями, окаймленными трельяжами. Эта садовая декорация была вписана в очертания живописного мыса, который сохранил свой собственный рисунок, что свойственно пейзажному парку. Через Карасту были переброшены деревянные мосты, которые в конце XIX столетия были перестроены в камне и декорированы гранитными валунами. Это не лишило Петровский парк его изначального своеобразия. Садовый мастер Ламберти смог органично соединить каскады, напоминающие бурные альпийские речки, над которыми перекинуты романтического облика арочные мосты, со сложным многопрофильным рельефом.

К сожалению, регулярный парк на этой территории не сохранился. Целью нашей работы было составление списка древесно-кустарниковой растительности, существующей ныне на территории Петровского парка.

Однако доступ к растениям ограничен, так как на большей части Петровского парка расположен вольер, в котором живут олени-маралы, поэтому наши наблюдения велись с достаточно большого расстояния. Этим обусловлено то, что многие растения мы определили лишь с точностью до рода.

На рассматриваемой территории произрастают деревья: *липы, вязы, клены, сосны, дубы, березы, ольхи, рябины, ели, ивы*, и кустарники: *дерены, туи, сирени, спиреи*.

По нашим наблюдениям, маралы повреждают ветви подраста и кустарников, что может повлиять на восстановление древостоя на этой территории.

В дальнейшем мы предполагаем работать над уточнением списка растений до вида, а также над уточнением исторических данных.



### Разнообразие хвойных в ГМЗ «Ораниенбаум»

*Притула Ксения, 3 класс, школа № 430,  
ЦДТТ «Город Мастеров»  
Руководитель: Птюшкина Г. Н.*

В октябре 2009 года мы, учащиеся Центра детского технического творчества «Город Мастеров», отправились в первую экспедицию в Ломоносовский парк с определенной целью: изучить хвойные деревья, растущие в парке. Мы искали их и определяли названия, пользуясь определителем деревьев в осенне-зимний период. Он помог нам, начинающим исследователям природы, узнать научные названия знакомых деревьев и определить названия тех, что мы не знали.

Для этого мы вначале рассматривали небольшие веточки и внизу искали шишки. У нас образовалась виртуальная коллекция хвойных деревьев Ломоносовского парка, которая включает в себя различные образцы: *туи западной, сосны сибирской (кедровой), ели европейской, пихты сибирской, сосны обыкновенной, сосны веймутовой, лжетсуги тисолистной, лиственницы европейской*. Вот их описания:

*Туя западная:* вечнозеленое хвойное дерево высотой до 20 м. Кора оранжево-коричневая, листья чешуевидные, накрест лежащие, при растирании приятно пахнут. Туя хорошо переносит стрижку.

*Сосну сибирскую (кедровую)* нам удалось увидеть около Швейцарского домика. Там растет пять небольших саженцев, выращенных из семян. Побеги зеленоватые, плотно опушенные. Хвоинки длиной около 5-8 см собраны в пучки по 5 штук, довольно жесткие. Высота дерева может достигать 20-30 м, кора коричневато-серая, шероховатая, чешуйчатая.

*Ель европейская:* вечнозеленое хвойное дерево высотой до 70 м, кора медного цвета, мало отслаивающаяся. Хвоинки длиной 1-2 см, довольно жесткие, заостренные, темно-зеленые, расположение двухрядное. Снизу и сверху тонкая светлая полоска. Шишки светло-коричневые, длиной около 12-16 см. Чешуйки с гладкими краями.

*Пихта сибирская:* вечнозеленое хвойное дерево высотой до 50 м. Кора гладкая, темно-серая со смоляными пузырями. Хвоинки длиной до 3 см, спереди тупые, гибкие; с нижней стороны с двумя светлыми (почти белыми) полосками, с верхней стороны темно-зеленые, имеют двухрядное расположение.

*Сосна обыкновенная, лесная:* вечнозеленое хвойное дерево высотой около 30 м. Кора серо-розовая, трескается на большие плитки, разделенные глубокими черноватыми бороздками. Хвоинки располагаются по 2 на укороченных побегах, а на концах побегов собраны в пучки, длиной 3-8 см, заостренные, немного сплюснутые с тонкими продольными полосками. Шишки темно-коричневые, длиной 3-5 см. Чешуйки шишки удлиненные, со слегка изогнутыми щитками.

*Сосна веймутова:* вечнозеленое хвойное дерево высотой до 50 м. Кора черновато-красноватая, немного морщинистая. Хвоинки собраны по 5 штук в пучки на укороченных побегах, длиной 5-15 см, довольно тонкие и гибкие, концы заостренные, голубовато-зеленые. Шишки длиной 8-20 см, изогнутые. Чешуйки свободные, тонкие, гладкие, светло-коричневые, смолистые; по сравнению с длиной шишек — очень большие.

*Лжетсуга тисолистная:* вечнозеленое хвойное дерево высотой до 50 м. Кора растрескавшаяся и бороздчатая черно-коричневого цвета с более светлыми трещинами. Хвоинки длиной 2–3 см, мягкие и гибкие, довольно узкие и тонкие, с обеих сторон бороздчатые, средне-зеленые, слегка заостренные. Созревшая шишка длиной около 6 см и шириной до 3 см, светло-коричневая, удлинненно-цилиндрическая. Семенные чешуйки очень широкие, округлые. Кроющие чешуйки удлинненные, трехлопастные, далеко выступают за семенные чешуйки и придают шишкам незабываемый вид.

*Лиственница европейская:* летнезеленое листопадное хвойное дерево высотой до 40 м. Кора розовато-коричневая, глубоко растрескавшаяся, чешуйчатая. Хвоинки мягкие, длиной 2–3 см, располагаются пучками по 20–40 штук на укороченных побегах или по одной, но довольно плотно на удлинненных побегах, ярко-зеленые, снизу с двумя более светлыми линиями. Шишки темно-коричневые, длиной 3 см, шириной 2 см. Чешуйки шишек округлые, слабо прилегающие, покрыты тонким сетчатым рисунком.

Мы приобрели первый опыт выявления и определения хвойных деревьев и надеемся, что наша работа заинтересует других учащих, а также будет полезна тем, кто интересуется природой родного края.



## Состояние побережья Финского залива у пляжа Мартышкино

*Корыткова Валентина, Маркова Анастасия*  
ЦДЮТ «Южный берег»

*Руководитель: Быстрова Н. Ф.*

Приоритетные экологические проблемы современного города – загрязнение атмосферного воздуха, воды, почвы, проблема твердых бытовых отходов. Представленная работа это исследование на основе наблюдений за экологическими параметрами городской среды.



Здесь представлены результаты наблюдений за состоянием побережья Финского залива в районе пляжа лодочной станции в поселке Мартышкино с 2004 по 2006 годы.

Мы проводили определение некоторых показателей качества воды: органолептических (запах, цветность, мутность); температуры; рН; электропроводности; общей жесткости; химических – присутствия нитритов; катиона аммония.

Состояние береговой зоны за время наших наблюдений остается без видимых изменений. За исключением валуна «Мартышкинский», судьба которого нас беспокоит. Разведение рядом с ним костров привело к растрескиванию этого уникального камня.

Кроме того, мы провели определение реакции почвы на участках вдоль автомобильной дороги. Почвы слабокислые, а значит в большей степени подвержены загрязнению тяжелыми металлами как сельхозпродукция, выращенная на участках, вблизи автотрассы, так и грунтовые и поверхностные воды.

Мы провели по нашему району рейды для выявления мест сбора твердых бытовых отходов (ТБО) и несанкционированных свалок. Обнаружили больше двадцати мест сброса мусора. Самое удручающее впечатление производит свалка у дома № 58 по улице Морской, где весь спуск к заливу превращен в гниющую площадку. Провели беседы с жителями микрорайона, чтобы узнать особенности сбора ТБО в частном секторе. В результате мы пришли к выводу, что изменить ситуацию со сбором ТБО возможно, если активизировать работу государственных и муниципальных структур, в ведении которых находится решение этой проблемы. Второе необходимое условие – повышения уровня экологической культуры граждан.

Нам еще предстоит выяснить многое о факторах, опасных для природы нашего края, и мы очень надеемся в этой работе на поддержку жителей микрорайона и властей города.



## **Влияние автотранспорта на экологическую обстановку в микрорайоне Мартышкино**

*Наумова Злата, Бельская Наталья*

*ЦДЮТ «Южный берег»*

*Руководитель: Быстрова Н. Ф.*

Микрорайон Мартышкино — это часть города Ломоносова, и одновременно он входит в состав Петродворцового района города Санкт-Петербурга. Территорию микрорайона пересекает автомобильная дорога Санкт-Петербург — Ораниенбаум — Сосновый Бор.

И многие пороки развития большого города проявляются и в нашем микрорайоне. С каждым годом возрастает поток автотранспорта по улице Морской, но при этом здесь не предусмотрено ни одного пешеходного перехода. Нет на территории микрорайона и стоянок для автотранспорта, поэтому во дворах припаркованы иногда до пятидесяти автомобилей. А в это время поблизости играют дети и жильцы открывают окна в надежде получить немного свежего воздуха.

Целью нашей работы стало наблюдение за воздействием автомобильного транспорта на экологическую обстановку в микрорайоне Мартышкино. Для ее достижения мы поставили следующие задачи:

1. Собрать и проанализировать данные по транспортной нагрузке на участках по улицам Морской и Жоры Антоненко.
2. Рассчитать возможное загрязнение атмосферного воздуха.
3. Оценить влияние автотранспорта на загрязнение воздуха.
4. Определить кислотность почвы на приусадебных участках, вблизи автомобильной трассы.

### *Результаты*

Интенсивность движения транспорта в 2006 году по сравнению с 2002 годом возросла от 2 до 8 раз за счет легкового автомобильного парка. Из этого факта следует сделать выводы как службам, отвечающим за безопасность движения, так

и жителям, участки которых выходят непосредственно на эту магистраль.

Исходными данными для расчета количества выбросов являются:

- количество единиц автотранспорта разных типов, проезжающих по выделенному участку автотрассы в единицу времени;
- нормы расхода топлива, предусмотренные для автомобилей.

Для оценки возможного влияния автотранспорта, применены также методы лихеноиндикации. Нами определено, что на улице Морской загрязнение воздуха приближается к оценке «среднее», у школы № 417 со стороны проезжей части оно классифицируется как промежуточное между «средним» и «слабым». В районе спортивной площадки воздух загрязнен слабо.

Проведено определение кислотности пробы почвы с приусадебного участка, расположенного на улице Морской. Выявлено, что показатель рН равен 6,05 (слабокислая).

#### *Выводы и рекомендации*

Исходя из полученных результатов, мы предполагаем, что на расстоянии около 10 м от проезжей части концентрация вредных соединений в воздухе превышает предельно-допустимую концентрацию, следовательно, участки частных домов вдоль шоссе находятся в загрязненной зоне.

В результате закисления почв соединения свинца, кобальта и других металлов могут попадать в растения и воду в концентрациях, представляющих опасность для здоровья. Жителям, использующим свой участок для выращивания овощей, следует перенести овощные грядки за дом; со стороны проезжей части лучше посадить декоративные кустарники, которые будут снижать риск загрязнения почв. Желательно провести и известкование почвы, чтобы снизить ее кислотность.

Отдельно следует отметить, что наши школьники рискуют стать участниками ДТП каждый раз, когда переходят

улицу Морскую, ведь в пределах Мартышкино не обозначено ни одного пешеходного перехода.

Наша работа будет продолжена. Результаты своих наблюдений мы представим на районной экологической конференции, в надежде, что некоторые наши выводы помогут решению проблем.



### **Виды-вселенцы в водопроводящей системе города Петергофа**

*Чорней Мария, 10 класс, школа № 567*

*Руководители: Болонкина Е. В., Рябова В. Н.*

В последние годы все большее значение приобретает проблема антропогенного вселения в водные экосистемы (в том числе и бассейна Финского залива) чужеродных видов. Одним из самых известных и наиболее агрессивных вселенцев ученые считают элодею канадскую, которую за стремительность освоения чужих акваторий часто называют «водяной заразой» или «водяной чумой».

Цель нашего исследования: на примере элодеи канадской установить факт биологического загрязнения Троицкого ручья, Черного и Английского прудов, представляющих собой западную ветвь водопроводящей системы (ВПС) Петергофа.

Проведенные полевые наблюдения показали, что в прибрежной зоне перечисленных водоемов элодеи канадская не найдена лишь в Троицком ручье, но зато обнаружена в двух прудах — Черном и Английском. К концу осени 2006 года суммарная протяженность ее зарослей в Черном пруду не превышала 15 % длины береговой линии и составляла около 120 м; в южной и северной частях Английского пруда — 40 % и 80 % (около 400 м и 320 м соответственно). В обоих прудах заросли элодеи были обнаружены на участках акваторий с наибольшей или возможной (у шлюзов) проточностью.

Изучив литературу о разнообразии абиотических факторов, совокупность условий неорганической среды, влияющих

на формирование водной биоты, и, сравнив их с соответствующими показателями Черного и Английского прудов, мы пришли к заключению, что по состоянию на лето-осень 2006 года оба пруда вполне можно считать «элодейными» водоемами. Они полностью соответствуют ее потребностям: достаточно проточные, с незначительной глубиной (и не только близ побережья), с мягкими глинистыми и заиленными грунтами, с хорошим прогревом в летнее время, с достаточным, особенно в Английском пруду, содержанием в воде кальция и др.

В случае Черного пруда проведение здесь рекультивации, призванной обеспечить экологическую безопасность и удовлетворить эстетические потребности посетителей дворцово-парковых комплексов Петергофа, по крайней мере, на первом году существования рекультивированного водоема, привело к резкому снижению качества воды. Оказалось, что удаление погруженных растений привело к стремительному развитию фитопланктона, вызывающего цветение воды. Этот процесс — цветение делает воду непригодной для использования в снабжении фонтанов «Петергофа», любимого места отдыха жителей и гостей Северной столицы. Таким образом, наши судьбы, — маленьких зеленых обитателей водоемов и человеческие, связаны теснее, чем мы предполагаем. И потому состояние воды, растительности, — природы, в целом, нуждаются в нашем пристальном внимании и изучении.



### **Динамика общей жесткости воды в русле реки Стрелки**

*Полехин Константин, 10 класс,  
школа № 421*

*Руководитель: Масленникова В. А.*

Экспериментальный анализ качества воды реки Стрелки в ее нижнем течении выполнялся членами экологического клуба «Постреленок» Курочкиным Евгением, Пушкаревым Владимиром и Суховым Николаем в течение 2005–2006 гг.

В 2006 г. работу продолжили Козловский Максим, Полехин Константин и Федорова Екатерина.

В 2005 г. на обследованном участке реки отмечены следующие данные. Водородный показатель на всем протяжении оказался оптимальным для гидробионтов — 7,5. Концентрация нитратов составляла 10 мг/л, однако в наиболее загрязненных местах (устье реки и участок около Санкт-Петербургского шоссе) достигала 50 мг/л, превышая предельно-допустимую концентрацию (45 мг/л). Содержание катионов аммония в среднем составляло 0,2 мг/л, но в зоне стоянки судов достигало 3,0 мг/л, что также превышает ПДК (2,6 мг/л).

На сравнительно небольшом по протяженности участке реки Стрелки отмечено значительное изменение общей жесткости воды от 5 мг-экв/л до 13 мг-экв/л за Волхонским шоссе. На протяжении всех исследований 2006 года тенденция к сокращению уровня жесткости воды по мере приближения к устью сохранилась. Сверх исследованных раньше показателей в 2006 году определялось еще и содержание железа, а также хлоридов. Присутствие хлоридов измерялось очень высокими цифрами — от 300 до 338 мг/л.

Нас заинтересовала изменяющаяся общая жесткость воды реки Стрелки. Наиболее вероятной причиной этого явления, как нам кажется, может быть качество питающих реку водотоков на всем ее протяжении, для них также характерна высокая жесткость воды.

Был выполнен анализ воды из колодцев Ропши, Горбунков и Стрельны.

Жесткость воды из колодцев в Ропше — 11–13 мг-экв/л, в Горбунках — 10–11 мг-экв/л, в Стрельне вблизи Финского залива 7–8 мг-экв/л.

Таким образом, наше исследование продемонстрировало, что комплексное изучение такой важной характеристики воды как жесткость, дает нам дополнительные представления о качестве этого важного слагаемого человеческого и природного благополучия.



## Экологическая тропа по водным объектам Кронштадта

*Позднякова Александра,  
9 класс, ЦДТТ «Город Мастеров»  
Руководитель: Фигон Е. В.*

Нашей целью было исследование городских каналов и побережья Кронштадта. Эту работу проводил целый коллектив учащихся. Одни сделали фотографии водных объектов города, другие исследовали воду и донный грунт, третьи изучили литературу и составили текст экологической экскурсии.

Первый объект нашей тропы — южное побережье города — самое красивое место Кронштадта. Здесь находится порт. Первые его гавани строились по проекту Петра I в начале XVIII века. Сейчас они гранитные, рядом с набережной находятся Петровский парк и памятник царю — основателю города.

Если идти вдоль набережной в центр, то окажешься у Синего моста на Адмиралтейском канале. Это второй объект. Здесь находится памятник колюшке, он был поставлен этой маленькой рыбке за спасение жителей от голода в блокаду.

У людей есть основания ставить памятники животным. Существуют монументы, посвященные лягушке и собаке, волку и чижика, и многим другим животным. В Австралии есть памятник бабочке, которая спасла страну от экологической катастрофы. Когда-то туда были завезены кактусы из Южной Америки. Кактусы начали так агрессивно размножаться, что заняли большие территории, в том числе и земли пастбищ. Резко сократилось производство шерсти, за счет которого и жила Австралия. Тогда ученые выяснили, что в Мексике живет бабочка, которая питается кактусами. Ее привезли в Австралию, и бесконтрольный рост кактусов был остановлен.

Колюшка тоже спасла людей. Во время блокады Ленинграда (1941–1944 гг.) была создана, можно сказать, искусственная катастрофа — голод, холод, обстрелы. Люди умирали сотнями от истощения. Рыбные богатства Финского залива были

мало доступны голодающим, ведь залив находился под постоянным обстрелом. И только колюшка была всегда доступным источником питания, потому что она жила и в городских каналах, и в изолированных водоемах, и у самого побережья. Ее жир использовали в военных госпиталях, из нее готовили еду для городских столовых. Многие люди остались живы благодаря колюшке. В благодарность люди поставили памятник этой рыбке, о ней написана поэма в стихах, о ней В. Бианки создал рассказ в прозе, ей посвящено большое количество исследовательских работ ихтиологов.

Третий наш объект — это Петровский канал, названный так потому, что ведет в док, спроектированный Петром I. Во время Великой Отечественной войны в нем ремонтировали крейсер «Марат». Здесь и сейчас можно вести ремонт современных судов.

Четвертый объект — овраг и бассейн Петровского дока. Вода по дну оврага уходила в бассейн, а затем откачивалась насосом. За оврагом находится Якорная площадь, а на ней — вечный огонь, мемориал Великой Отечественной войны, памятник адмиралу Макарову, громадный Никольский собор, построенный архитектором В.А. Косяковым и забор адмиралтейства.

Пятый объект — это северное побережье у Северной крепостной стены-казармы, при взгляде на которую становится понятно, что Кронштадт — не только город-порт, это еще и мощная морская крепость. Отсюда открывается вид на залив, северные форты и дамбу. Пейзаж здесь впечатляет: залив похож на болото. И это последняя точка в нашей экскурсии.

### *Выводы*

Мы прошли два городских канала, изолированный бассейн, южное и северное побережья. Самой чистой нам показалась вода в порту. Запаха у нее нет, хотя цветение воды заметно. Дна не видно, то есть прозрачность очень низкая. В каналах — много водных растений, чувствуется затхлый запах, много мусора. В изолированном бассейне запах резкий,



затхлый, неприятный. На дно сбрасывают мусор. Температура воды выше, чем в других водоемах. В самом плохом состоянии находится северное побережье. Дно здесь превращено в свалку. Вода имеет болотный запах, зарастает растениями. Это место больше похоже на болото, чем на морской залив.

Вот такой диссонанс между историей, культурой и экологическим состоянием нашего побережья.

## Литература

1. Буданов О. План города Кронштадта. СПб., 2004. 1с.
2. Исакова Е. В., Шкаровский М. В. Храмы Кронштадта. СПб., 2004. 381 с.
3. Крестьянинов В. Я. Кронштадт – крепость, город, порт. СПб., 2001.



## Исследование уловов рыбы в Финском заливе, реке Карасте и Шепелевском озере

Назаров Юрий, 9 класс,  
гимназия № 426,  
ДДТ «Ораниенбаум»,  
Руководитель: Фигон Е. В.

Промысел рыбы определяет экономику, торговые и культурные связи Балтийского региона с соседними странами. Поэтому исследование рыбного населения, или ихтиофауны, в нашем районе очень важно.

### Цель исследования

Сравнить условия местообитания и улов рыбы у побережья Финского залива, реки Караста и Шепелевского озера.

### Задачи

1. Исследовать визуальные характеристики, органолептические свойства воды, рН воды у побережья Финского залива, реки Караста и Шепелевского озера.

2. Определить разнообразие видов, преобладающий вид и количество пойманной рыбы.

3. Сравнить условия местообитания и уловы.

Исследования проводились у побережья Финского залива (в Ломоносовском порту) – точка 1, на берегу реки Караста (на Красном пруду) – точка 2, на берегу Шепелевского озера – точка 3. Рыбу ловили на поплавочную удочку, наживка – опарыши, прикормка – греча и тесто. Время лова 2,5–3 часа. Для определения рН использовали соответствующий тест-комплект «Крисмас+».

**Результаты исследования органолептических характеристик и рН воды в Финском заливе, реке Карасте (Красный Пруд) и Шепелевском озере в августе 2010 г.**

Название	Финский залив	Река Караста	Шепелевское озеро
Органолептические свойства воды 08.09.2010.	Вода бесцветная, без запаха, в воде присутствует взвесь	Вода прозрачная с бурым оттенком, со слабым болотным запахом	Вода прозрачная с примесью взвешенных частиц, бесцветная, без запаха
рН	6,5	7,0	7,0

**Результаты исследования улова рыбы в Финском заливе, реке Карасте (Красный Пруд) и Шепелевском озере в августе 2010 г.**

Вид							Примечание
	Колюшка	Окунь	Плотва	Ерш	Лещ	Другие	
Финский залив точка 1. Всего за август	3	2	3	4	7	0	5 видов (окунь, плотва, ерш, лещ, колюшка) преобладает лещ
В среднем за август (в день)	0,5	0,33	0,5	0,66	1,66	0	В среднем за август 3,65 рыбы в день

р. Караста точка 2. (Красный Пруд) Всего за август	0	0	2	1	5	0	3 вида (плотва, ерш, лещ) Преобладает лещ
В среднем за август (в день)	0	0	1	0,5	2,5	0	В среднем в августе 4 рыбы в день
Шепелевское озеро точка 3. Всего за август	0	7	3	1	1	0	4 вида (окунь, плотва, ерш, лещ) Преобладает окунь
В среднем за август (в день)	0	3,5	1,5	0,5	0,5	0	В среднем в августе 6 рыб в день.

### Выводы

1. У побережья Финского залива в Ломоносовском порту нет укрытий и мест для нереста рыб. На воде видны разводы нефти, мусор, в залив выведены городские стоки. Вода бесцветная, с взвесью, без запаха. Красный пруд на реке Карасте перегорожен запрудами, но там много укрытий для рыбы и вода у берегов затенена деревьями; хотя в реке много мусора. Вода прозрачная, с бурым оттенком и слабым болотным запахом. На Шепелевском озере – укрепленные берега, много укрытий для рыбы, нет барьеров, мусора и разводов нефти. Вода бесцветная, прозрачная, со взвешенными частицами, но без запаха. Анализы pH не выявили большой разницы между точками (точка 1 – 6,5; точка 2 – 7,0; точка 3 – 7,0).

2. В Финском заливе выловлено 4 вида рыбы: плотва, лещ, окунь, ерш. Преобладает лещ, улов – 4,32 рыбы. В реке Карасте (Красный пруд) живут 3 вида: плотва, ерш, лещ. Преобладает лещ, улов – 4 рыбы. В Шепелевском озере выловлено 4 вида рыбы: плотва, лещ, окунь, ерш. Преобладает окунь, средний улов – 6 рыб.

3. Финский залив в районе Ломоносовского порта страдает от антропогенных загрязнений. Рыбе тяжело выживать в таких условиях. В реке Карасте (на Красном пруду) для нее

более благоприятные условия. Шепелевское озеро реже посещается людьми из-за его закрытого пограничного положения, здесь лучшие условия для рыбы. И самый большой улов, конечно же, приходится на Шепелевском озере — 6 рыб, меньше в Финском заливе — 4,32 рыбы, самый маленький улов в реке Карасте — 4 рыбы.

Вот такие выводы принесло наше исследование. Надеемся, что последующие наблюдения позволят нам выявить тенденцию и, быть может, наметить пути исправления и даже пополнения рыбного населения наших водоёмов.

## Литература

1. Бровкина Е. Т., Сивоглазов В. И. Атлас. Рыбы наших вод: Учебное пособие для школьников. — М.: Эгмонт. 2002. 64 с.
2. Генельт-Яновский Е., Данилова Ю., Коробков А., Полоскин А., Разгворова И. Материалы для школьников. Исследование побережья Финского залива. СПб.: БФП. 2007. 12 с.
3. Зимин В. Л. Рыбы восточной части Финского залива // Наши ценности среды обитания. Сборник информационных и методических материалов./ Сенова О. Н., Бодров О. В. СПб. 2003. 133 с.
4. Петров А., Королева А., Милованов А. Исследование рек и озёр. Вопросник для учащихся. СПб.: БФП. 2005. 8 с.
5. Расс Т. С. и др. Жизнь животных. М.: 1983. Т. 4. 576 с.



## Определение содержания свинца в корюшке, как показатель чистоты Финского залива

*Федорова Татьяна, Шебякин Виктор, 10 класс,  
гимназия № 397 им. Г. Старовойтовой,  
г. Санкт-Петербург,  
Руководители: Ульянова Г. М., Сластенова И. Ю.*

Балтийское море глубоко вдаётся в сушу и окружено девятью странами. Каждая страна — это своя инфраструктура, промышленность и население. Всё это не может не отражаться на чистоте вод уникального природного водоёма. Мы ре-

шили исследовать содержание свинца в любимой рыбке пертербуржцев, чтобы понять, не опасно ли ее есть в наше время, если она выловлена в Балтийском море, а еще точнее в Финском заливе.

*Мы поставили перед собой такие задачи:*

- изучить источники антропогенного загрязнения свинцом, пути его попадания в окружающую среду, а также механизмы и результаты воздействия на живые организмы (по литературным и интернет источникам);
- изучить морфологические и физиологические особенности корюшки и обозначить её место в пищевой цепи;
- подобрать методику определения содержания свинца с учётом возможностей нашей лаборатории, и провести исследование по этой методике.

Мы приобрели свежую корюшку, выловленную в разных точках Финского залива, и провели исследование. Потом посмотрели, как идет накопление вредных веществ в различных органах корюшки, и сравнили результаты, в зависимости от точки, где была выловлена рыба.

Мы также сопоставили полученные цифры с требованиями Федерального закона от 2 января 2000 г. N 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

Результаты исследования показали, что содержание свинца в различных органах рыбы сильно отличается. В печени оно наибольшее и превышает количество, накопленное другими органами в 3-4 раза. А вот в жабрах, органах, через которые проходит максимальное количество воды, свинец содержится в значительно меньших объемах. Значит, основное количество свинца попадает в рыбу именно с пищей, а не в виде растворённых в воде соединений.

Так что употребление печени нашей корюшки в пищу категорически недопустимо – ДОК (*допустимое остаточное количество вещества в продуктах питания*) по свинцу там превышено в несколько раз. Мясо рыбы есть можно, там эти показатели в пределах нормы. Однако маленьким детям такую еду

лучше не давать, ведь свинец в детском организме накапливается быстрее, чем во взрослом, и последствия такого рациона могут быть тяжёлыми и непредсказуемыми. Лучше предлагать детям блюда, приготовленные из океанской рыбы.

При этом в разных точках Финского залива содержание свинца в пище рыбы неодинаковое. Несмотря на то, что посёлок Александровский располагается вблизи комплекса защитных сооружений (дамбы), которые замедляют циркуляцию воды в Финском заливе, содержание свинца в рыбе, которая там выловлена, меньше. А вот в районе посёлка Вистино, — ближе к границе Эстонии, — содержание свинца в корюшке находится на пределе ДОК.

Мы считаем, что необходима консолидация всех стран Балтии в проведении действенных природоохранных мероприятий. За экологическую обстановку в восточной части Финского залива ответственна Россия, и надо принимать меры для снижения загрязнений.



### **Состояние пляжей в посёлках Краснофлотск, Лебяжье и Мартышкино**

*Бояришинова Мария, 8 класс,  
ЦДТТ «Город Мастеров»,  
Руководитель: Быстрова Н. Ф.*

В 2010 году мы продолжили экологические наблюдения за состоянием пляжей посёлков Краснофлотск, Лебяжье и Мартышкино на южном побережье Финского залива. Финский залив — самая мелководная и уязвимая часть Балтики. Для его южного берега характерно сочетание крупных антропогенных объектов — новой кольцевой трассы, жилых комплексов, атомной электростанции, сети портов — и вместе с этим уникальных природных и исторических уголков — орнитологический заказник «Лебяжий», планируемый заказник «Плавни Кронштадтской колонии», парковый ансамбль «Ораниенбаум». В наши дни агрессивное наступ-

пление человека на природу может привести к непредсказуемым последствиям. Поэтому мы считаем очень важными наши наблюдения.

*Мы поставили такие задачи:*

1. Проведение гидрохимических исследований для определения качества воды.
2. Обследование состояния прибрежной зоны пляжей.
3. Наблюдения за водными обитателями.

Для подготовки к наблюдениям за экологическим состоянием побережья в черте пляжей были использованы анкеты «Исследование побережья» проекта «Наблюдение за природой Балтики» Балтийского Фонда Природы.

Пробы воды мы отбирали в пластиковые бутылки, определяли температуру воды и воздуха. Отмечали характеристику дна, состояние берегов. Выясняли некоторые органолептические и гидрохимические показатели качества воды: цветность, мутность (визуально, ГОСТ 1030), запах (по 5-бальной шкале, ГОСТ 3351), водородный показатель кислотности/щелочности рН, общую жесткость, присутствие нитритов, аммония, общее содержание солей, электропроводность. Все работы проводились с использованием портативных тест-комплектов для полевых исследований водных объектов ЗАО «Крисмас+».

Несколько слов о поселках, на пляжах которых проводились экологические наблюдения.

Краснофлотск (Форт Красная Горка) входит в состав Лебяженского городского поселения Ломоносовского района Ленинградской области. Расположен на берегу Финского залива. Впервые упоминается в 1500 году в «Писцовой книге Вотской пятины» как деревня на Красных горах. В то время селение было знаменито своим железом и чугуном, которыми пользовались Новгород Великий, а потом и Москва. Повсюду пылали домницы, курились печи, в ямах красногорцы жгли огонь. Известность посёлку принесло строительство в 1907 году форта, который называли «Красная Горка».

Посёлок располагается на Балтийско-Ладожском глинте высотой до 40 м. Пляж песчаный, встречаются гранитные валуны ледникового происхождения. Здесь установлен пограничный режим, потому людей немного и состояние пляжей хорошее. К сожалению, планы по расширению жилищного строительства здесь могут привести к потере как исторических объектов, так и природных.

Лебяжье — это крупный поселок, который находится на территории Ломоносовского района в 20 км западнее Ломоносова и в 30 км восточнее Сосновый Бор на южном берегу Финского залива. С каждым годом здесь отмечается усиление антропогенной нагрузки. Многие годы эта территория имела статус охотничьего заказника, а с 1994 года решением Правительства РФ признано ее международное значение в качестве места обитания водоплавающих птиц. Но состояние акватории оставляет желать лучшего. На песке скапливаются гниющие водоросли. К осени они образуют разлагающиеся черные скопления, покрытые сверху плотной пленкой ржавого цвета. В результате стенки раковин двухстворчатых моллюсков приобретают желтую окраску. Вода в теплое время становится мутной с гнилостным запахом. Ручейки, стекающие в залив, тоже окрашивают береговой песок в красно-коричневый цвет. Зато водоплавающих птиц здесь множество: утки, чайки, а весной — лебеди, — украшают пейзаж.

Мартышкино — поселок, который входит в состав города Ломоносова Петродворцового района Санкт-Петербурга, он расположен на двух террасах. Границей берегового участка и предглинтовой равнины служит волноприбойный уступ высотой от 50 см до 2 метров. Пляжи песчаные с гранитными валунами, прибой выбрасывает сюда множество моллюсков (беззубка, шаровка, катушка, завиток и др.). На пляже у лодочной станции, в 3-х метрах от уреза воды красуется ледниковый валун, один из крупнейших на территории Санкт-Петербурга, носящий название «Мартышкинский». Он входит в перечень геологических памятников природы Ленинградской области.



Судьба его печальна, отдыхающие «дикари» разводят вблизи костры и это приводит к его разрушению.

Водные растения (камыш, рогоз) образуют на мелководье небольшие островки. Количество водорослей, в основном нитчатых, в пределах пляжа колеблется в зависимости от сезона и температуры воды, но таких интенсивных выбросов, какие мы наблюдали на пляже поселка Лебяжье, в Мартышкино не видели. Зато к востоку от пляжа производственного объединения Парус разрослось очень много камыша. Поблизости там располагаются огородные участки.

Серьезной проблемой остается санитарное состояние пляжей. В воде и на берегу много битых стекол. Сотрудники лодочной станции очищают песок от бытового мусора, но, видимо, этого не достаточно. Рассчитывать на изменение ситуации в ближайшее время не приходится, так как в планах развития города нет обустройства зон отдыха на побережье. Остается надеяться на экологические акции волонтеров и рост культуры отдыхающих.

### *Выводы*

1. Результаты гидрохимических исследований качества воды подтверждают тот факт, что состояние этой части акватории Финского залива состав воды в значительной мере определяется водой, поступающей из Невы:

- соленость воды по данным 2010 г. растет по мере удаления от устья Невы от 103 мг/л (Мартышкино) до 1333 мг/л (Лебяжье);
- жесткость общая также увеличивается между этими точками от 2,0 ммоль/л до 7,0 ммоль/л;
- содержание азотсодержащих ионов низкое на всех пляжах.

2. Состояние пляжей в поселках Форт Красная Горка и Мартышкино (у лодочной станции) в целом, удовлетворительно, благодаря тому, что производится уборка территории. Визуальная оценка качества воды (повышенная мутность, цвет и гнилостный запах) в акватории возле поселков Мартышкино

и Лебяжье дает основание считать неудовлетворительным состояние побережья. Купаться здесь небезопасно.

Вся территория пляжа в поселке Лебяжье загрязнена скоплениями гниющих водорослей

3. Мы провели некоторые наблюдения за обитателями побережья. На всех пляжах нам встречались чайки и утки.

Побережье Финского залива подвержено большой антропогенной нагрузке, которая особенно заметна в районе поселка Лебяжье, на территории орнитологического заказника.

Планы на будущее. Продолжать анализировать состояние пляжей. Провести экологические наблюдения в районе планируемого заказника «Плавни Кронштадтской колонии» и у станции Бронка. Выяснить причину загрязнения пляжа в поселке Лебяжье.

## Литература

1. Красная книга природы Ленинградской области. Том 1. Особо охраняемые природные территории / Отв. ред. Г. А. Носков. СПб.: Издательство «Акционер и К», 1999 г. 352 с.
2. *Муравьев А. Г.* Руководство по определению качества воды полевыми методами. — СПб.: «Крисмас+», 1999. 232 с.
3. Наши ценности среды обитания. Регион Финского залива. Сборник / Сенова О. Н., Бодров О. В., СПб., «Дети Балтики», 2003. — 133 с.



## Радиационный фон в городе Ломоносове

*Захарова Алиса, Сидоренкова Оля*

*8 «А» класс школы № 430*

*Руководители: Жиленкова Т. В., Токмакова Т. Н.*

Как показывает практика, в современном мире источники разнообразного излучения окружают нас практически повсюду. А значит, от всего этого нужно, так или иначе, защищаться. Если же этого не делать и вообще не задумываться на эту тему, то когда-нибудь неизбежно придется вспомнить, что длительное воздействие на человеческий организм источ-

ников различного излучения, как правило, весьма неблагоприятно сказывается на здоровье, что может вызвать достаточно серьёзные проблемы в будущем.

Показатели уровня радиационного фона на территории города Ломоносов — важный фактор, способный повлиять на здоровье. Поэтому мы решили проанализировать радиационный фон в городе Ломоносове Петродворцового района Санкт-Петербурга. Для этого необходимо было изучить имеющиеся информационные, научные и электронные источники информации по теме, выбрать контрольные точки, провести измерение радиационного фона и сделать вывод об экологической обстановке в избранных местах.

Основную часть облучения организм получают без всякого участия человеческой воли и разума — от природы. В виде космического излучения и воздействия естественных радионуклидов, которых достаточно в атмосфере, в земной коре, в воде и даже в биоте. Хотя в различных районах уровни радиации разные.

Мы при измерениях обращали внимание на погоду: силу и направление ветра, осадки. Результаты эксперимента сверялись с данными, полученными с сайта «Радиационный фон в Санкт-Петербурге и Ленинградской области».

Наиболее высокий радиационный фон мы обнаружили в точке № 4 (улица Еленинская) — 14,6 мкР/час — это связано, скорее всего, с тем, что данный участок плохо «проветривается» — совсем небольшое движение воздуха, близость жилых домов. Самые низкие цифры — в контрольной точке № 1 (сквер на улице Костылева) — 10,7 мкР/час.

Все эти данные находятся в пределах допустимых показателей.

Нужно отметить, что наши результаты не всегда совпадали с данными, полученными с помощью Интернет-ресурса. Это можно объяснить и разными методиками, и разным оборудованием. Наши измерения были только оценочными, оборудование непрофессиональным, и мы не делали многократных измерений.

Изученная нами литература учит, что защититься от радиации можно временем, расстоянием и веществом. Чем короче время пребывания рядом с источником, тем меньшую дозу облучения получает человек. Излучение уменьшается и при удалении от компактного источника. Нужно стремиться к тому, чтобы между человеком и источником радиации было как можно больше вещества. Чем оно плотнее и чем его больше, тем значительнее часть радиации, которую оно может поглотить.

Мы считаем, что наибольшей радиационной опасности подвергаются люди в крупных городах, ведь кроме естественного радиационного фона на них ещё воздействуют строительные материалы, продукты питания, воздух, загрязненные предметы. Постоянное превышение над естественным радиационным фоном приводит к раннему старению, ослаблению зрения и иммунной системы, чрезмерной психологической возбудимости, гипертонии и развитию аномалий у детей.

Выполнив эту работу, мы выяснили, что в контрольных точках радиационный фон хоть и отличается, но остается в пределах нормы. Тем не менее, такой контроль необходим, чтобы жители имели реальное представление обо всех потенциальных рисках для здоровья. Мы планируем продолжить наше исследование.



### Состав городского снега

*Козлитина Наталья, 9 класс  
ЦДТТ «Город Мастеров»  
Руководитель: Куликова Г. Н.*

Снег — твердая вода. И эта работа посвящена определению состава снега в условиях города Ломоносова: на газонах, придорожных территориях и дорогах.

Снежная лавина, которая обрушивается на город уже вторую зиму, создает много проблем. Снег — это вода в твердом состоянии, весной он тает и снова станет жидким. Потому очень актуально узнать, какой он.

Мы исследовали снег всесторонне. Изучали электропроводность и водородный показатель рН, содержание хлоридов и присутствие катионов аммония, общую жесткость, (то есть содержание катионов кальция и магния, нитратов и нитритов, карбонатов и гидрокарбонатов, сульфатов и фосфатов). Для этого мы использовали разные методы: кондуктометрический, титриметрический, визуально-колориметрический, турбидиметрический.

Пробы талого снега рассказали нам, что: электропроводность указывает на наличие катионов и анионов сильных кислот и оснований, способных проводить электрический ток. Мы увидели, что снег с дороги содержит огромное количество солей, кондуктометр оказался не рассчитан на такие количества растворенных веществ. В парке же снег практически чист, хотя на газоне снег уже содержит вещества с проезжей части, и его электропроводность выше, чем у талого снега из парка.

Очень важен водородный показатель, который характеризует талую воду по кислотно-основным свойствам. Представьте, талая вода из парка в разное время отбора проб имеет различное рН. Это объясняется состоянием воздушной среды над городом. В январе воздух оказался чище, чем в феврале. Реакция рН талого снега с газона у дороги также неодинакова и характеризует снег переходный от слабокислого к нейтральному. Снежинки с проезжей части тоже продемонстрировали рН от нейтрального до слабощелочного, как и предписывает диапазон предельно-допустимых концентраций (ПДК) для вод хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения.

Анализ химического состава наших проб раскрыл для нас секреты антигололедных смесей, включающих хлориды (и больше всего их содержится в талом снеге с дороги). Концентрация хлоридов там составляет 1342–1385 мг/дм<sup>3</sup>, а это уже опасность антропогенного засоления почвы газонов, на которые этот снег попадает. В талом снеге с дороги было обнаружено и большое содержание нитратов, в 2 раза больше ПДК, что не было отмечено в пробах с газона у дороги и из парка. Нитритов значительно меньше, так как они, видимо,

окисляются до нитратов, есть катионы аммония, в количествах, меньших ПДК. Установлено, что талый снег не содержит карбонатов, а гидрокарбонаты присутствуют в небольших количествах только в талом снеге с дороги. Сульфат анионы найдены во всех пробах, только на газонах это следы, а на дороге концентрация в талой воде составляет уже 47 мг/дм<sup>3</sup>. Катионы кальция и магния обнаружены на проезжей части в небольших количествах, значительно меньших ПДК;

Фосфаты практически не встречались в количествах, доступных для нашего метода анализа.

Можно заключить, что такой снег при таянии способен сослужить дурную службу растениям на газонах придорожных территорий. Большое количество хлорида натрия приведет к изменению минерального состава почвенного раствора и неблагоприятно для растений и всего почвенного сообщества. От этой соли задерживается набухание семян и рост растений, снижается урожай трав. Может произойти даже гибель растений, а это ухудшит нашу среду обитания, и без того не самую благоприятную. Даже при условии быстрого таяния снега на газонах эти соли не задержатся в почве, а попадут в грунтовые воды и, в конечном итоге, попадут в ручьи, реки и в Финский залив, загрязняя среду обитания живых организмов в водоемах.

### *Выводы*

Я считаю, что снег нельзя сгребать на газоны, а необходимо полностью вывозить на полигоны хранения. Их следовало бы специально оборудовать для очистки талого снега от растворенных в нем веществ, превышающих ПДК для водоемов. В нашем случае это хлориды и нитраты, а также большое количество песка с остатками не полностью сгоревшего топлива и смазочными маслами. Полигон хранения снега расположен так, что талые воды будут заливать проезжую часть дороги, соединяющую Гостилицкое шоссе с городом Ломоносов. Все это большие проблемы, которые открылись из маленького исследования городского снега.



## Влияние экологических факторов на испарение (транспирацию) воды листьями растений

*Боева Мария, Виноградова Любовь,  
7 класс, ЦДЮТ «Южный берег»  
Руководитель: Токмакова Т. Н.*

Эта работа проводилась для того, чтобы изучить взаимосвязь строения и функций клеток, тканей, органов в организме как едином целом; и взаимосвязь организма с окружающей средой.

Транспирация (испарение) — это важный физиологический процесс, который способствует охлаждению растений. Благодаря обильному испарению воды в жаркую погоду, листья охлаждаются, и это предупреждает перегрев растений. В тех местах, где много зелени, создаются благоприятные условия: температура и влажность для человека и животных.

Вода поступает в растение через корневые волоски. Покрытые слизью, тесно соприкасаясь с почвой, они всасывают воду с растворенными в ней минеральными веществами. Затем вода по сосудам корня под давлением поднимается в другие, надземные органы растения. *Корневое давление* — это сила, вызывающая одностороннее движение воды от корней к побегам. Попав в листья, вода испаряется с поверхности клеток и в виде пара через устьища выходит в атмосферу. Отдав воду, клетки мякоти листа, подобно насосу, начинают интенсивно поглощать ее из окружающих их сосудов, куда вода поступает по стеблю из корня.

Листья испаряют воду, чем создают постоянную потребность растения в снабжении водой, поэтому растение непрерывно получает большое количество воды и минеральных веществ.

Растение испаряет до 80-90% воды, поглощенной корнем. При разных условиях даже одно и то же растение испаряет разные количества воды. Например, в тени воды испаряется меньше, чем при солнечном освещении; при сильном сухом ветре испарение идет сильнее, чем в тихую погоду.

В течение суток вода испаряется неравномерно. С 17–19 часов до 6–7 часов у многих растений испарение сокращается, затем сильно возрастает и достигает максимума к 12–13 часам. Летом в сильную жару с 13 до 15 часов у большинства влаголюбивых растений устьица закрываются, и листья могут завянуть и даже скручиваются, а к вечеру (когда жара спадает) способны принимать нормальный вид.

Количество испаряемой воды зависит также от размера листовой пластинки и потребности растений в воде. Интересно, что растения в процессе эволюции выработали приспособления, чтобы меньше расходовать для воды: опушенность листьев, восковой налет, регуляция испарения с помощью устьиц.

Вот несколько примеров:

Листья-колючки у кактусов испаряют очень мало влаги, сохраняя ее внутри сочного стебля.

Листья-колючки барбариса не только испаряют мало влаги, но и защищают растение от поедания животными.

Даже по внешнему виду растения можно определить, где его родина. *Листья растений засушливых мест* приспособлены к меньшему испарению воды: они видоизменены в колючки, имеют густое опушение, восковой налет, небольшое число устьиц и т. д. У *растений влажных мест* обычно крупные листья, испаряющие много влаги.

Слабое испарение воды листьями затрудняет поступление минеральных веществ. Например, всем известный кактус довольно медленно растет. Почему? Из-за отсутствия в почве влаги, ему достается мало минеральных веществ для питания, а из-за того, что устьица на стебле закрыты большую часть суток, еще и не хватает углекислого газа, без которого не может быть фотосинтеза.

Таким образом, листья растений приспособляются к экономному испарению воды и выживанию в различных условиях.

Исходя из задач нашей работы, мы провели ряд опытов:

*Опыт 1.* Испарение воды листьями в зависимости от количества листовых пластинок.



Мы взяли 5 сосудов, налили туда воды и, добавив немного растительного масла, поставили туда побеги традесканции с разным количеством листовых пластинок. Отметим уровень воды: начальный был 15 см.

Результаты эксперимента: через 10 дней, мы обнаружили, что в сосуде № 1 уровень воды уменьшился на 0,9 см и составляет 14,1 см — у побега было 7 листовых пластинок. В сосуде № 5 уровень воды уменьшился лишь на 0,3 см, здесь только 3 листовые пластинки.

Опыт показал, что вода испаряется с поверхности клеток мякоти листа. Образовавшийся водяной пар проникает по межклетникам к устьицам и выходит наружу, главным образом, через них. Чем больше листьев у растения, тем больше испаряется воды.

*Опыт 2.* Зависимость испарения воды от факторов окружающей среды (смазывание листьев кремом)

Мы взяли 4 сосуда, налили в них воды и добавили немного растительного масла. Первый оставили для контроля. В три сосуда поставили побеги традесканции с одинаковым количеством листовых пластинок — 8 штук. Листовые пластинки побега традесканции из второго сосуда смазали кремом с верхней стороны, из третьего — с нижней стороны, а листовые пластинки в четвертом — смазали с двух сторон. Отметим уровень воды: он составил 15 см.

Результаты эксперимента: через 10 дней, мы отметили уровень воды ещё раз. В первом сосуде уровень остался без изменений (растительное масло не позволило воде испариться). Во втором сосуде уровень воды уменьшился на 0,9 см, в третьем — на 0,5 см, а в четвертом — лишь на 0,2 см.

Опыт показал, что чем большая поверхность смазана кремом, тем хуже происходит испарение воды листьями комнатного растения традесканции (при этом важно, что на нижней стороне листовых пластинок устьиц больше, чем на верхней стороне).

*Опыт 3.* зависимость испарения воды листьями от факторов окружающей среды (на свету и в темноте)

В два сосуда мы налили воды и добавили немного растительного масла. Поставили побеги традесканции с одинаковым количеством листовых пластинок — 5 штук. Первый сосуд оставили на свету, а второй поставили в темный шкаф. Измерили уровень воды — 15 см.

Результаты эксперимента: Через 10 дней уровень воды в сосуде, стоящем на свету составил 13,5 см, в сосуде, стоящем в темноте — 14,5 см.

Опыт показал, что испарение воды листьями происходит более интенсивно на свету, чем в темноте.

### *Выводы*

- Чем больше листьев у растения, тем больше испаряется воды.
- Испарение происходит более интенсивно на свету, чем в темноте.
- Благодаря испарению (транспирации) воды листья охлаждаются, и растение защищается от перегрева.
- Испарение воды (транспирация) создает силу, под влиянием которой вода поднимается вверх по стеблю.
- Анатомическое строение листа объясняется выполняемыми им функциями.
- У растений с крупными листьями большая поверхность, большое количество устьиц, а, следовательно, они испаряют много воды.
- У растений, в отличие от животных, нет специальных органов, обеспечивающих движение веществ в их тканях. Поэтому большое значение для перемещения воды имеют корневое давление и испарение воды листьями.

Теперь мы точно знаем, в какое время суток лучше всего срезать цветущие растения для букета, чтобы они подольше были свежими и приносили радость людям.

## ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ



### Влияние культуры питания на здоровье школьников

*Медведь Екатерина, Иванаускайте Гитана,  
10 класс, школа № 430,  
ЦДТТ «Город Мастеров»  
Руководитель: Токмакова Т. Н.*

Детство — самый важный этап в жизни человека, фундамент всей его судьбы, его здоровья. А школьный возраст является самым важным периодом развития человеческого организма, в это время завершается формирование костной ткани и всего опорно-двигательного аппарата, других важных органов.

Во всем мире проблема детского здоровья считается чрезвычайно важной, так как это показатель благополучия общества и государства. Здоровье человека закладывается с детства, и потому особенно важно соблюдать правильный рацион.

Умная организация питания может помочь решению многих проблем. Современный школьник, по мнению диетологов, должен принимать пищу не меньше четырех раз в день, причем на завтрак, обед, ужин непременно должно быть горячее блюдо. Для растущего организма обязательны молоко, творог, сыр, кисломолочные продукты — источники кальция и белка, а еще овощи и фрукты, которые нужны для поддержания костной ткани, роста, обновления всех клеток. Правильное питание — условие здоровья, неправильное — путь к болезням.

Литература по теме «Влияние культуры питания на здоровье школьников» убеждает, что наше здоровье напрямую зависит от культуры питания, а потому нужно соблюдать некоторые правила: режим питания, его интенсивность, частота и правильность. От этого зависит самочувствие и работоспособность, здоровый сон, рост и даже успехи в учебе.

В нашем ежедневном рационе должны быть и белки, и жиры, и углеводы. Только тогда организм человека может развиваться правильно. Но и этого недостаточно, чтобы быть здоровым. Важно не только потреблять эти элементы питания, но и принимать их в меру.

Мы провели анкетирование в школе в 2008–2009 и 2009–2010 учебных годах. Вопросы анкеты были предложены учащимся 6–11 классов (возраст 11–17 лет). Объем выборки составил: в 2008–2009 учебном году — 109 человек, в 2009–2010 учебном году — 168 человек.

На вопрос «как часто Вы посещаете школьную столовую?» большинство выбрали ответ «один раз в день», в этом признались 117 учащихся из 168 опрошенных.

Отвечая на следующий вопрос, «что Вы покупаете в школьной столовой?» 43 опрошенных из 168 выбрали «обеда и завтраки», вместо «буфетной продукции», а качество обедов в столовой по опросу получило оценку в 4 балла из 5-ти. Это хороший результат.

Работники нашей столовой и администрация школы создают школьникам возможность правильно питаться. Причём наша еда не только полезна, но и очень вкусна. Но обнаружилась новая угроза. По результатам анкетирования, большинство школьников хотели бы сделать из столовой своеобразный «пункт приёма быстрой пищи», добавив туда гамбургеры, картофель фри и газированные напитки, что несовместимо с правилами правильного питания. Правда, кроме этого, наши ученики хотели бы видеть в ассортименте столовой ещё больше фруктов, салатов и мясных блюд. Так что наши школьники осознают важность и ценность правильного питания не только дома.

Взяв интервью у заведующей школьной столовой, мы выяснили, что столовая соответствует нормам и принципам здорового и правильного питания. Мы узнали о том, из каких продуктов готовятся здесь завтраки и обеды, как и где их хранят, каковы правила приготовления блюд, каково их разнообразие в школьном меню.

Самое большое количество заболеваний органов пищеварения в нашей школе за последние три года наблюдалось в 2007 году (33 случая). В 2008 году произошел некоторый спад таких заболеваний (26 случаев), правда в 2009 году он снова вырос и чуть было не достиг уровня 2007 года (31 случай) — это на 5 случаев больше, по сравнению с 2008 годом. Мы убеждены, что здоровье учащихся очень во многом зависит от режима питания! Хотя, разумеется, даже совершенно безупречное кормление в школьной столовой не способно отменить влияния вредных привычек и небрежного отношения к питанию в семье.



### Овощи на нашем столе

*Трефилова Александра,  
Перепечко Александр, 6 класс,  
ЦДЮТ «Южный берег»  
Руководитель: Голубева М. А.*

Наша работа была посвящена исследованию качества овощей, которые жители города Ломоносова выбирают для еды. Мы решили определить в них содержание нитратов. Ведь известно, что их повышенное содержание в пище способно не только вызвать отравление, но и привести к гораздо более серьезным последствиям.

Кроме того мы поставили задачу выяснить, откуда овощи попадают на наш стол, и как горожане относятся к их качеству.

Мы провели социологический опрос. Выяснилось, что большинство опрошенных горожан приобретают овощи на рынке (43%), чуть меньше (30%) покупают их в магазине, оставшиеся 27% (в основном это люди старшего поколения) выращивают их на собственном огороде. Приятно было узнать, что практически всех опрошенных (90%) волнует качество приобретаемой продукции, а именно содержание в ней нитратов. Поэтому те опрошенные, которые выращивают

овощи на собственном огороде, стараются не использовать химические удобрения для их подкормки.

Измерение содержания нитратов в овощах мы проводили с помощью нитратомера. Результаты (см. табл.) показали, что результат может превышать ПДК (предельно допустимую концентрацию) вне зависимости от того, где приобретены овощи и использовались ли химические удобрения при их выращивании. Это объясняется еще и тем, что накоплению нитратов способствуют многие факторы, в частности засушливое лето, как было в этом году.

**Таблица**

Наименование	Результаты измерений (овощи, выращенные на дачном участке)	Результаты измерений (овощи, приобретенные в магазине или на рынке)
Капуста	<ПДК	<ПДК
Томат	>ПДК	>ПДК
Картофель	>ПДК	>ПДК
Морковь	>ПДК	>ПДК
Огурец	>ПДК	>ПДК

Для профилактики отравления нитратами и их производными мы рекомендуем придерживаться следующих правил:

- ◆ соблюдайте нормы и рекомендации внесения удобрений в почву;
- ◆ не убирайте урожай овощей слишком рано, до того, как овощи полностью созрели;
- ◆ перед уборкой урожая хорошо полейте овощи;
- ◆ не покупайте на рынке незрелые фрукты и овощи;
- ◆ термическая обработка, а также квашение, соление и маринование овощей снижает риск отравлений;
- ◆ при варке следует класть овощи в холодную воду;
- ◆ перед приготовлением овощей лучше вымочить их предварительно в холодной воде.

Эти нехитрые правила помогут вам дольше вести активную жизнь, наслаждаясь радостями овощной кухни.



## **Вирусные инфекции как экологический фактор в жизни человека**

*Захарова Елена, 10 класс,*

*школа № 430*

*Руководитель: Токмакова Т. Н.*

Благосостояние человека складывается из множества факторов. Может быть, самым важным является его здоровье. На здоровье, в свою очередь воздействует целый комплекс разных обстоятельств. Среди них выделяют биотические и абиотические влияния. Биотическим фактором можно назвать, например, такое невирусное инфекционное заболевание, как ангина; а примером заболевания вирусной природы является грипп. Заболевания биотической природы можно разделить на паразитические, бактериальные, вирусные и болезни, возбудителями которых стали простейшие организмы.

Значительную долю распространенных инфекций составляют вирусные заболевания. В наши дни это серьезная проблема для здоровья человека. Я решила изучить степень распространенности вирусных заболеваний в сравнении с другими видами болезней среди детского населения г. Ломоносова Петродворцового района Санкт-Петербурга. Для этого надо было сравнить долю распространенности вирусных заболеваний с процентом, который приходится на другие болезни; проанализировать статистические данные о вирусных заболеваниях по Ломоносову в 2003–2005 годах; проследить тенденцию их развития.

Сведения о вирусных заболеваниях детского населения г. Ломоносова были получены из инфекционного отдела детской поликлиники № 72 Петродворцового района Санкт-Петербурга в 2003–2005 годах. Объем выборки составил 1000 человек, из которых 590 женского пола и 410 мужского. Были использованы данные пациентов различных возрастов (от новорожденных до 17 лет).

Выполнив эту работу, я поняла, что 60 % от всего количества инфекционных заболеваний органов дыхания человека

(диаграммы 1–6), с которыми люди обращаются в детскую поликлинику № 72, составляют как раз болезни вирусной природы. Они так распространены среди детей потому, что иммунная система ребенка не до конца сформировалась. Кроме того, детскому организму недостает опыта — ведь против некоторых болезней организм вырабатывает иммунитет только после того, как заболевает. У детей, в отличие от взрослых, более тесные бытовые контакты между собой (ясли, детские сады, кружки и спортивные секции, школьные учреждения). Не последнюю роль в распространенности вирусных заболеваний, возможно, играет тот факт, что избавиться нельзя человека от воздействия таких болезней при помощи самого популярного и удобного метода — лечения антибиотиками (их используют, чтобы преодолеть некоторые заболевания невирусной природы).

Сравнивая данные о распространенности различных видов вирусных болезней органов дыхания у ломоносовских детей в различные годы (2003–2004 гг.; рис. 1–6), я заметила, что они различны по направленности своего развития.

Так, тенденция развития гриппа (диаграмма 1) и пневмонии (диаграмма 5), скорее всего, в 2003–2005 годах не носит определенного характера; а вот тенденция развития ОРЗ в 2003–2005 годах (диаграмма 2) обнаруживает относительно циклический характер и сходна с линией развития невирусного заболевания — ангины (диаграмма 3). Направленность развития бронхита (диаграмма 4), по моему мнению, является случайной, так как в 2005 году, по сравнению с 2004 годом, резко возросло число заболевших, чего не наблюдалось в 2004 году по сравнению с 2003 годом. При анализе графика заболеваний органов дыхания (диаграмма 6) видно, что их в 2004 году перенесли 54,6% от объема выборки; в 2003 году — 57%; в 2005 году — 69,4%. Значительную долю составили именно вирусные заболевания, что показывает насколько распространены вирусы. Вирусные заболевания чаще всего поражают органы дыхания человека оттого, что в городах сегодня сильно загрязнена атмосфера, такое загрязнение не-



Диаграмма 1

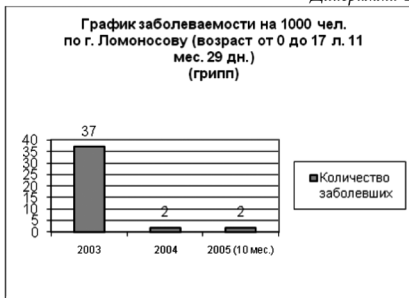


Диаграмма 2

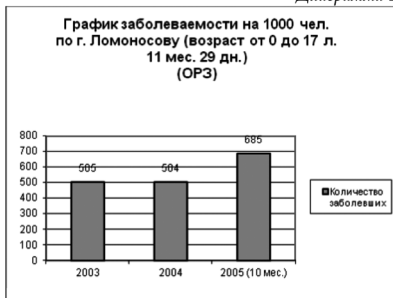


Диаграмма 3



Диаграмма 4



Диаграмма 5



Диаграмма 6



благоприятно влияет на организм человека. В первую очередь отрицательное действие атмосферные загрязнения оказывают как раз на дыхательные пути, ослабляя их защитную функцию по отношению к вирусным заболеваниям, распространяемым воздушно-капельным путем.

Остановимся подробнее на тенденции развития гриппа, пневмонии и ОРЗ в 2003-2005 годах в Ломоносове и попытаемся

установить причины именно такой линии формирования данных заболеваний.

Из диаграммы 1 видно, что уровень заболевших гриппом снизился в 2004–2005 гг. по сравнению с 2003 годом в 16,5 раз. Это, скорее всего, связано с тем, что в школах и детских учреждениях стали проводиться обязательные прививки против гриппа.

Однако, число тех, кто заболел ОРЗ (диаграмма 2), не снизилось за последние 2 года, а наоборот, увеличилось. Возможно, на тенденцию распространения болезни не влияет проведение обязательных прививок от гриппа и несознательность родителей. Возможно, в 2005 году уровень заболевших ОРЗ был высок потому, что меньше людей стали задумываться о профилактике заболевания.

В случае с пневмонией (диаграмма 5) наблюдается резкое увеличение числа заболевших. Скорее всего, это связано с тем, что ее развитие проходит очень быстро, и иммунная система организма не успевает адаптироваться к новым разновидностям.

Нам кажется, что распространение вирусных заболеваний так велико по причине способности вирусов мутировать и вызывать новые виды болезней, возбудителями которых они становятся. В результате этого иммунная система уже не способна противодействовать вирусам.

*Можно сделать вывод, что самыми распространенными вирусными заболеваниями органов дыхания человека являются: грипп, ОРЗ (острое респираторное заболевание) и пневмония.*



## МОЛОДЕЖЬ ПРЕДЛАГАЕТ РЕШЕНИЯ



### В наших силах помочь Балтийскому морю

*Яровой Александр, 6 класс,  
школа № 430, ЦДТТ «Город Мастеров»  
Руководитель: Птюшкина Г. Н.*

Общепризнано, что главной проблемой Балтийского моря стала сегодня *эвтрофикация* – процесс, при котором высокая концентрация питательных веществ (азота и фосфора) стимулирует неконтролируемый рост водорослей. Излишнее их развитие и гниение сопровождаются излишним потреблением кислорода. Море превращается в болото: усиливается рост сине-зеленых водорослей, они вырабатывают токсичные вещества, разрушаются прибрежные рекреационные зоны, погибают водные обитатели.

Существует несколько источников попадания биогенов (азота и фосфора) в море в результате деятельности человека: со сточными водами, из атмосферы, от сельского хозяйства. И в наших силах помочь морю, ежедневно уменьшая попадание азота и фосфора в Балтийское море.

Я хочу рассказать, как мы решаем эту проблему в своей семье. Мы выбираем общественный транспорт, а не машину, снижая выбросы соединений азота. Бережем энергию: выключаем свет и электроприборы, не оставляем их в режиме ожидания, используем энергосберегающие лампы. Утепляем окна и двери, чтобы расходовать меньше тепла, уменьшаем объем мусора, не покупаем ненужные вещи, избегаем излишней упаковки, поддерживаем местных производителей, экономим воду.

Члены моей семьи никогда не расходуют воду бездумно. Подсчитав расход воды за неделю (5451 л), мы решили принять некоторые меры для ее экономии: я с помощью папы опустил в бачок унитаза пластиковую бутылку объемом

2 литра, что дало нам возможность экономить при каждом спуске 2 литра воды. При мытье посуды мы не держим постоянно кран открытым. Используем стиральную машину только при полной загрузке. При принятии душа делаем средний напор воды, а не сильный, экономя 75 литров воды.

Подсчитав, сколько мы потратили за неделю в режиме экономии (4753 л), мы выяснили, что каждые 7 дней сберегали 698 литров воды.

Самое простое средство для защиты себя и окружающей среды от огромного количества вредных веществ — это использовать вместо химических моющих средств натуральные или механические.

Мама старается покупать моющие средства с низким содержанием фосфатов, но чаще использует простые моющие и чистящие средства: соду — для мытья посуды, чистки кухонной плиты и других поверхностей; сухую горчицу — для мытья посуды; уксус — для дезинфекции, мытья окон, зеркал и других стеклянных поверхностей; зубная паста эффективно очищает изделия из серебра, а сок лимона используется для удаления ржавчины с посуды, удаления пятен с одежды, алюминиевых и фарфоровых изделий.

Натуральными ароматическими маслами мы заменяем искусственные освежители воздуха.

На дачном участке почти не используем минеральных удобрений, используем сухой туалет с компостированием отходов.

Для прочистки раковины или унитаза папа использует старое проверенное средство — вантуз, и только в крайнем случае — химические средства.

Я считаю, что каждый из нас уже сегодня должен учиться вносить свой вклад в решение проблем Балтийского моря. Во взрослой жизни именно мы будем принимать решения и на предприятиях, и на городском и государственном уровнях.



## **Как сделать, чтобы фосфатов в Финском заливе стало меньше? Достаточно изменить повседневные бытовые привычки**

*Локинская Любовь, 8 класс,  
ЦДТТ «Город Мастеров»,  
Руководитель: Быстрова Н. Ф.*

Многие из нас, жителей побережья Финского залива, обеспокоены его состоянием, особенно в летнее время, когда так приятно отдыхать здесь под плеск волн. К сожалению, все чаще мы наблюдаем, что вода в заливе мутная, а на берегу неопрятные кучи водорослей с неприятным запахом, так что нередко случается, после купания на коже появляется сыпь.

Ученые давно поставили диагноз — эвтрофикация — процесс, при котором в водоем поступает избыточное количество биогенов. Питательные вещества вызывают рост определенных видов планктонных водорослей и макрофитов. Когда количество планктона возрастает, вода становится мутной, прозрачность резко снижается. При разложении водорослей расходуется кислород. Чем больше водорослей разлагается, тем ниже содержание кислорода в воде. Если недостаток кислорода становится слишком сильным — страдают донные обитатели и рыбы. Таким образом, увеличение количества водорослей («цветение воды») приводит к гибели многих живых организмов, резкому ухудшению качества воды, образованию мертвых зон на дне моря, а также снижает привлекательность морских побережий для людей.

Основная причина эвтрофикации — избыточное поступление в водоем соединений азота и фосфора. С неочищенными или недоочищенными коммунальными бытовыми сточными водами в Балтику ежегодно поступает огромное количество соединений фосфора. Фосфаты входят в состав многих стиральных порошков и других средств бытовой химии. Благодаря им мы легко отстирываем и отмываем грязь, потому отказаться от них весьма непросто. Специалисты-

химики разработали новое поколение моющих средств, действующим веществом которых являются не соединения фосфора, а цеолиты. Цеолиты — это минералы, включающие кремний и алюминий. Считается, что они не будут опасны для водных обитателей.

Весной 2010 года мы участвовали в международном проекте «Остановим фосфор», который в Санкт-Петербурге и Ленинградской области проводили координаторы программы «Исследователи природы Балтики» Балтийского Фонда Природы. Главной целью проекта стала возможность повлиять на бытовые привычки нашей повседневной жизни, что должно привести к значительному снижению использования фосфорсодержащих моющих средств. Особенно актуально такое изменение бытовых привычек для жителей тех районов, где сточные воды не очищаются или очистные сооружения не имеют современных систем глубокой очистки от фосфора и азота. Именно в таком районе живем мы, ведь Ломоносов до сих пор не имеет своих очистных.

На первом этапе проекта мы изучали ассортимент моющих средств, который предлагает наша торговая сеть.

С лета 2009 года производство стиральных порошков, содержащих фосфор, во всех странах Европейского Союза запрещено. Однако в российских магазинах мы по-прежнему можем найти стиральный порошок или жидкость для мытья посуды, в состав которых входит фосфор, а вот найти бесфосфорные моющие средства в нашей торговой сети очень трудно.

Группами по 2-3 человека мы посетили 8 магазинов в Ломоносове и магазин «Лента» на Петергофском шоссе. К сожалению, в некоторых магазинах, например, «Улыбка Радуги» к нашей работе отнеслись с подозрением и только после беседы руководителя с директором, нам позволили ознакомиться с ассортиментом.

Анализ результатов позволил сделать следующие выводы:

Торговая сеть представляет потребителю широкий ассортимент отечественных порошков и порошков зарубежных фирм из России или Беларуси.

К сожалению, практически все порошки содержат высокий процент фосфатов (5-15%), а в продукции фирмы «Невская Косметика» он достигает цифр от 15 до 30.

Мы не нашли на прилавках наших магазинов порошков, которые не содержат фосфаты. Единственный из них – «Dosis» имеет в составе не более 5% фосфатов.

Работая в магазинах, мы информировали о своих результатах сотрудников магазинов и заинтересованных покупателей.

Вторым шагом в исполнении цели проекта «Остановим фосфор» было проведение собственного мини-проекта **«Изменение ассортимента стиральных порошков, которыми пользуется наши семьи/знакомые/друзья»**.

Наш проект состоял из 6 этапов, на каждом выполнялись определенные задачи:

I – Формирование групп поддержки.

Нас поддержали 12 семей, из Ломоносова и Ломоносовского района.

II – Подготовка компьютерной презентации о проблемах Балтийского моря, связанных с поступлением фосфора (использовали Интернет-ресурсы, пособие «Уроки Балтийского моря»).

III – Разработка анкеты семьи-участника проекта «Остановим фосфор!» (см. приложение). Проанализировав результаты первого этапа проекта, мы предложили использовать для стирки порошки с низким содержанием фосфора: «Dosis» и «Аистенок».

IV – Работа в семьях-участниках проекта (анализ моющих средств в доме, показ презентации, демонстрация ассортимента порошков с пониженным содержанием фосфатов).

V – Сбор анкет. Обработка результатов.

Все семьи-участники 2-го этапа проекта заполнили анкеты. Обработка данных позволила сделать следующие выводы:

- 5 семей использовали для стирки предложенные нами порошки до участия в проекте (41%);
- в 3-х семьях при машинной стирке используют средство «CALGON» (25%);
- в 4-х случаях участники проекта отметили низкое качество стирки порошком «Dosia» (33%);
- для 4-х семей оказалась высокой цена предлагаемых нами порошков (33%);
- в 8 случаях нам ответили, что, выбирая порошок для стирки, будут руководствоваться содержанием в нем фосфатов (66%), остальные — не уверены.

### *Впечатления от реализации проекта*

Мы считаем, что проект реализован достаточно успешно. Еще на первом этапе работы, нам удалось привлечь внимание некоторых продавцов и покупателей к информации о составе порошка, о наличии в нем фосфатов. Мы объяснили, почему важно, чтобы этот показатель был ниже.

На втором этапе мы работали с близкими людьми: родными и друзьями. Получили первый опыт передачи информации, показывая презентацию, рассказывая о проблеме Балтийского моря. Приятно было, что нас слушали, включились в проект, поделились своими впечатлениями.

В нашем районе нет очистных сооружений, и оказалось, что многие наши близкие об этом даже не задумывались.

Наша торговля практически не предлагает порошков с низким содержанием фосфатов. Но даже расширение ассортимента такой продукции не снизит фосфорную нагрузку на залив, так как в нашем районе очень жесткая вода, и для машинной стирки жители вынуждены применять защитные средства, чаще всего содержащие высокий процент полифосфатов.

Кардинально повлиять на содержание фосфатов в городских стоках, пополняющих наши водоемы, смогут только очистные сооружения, строительства которых мы давно ждем.

Но тем не менее мы считаем свою работу важной, ведь 8 из 12 семей при выборе порошков теперь будут руководство-



ваться сведениями о содержании в них фосфатов. А когда ассортимент «малофосфатных» и «бесфосфатных» моющих средств станет более широким, и по цене они будут более доступны — к нам присоединятся и остальные.

Важно уже то, что все наши друзья — участники 2-го этапа проекта — узнали о проблеме Балтики и захотели изменить свои привычки, чтобы как-то повлиять на ситуацию в Балтийском регионе. Сегодня многие жители государств, расположенных в балтийском бассейне, задумываются о том, что каждый из нас может сделать для сохранения уникальной природы нашего моря. С ноября 2007 года девять стран: Швеция, Финляндия, Россия, Эстония, Латвия, Литва, Польша, Германия и Дания совместно реализуют «План действий по Балтийскому морю» (Baltic Sea Action Plan).

Мы планируем информировать жителей нашего города о проблеме Финского залива и Балтики, связанной с эвтрофикацией, о новинках торговли в области моющих средств, не содержащих фосфаты. Надеемся, что все больше наших земляков сделают правильный выбор.

Каждый из нас может внести свой вклад в общее дело по спасению Финского залива.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статьях школьников, собранных в этом издании, много интересных наблюдений. Эти работы сделаны не профессионалами и не претендуют на научную полноту и абсолютную достоверность. Юные экологи — это своего рода «сигнальщики». Они не только сами учатся познавать природу и взаимосвязи живых организмов, осваивают простые методики исследования, но и обращают внимание взрослых на очень важные вопросы, требующие ответов.

Авторы исследований фиксируют такие актуальные проблемы, как загрязнение воды азотом и фосфором и эвтрофикацию залива, недостаток растений в городе, мусор на улицах и берегах, ухудшение воздуха от автотранспорта, деградацию растительности на побережье из-за чрезмерной антропогенной нагрузки, и многое другое.

Ребята не только называют проблемы — они сами предлагают пути улучшения ситуации. Школьники высказывают пожелания к властям, например: как можно скорее построить очистные сооружения для города Ломоносова, изменить транспортные решения на побережье для снижения нагрузки на природу, наладить сбор отходов в рекреационных зонах, правильно утилизировать загрязненный снег.

Юные экологи хорошо понимают, что «никто не может сделать все, но каждый может сделать что-то». Поэтому они предлагают каждому внести вклад в улучшение состояния природы своим собственным выбором:

- ✓ аккуратно вести себя в природе и не оставлять после себя мусор,
- ✓ уменьшать объем мусора, не покупать ненужные вещи, избегать ненужной упаковки;
- ✓ экономно расходовать воду;

- ✓ стараться использовать меньше фосфато-содержащих моющих средств;
- ✓ применять в быту как можно меньше химикатов;
- ✓ на дачных огородах обходиться минимумом минеральных удобрений; использовать органические способы земледелия;
- ✓ компостировать органические отходы;
- ✓ по возможности пользоваться общественным транспортом вместо автомобиля;
- ✓ экономить энергию;
- ✓ выбирать местные товары, поддерживая местных производителей.

Исследования школьников показывают, что наш край богат природой и думающими талантливыми детьми, а это богатство — залог нашего общего будущего.

Для устойчивого, сбалансированного развития нашей территории нужны усилия всех — и политиков, и коммерсантов, и просто жителей — и маленьких и взрослых.

Желаем вам успехов в сохранении нашей общей среды обитания!



