

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В ДЕРЕВНЕ ВЫРА

Исполнитель работы: Батракова Таня, 8 (кл.),  
Рождественская школа

Руководители работы: Батракова Ю. П., Мирошкина С. М.

### Введение

Экологическая ситуация в Ленинградской области и Северо-Западном регионе страны обоснованно вызывает серьезную озабоченность общественности. Опыт последних лет убеждает в том, что штрафные санкции против отдельных предприятий не способствуют существенному оздоровлению обстановки. Экологически неблагополучными являются не отдельные районы, а вся территория. В этих условиях для принятия неотложных мер необходима полная и подробная информация о положении дел на сегодняшний день.

#### Цели и задачи работы:

1. Рассмотреть детскую заболеваемость за период с 2000 по 2004 годы.
2. Определить уровень радиационного загрязнения окружающей среды.
3. Определить шумовое загрязнение окружающей среды.
4. Сделать сравнительный анализ питьевой воды за 1999, 2004 годы по химическим показателям и анализ воды по бактериологическим показателям за 2005 год.
5. Сделать соответствующие выводы и предложения.

### ТАМ ЧУДЕСА, ТАМ ЛЕШИЙ БРОДИТ

*Ты, земля моя, меня вырастила,  
Ты, земля моя, меня выестовала,  
Ты, земля моя, боль и радость моя.  
Ты, земля моя, жизнь и смерть моя.*

Байрамов Т.

Сколько существует легенд, преданий о происхождении наших географических названий. Только вслушайтесь в эти реликтовые имена: Выра, Рождествено, Даймище, Батово...

**Батово** – упоминается в писцовой книге 1499 года. В 1897–1898 гг. несколько возможных толкований этого весьма распространенного на северо-западе названия предложил знаток «чудско-литовско-русских» соответствий Ю. Трусман. По мнению гатчинского краеведа А. Лбовского, название произошло от имени татарского хана Батыя, П. Новопольский связывал его с

древнерусскими лодками-долбленками – батами. Более вероятно происхождение подобных топонимов (Ю. Чайкина) от личного имени Бат (др. рус. бат – «дерево, палка» – отсюда батог; в некоторых источниках батами именуется вода – прибалтийско-финское племя аборигенов здешнего края.



Интересно название деревни **Выра** (фин. Vuigi – дер.), Вырка (река). Сельцо Выра упоминается в 1499 г.; в прошлом веке – деревни Большая (застройка вдоль шоссе) и Малая (Старая) Выра. Название принято производить от др. рус. выр, выры – «пучина, омут», «место быстрого течения в реке; быстрина», либо от сходных балтийских (лит. virgus – водоворот) или прибалтийско-финских (фин. vira – водоворот, омут) слов. Впрочем, это не помешало пушкиноведа Н. Грановской, очевидно ссылаясь на словари В. Даля

или М. Фасмера, допустить происхождение Выры от романтического Вырей – «сказочная страна древних славян». «Страна, – добавляет поэт и критик А. Чернов, – куда переселяются предки и птицы». При допущении балтийского происхождения подобных названий могут возникнуть другие параллели (лит. uras – «старый» или лат. urg – «речушка»: в последнем случае первично название Вырка).

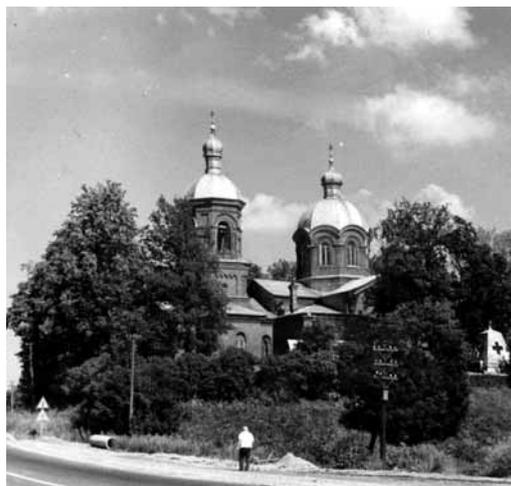
Очень интересно название **Даймище**. По писцовой книге 1499 г. деревня Дамища; одно из самых интересных названий данной территории. Происхождение неясно. Одно из ранних народных этимологий этого топонима прослеживается в первом русском атласе – там деревня названа Домашева (от древнерусского личного имени Домаш). По местной легенде, название деревни дал Петр I, который, проезжая здесь и увидев пышную даму, сказал: «Дамища!» (по другой легенде, увидел большой дом («Домище!»)), а по третьей – попросил щей: «Дай мне щей!»). Однако, если основа все же славянская (балто-славянская), то это имя нужно производить от ст. слав. дам, дамь- «дать, позволить» (эти формы встречаются в Остромировом евангелии XI в.) Если же она (археология-свидетель) прибалтийско-финская, то в водском языке есть слово tammi – «дуб» (священное дерево у финских народов), существует и древнефинское имя Tammi, а в водской топонимии известны местные суффиксы -se и za (фин. -ssa). Можно также допустить происхождение данного названия от фин. tamea – «густой, большой»: в нескольких километрах от Даймища есть большое болото, в прошлом–начале нынешнего века называвшееся Дамацкий. Мох (ныне болота Лядское (Карловское) и Большой Мох) и наименование его по деревне сомнительно; фин. tamina – «запруда, закол» и т. д.

**Ляды.** Деревня упоминается в писцовой книге 1499 г. под названием Леда; в XVII веке числились две расположенных рядом деревни. По свидетельству ученого-топонима Е. Поспелова, термин ляда (лядина), связанный с самым ранним вариантом подсечного способа – лядинным зем-

леделием, – в говорах русского языка имеет до 25 различных значений, от «участок в лесу, обработанный подсечным способом под поле» до «болото», «озеро». Суть же способа в том, что вырубленный и выгоревший участок не распахивался, а лишь бороновался, после чего там что-либо сеялось или сажалось. Неистощенная земля, удобренная золой, в течение одного-двух лет давала хорошие урожаи, а затем забрасывалась и могла вновь зарастать, заболачиваться.

Сельцо Межно упоминается в писцовой книге 1499 г. Академик П. Кеппен [XIX в.] предполагал происхождение названия от границы (русск. межа) или от фин. mesi – «мед». Возможно, в старину здесь проходила некая граница, например, этнического плана.

**Рождествено.** Название это получила деревня Большая Грязна по построению здесь в 1713 г. деревянной церкви Рождества Пресвятой Богородицы. Финны-старожилы из соседних Рыбиц называют село Possata – «Посад»: в 1780–1796 гг. Рождествено было уездным городом Петербургской губернии и называлось Рождествен.



## ЗДОРОВЬЕ

Человек не только сам приспосабливается к разнообразным условиям внешней среды, но и приспосабливает ее к себе, активно преобразуя. При этом необходимо знать, что в окружающей среде полезно для организма, а что вредно, какие преобразования среды благоприятны для здоровья, а какие неблагоприятны.

По характеру воздействия на организм выделяют три группы факторов среды.

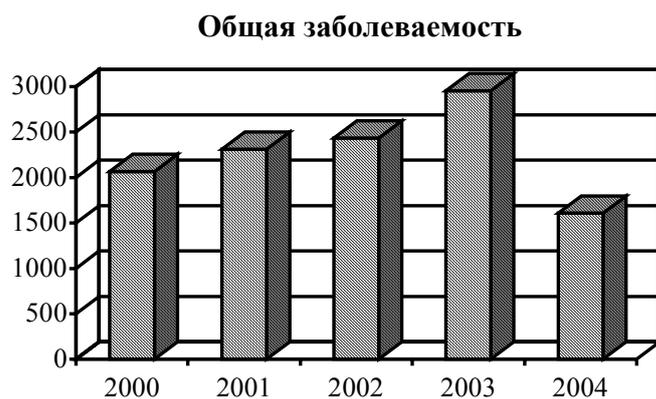
Первую группу составляют, безусловно, вредные для здоровья факторы: возбудители различных заболеваний, ядовитые вещества, пыль во вдыхаемом воздухе.

Ко второй группе относят, безусловно, полезные факторы, например чистый, свежий воздух.

В третью группу входят факторы, которые могут быть и полезными и вредными, в зависимости от того, как человек их использует. Например, солнечные лучи, необходимые для нормальной деятельности организма, при неумеренном их использовании наносят вред здоровью.

Мы исследовали заболеваемость детей в возрасте до 14 лет по Рождественскому врачебному участку за период с 2000 по 2004 годы. Используя данные ГСЭН (Государственный санитарно-эпидемиологический надзор), построили диаграммы заболеваемости:

Диаграмма 1



На данной диаграмме хорошо видно, что за период с 2000 по 2003 гг. наблюдается резкое увеличение общей заболеваемости, а в 2004 г. происходит ее снижение.

Диаграмма 2



Диаграмма 3



Диаграмма 4



Диаграмма 5

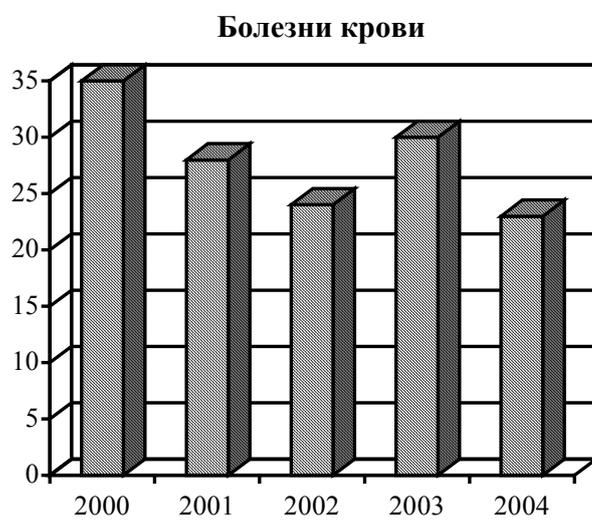
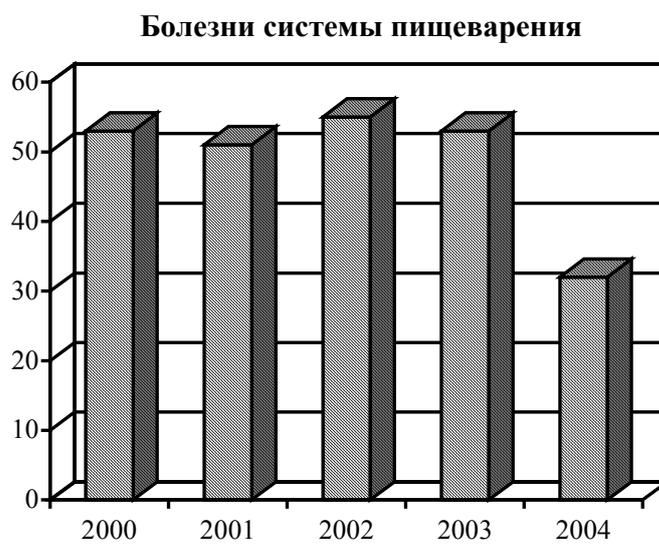
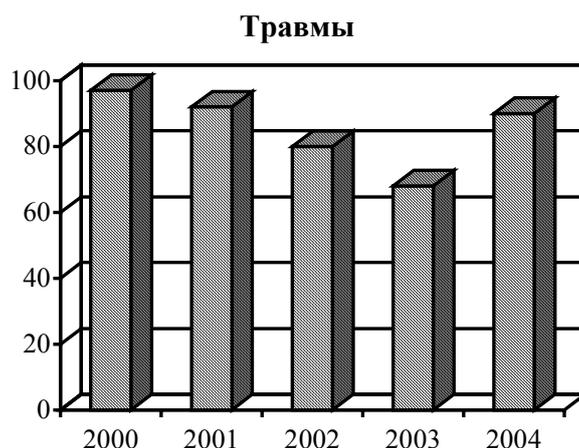


Диаграмма 6





Уровень общей заболеваемости детей до 14 лет по Рождественскому участку к 2004 году значительно снижается в сравнении с другими годами. Численность населения в период от 2000 по 2004 год продолжает уменьшаться.

На первое место среди детских заболеваний вышли болезни системы дыхания, затем, в соответствии с ранжированием, травмы, инфекционные заболевания, болезни системы пищеварения, болезни крови.

### ДЕЙСТВИЕ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Радиация по самой своей природе вредна для жизни. Малые дозы облучения могут «запустить» не до конца еще установленную цепь событий, приводящую к раку или генетическим повреждениям. При больших дозах радиация может разрушать клетки, повреждать ткани органов и явиться причиной скорой гибели организма. Повреждения, вызываемые большими дозами облучения, обыкновенно сказываются в течение нескольких часов или дней. Раковые заболевания, однако, проявляются спустя много лет после облучения – как правило, не ранее чем через одно-два десятилетия. А врожденные пороки развития и другие наследственные болезни, вызываемые повреждением генетического аппарата, по определению, проявляются лишь в следующем или последующих поколениях: это дети, внуки и более отдаленные потомки человека, подвергшегося облучению.

В этом году нами проведено измерение радиационного фона в деревне Выра. Измерения проводились на 9 объектах прибором «Сосна Анри-01-02». Измерения проводили три раза, а затем рассчитывали среднее значение. Результаты отражены в таблице.

Таблица 1

| Места измерения               | Измерение № 1, мкР/ч | Измерение № 2, мкР/ч | Измерение № 3, мкР/ч | Среднее значение мкР/ч |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| Колодец у дома № 72           | 14                   | 17                   | 21                   | 17                     |
| Колодец у дома № 94           | 15                   | 20                   | 21                   | 19                     |
| Заправка                      | 16                   | 21                   | 17                   | 18                     |
| Музей                         | 13                   | 17                   | 18                   | 16                     |
| Мост через р. Оредеж          | 17                   | 9                    | 13                   | 12                     |
| Трактир                       | 22                   | 15                   | 18                   | 18                     |
| Перекресток на Киевском шоссе | 15                   | 12                   | 15                   | 14                     |
| Магазин                       | 17                   | 13                   | 20                   | 17                     |

Проанализировав данные измерений радиационной обстановки в д. Выра за 2005 год, мы пришли к выводу, что радиационный фон деревни соответствует нормам и колеблется в диапазоне от 12 до 19 мкР/ч. Данные показатели не превышают естественного фона нашей местности 20 мкР/ч и не представляют радиационной опасности.

## ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

Шум – звуковое загрязнение, воспринимаемое человеком в качестве помехи. В зависимости от уровня и длительности воздействия шума он способен причинять кратковременный или длительный вред здоровью, в наши дни шум стал одним из значительных факторов, создающих проблемы защиты окружающей среды и охраны труда.

Не все гармонические колебания в воздушной среде человек воспринимает своими ушами – слышимые звуки имеют частоту колебаний от 16 до 20 000 Гц; за пределами этого диапазона располагаются инфразвуковые частоты (менее 16 Гц) и ультразвуковые (более 20 000 Гц). Хотя инфразвуки и ультразвуки человек и не слышит, но они также оказывают вредное влияние на его организм.

Минимальная интенсивность (сила) звука, воспринимаемая ухом, называется порогом слышимости. Порог слышимости различен для звуковых колебаний разных частот. Органы слуха человека наиболее чувствительны к частоте колебаний от 1000 до 3000 Гц. Верхней границей интенсивности звука, который человек еще способен воспринимать, называют порогом болевого ощущения.

Понятия «интенсивность» и «громкость шума» хотя и принимаются в быту за синонимы, однако не совсем тождественны: интенсивность – объективная характеристика процесса; громкость – характеристика его субъективного восприятия. Установлено, что громкость звука возрастает гораздо медленнее его интенсивности. Уровень звукового давления (громкость звука) измеряется в децибелах (ДБа). Для человека практически безвреден шум в 20–40 ДБа; 80 ДБа – допустимая граница; 130 ДБа вызывают болевые ощущения, а 150 ДБа уже непереносимы.

Главной проблемой больших городов с точки зрения шумового загрязнения является городской транспорт. Проблема борьбы с шумом обострилась в последние годы в связи со значительно выросшей интенсивностью транспортного движения. Каждый день на улицы выезжают тысячи автомобилей. Возросли мощности двигателей, скорости, что также послужило причиной увеличения транспортного шума.

Шум обладает кумулятивным эффектом, то есть его последствия как бы накапливаются в организме.

Поэтому мы решили исследовать шумовое загрязнение в деревне Выра. С помощью шумомера мы измерили уровень шума в деревне.

Результаты измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Место измерения              | Измерение № 1 | Измерение № 2 | Измерение № 3 | Измерение № 4 | Измерение № 5 | Среднее значение |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
| Киевское шоссе (перекресток) | 75            | 72            | 86            | 79            | 88            | 80               |
| Киевское шоссе (мост)        | 70,5          | 72,5          | 74            | 62            | 74            | 71               |
| Заправка                     | 61,5          | 65,5          | 61,5          | 40,5          | 74,5          | 61               |
| Около магазина               | 44            | 43            | 43            | 65            | 48            | 49               |
| В 10 м от Киевского шоссе    | 62            | 62,5          | 64,5          | 65            | 60,5          | 63               |
| Дорога на Волосово           | 40            | 43            | 41            | 44            | 42            | 42               |

Проанализировав результаты, мы пришли к выводу, что шумовое загрязнение в деревне не превышает уровень шума, вредный для слуха (90 ДБа).

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В Д. ВЫРА

Подземные воды – это те воды, которые находятся глубоко под землей. Они как один из видов природных ресурсов имеют большое значение в народном хозяйстве. Пресные подземные воды являются источником хозяйственно-питьевого водоснабжения. По своим свойствам они могут быть безнапорными (грунтовыми) и напорными (артезианскими). Большая часть грунтовых вод характеризуется высокой чистотой. Они могут оставаться в глубоких слоях земли тысячелетия и не включаться в течение длительного времени в круговорот вод в природе. Эти воды могут сохраняться в неизменном состоянии со времен динозавров.

В нашем районе широко используются пресные подземные воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Они каптированы многочисленными скважинами и колодцами.

Источников загрязнения питьевых подземных вод в Гатчинском районе множество. Это любые промышленные, сельскохозяйственные объекты, склады ядохимикатов, автогаражи, свалки, сбросы отходов и т. д.

Говоря о загрязнении питьевых подземных вод, следует иметь в виду, что под этим понимается увеличение содержания компонентов химического состава относительно их фонового содержания.

Грунтовые, как и поверхностные воды, могут загрязняться путем:

1. Незаконного сброса опасных отходов.
2. Протекания и просачивания контейнеров с химическими веществами.
3. Протекания и просачивания бензина или других горючесмазочных материалов.
4. Ядовитые вещества могут проникать и сохраняться долгое время в составе подземных вод.

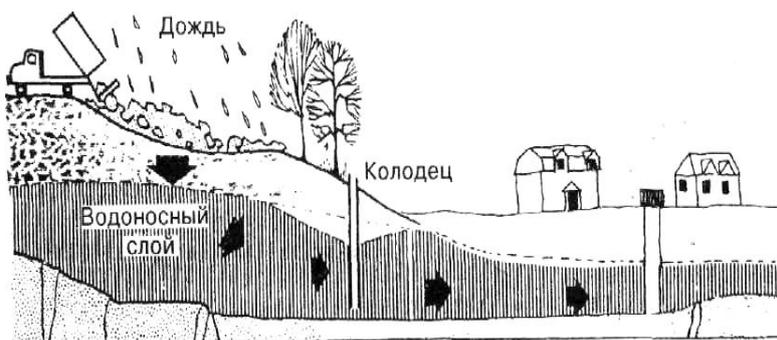


Рис. 1. Загрязнение водоносного слоя

Мы сравнили результаты исследования питьевой воды из колодцев деревни Выра за 1999 год (анализы проводились в лаборатории аналитического контроля ПИЯФ РАН) с данными, полученными в 2004 году, (анализ проводился при помощи оборудования Крисмас+). Результаты представлены в таблице.

Таблица 3

#### Сравнительный анализ качества воды по химическим показателям

| № п/п | Определяемые показатели | ПДК мг/л | д. Выра, дом 72 (анализ мг/л) |       | д. Выра, дом 94 (анализ мг/л) |      |
|-------|-------------------------|----------|-------------------------------|-------|-------------------------------|------|
|       |                         |          | 1999                          | 2004  | 1999                          | 2004 |
| 1     | Аммиак                  | 2        | 0,23                          | 0,21  | 0,17                          | 0,23 |
| 2     | Нитриты                 | 3        | 0,17                          | 0,009 | 0,1                           | 0,01 |
| 3     | Нитраты                 | 45       | 111                           | 27,5  | <2                            | 12,1 |
| 4     | Окисляемость            | 5        | –                             | 11,12 | –                             | 0,96 |
| 5     | Жесткость общая         | 7        | 8,0                           | 6,5   | 9,5                           | 8,2  |
| 6     | Хлориды                 | 350      | 56                            | 28,5  | 64                            | 57,5 |
| 7     | Сульфаты                | 500      | 41                            | 24    | 82                            | 22   |
| 8     | Железо                  | 0,3      | <0,1                          | 0,36  | <0,1                          | 0,33 |

В экологическом лагере в июне 2005 года проводился анализ качества питьевой воды в колодцах деревни Выра у домов № 72 и № 94 на соответствие ее бактериологическим показателям. Мы самостоятельно отобрали пробы для анализа, который проводился в лаборатории ГСЭН. Результаты анализа приведены в таблице 4.

**Результаты бактериологического анализа воды**

| Место отбора пробы | ОМЧ         | ОКБ                      | Коли-фаги               |
|--------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|
|                    | < 50 в 1 мл | Не должно быть в 300 мл  | Не должно быть в 100 мл |
| Колодец у д. 72    | 0           | н/обн.                   | н/обн.                  |
| Колодец у д. 94    | 43          | обн., ТКБ обн. в 100 мл. | н/обн.                  |

ОМЧ – общее микробное число.

ОКБ – общее число колиформных бактерий (т. е. бактерий морфологически (по строению) близких к кишечной палочке).

Коли-фаги – вирусы, паразиты в микробной клетке.

ТКБ – термотолерантные колибактерии (чувствительны к теплу).

**Выводы.** В ходе исследования мы пришли к выводу, что в воде из колодца д. Выра у дома 94 немного превышена жесткость, но по всем остальным показателям она соответствует требованиям СанПин 2.1.4.1175-02.

В воде колодца д. Выра у дома 72 в 1999 году наблюдалось значительное содержание нитратов, превышающее ПДК в 2,5 раза. Такое превышение объяснялось наличием недалеко от колодца совхозных полей и внесением в почву минеральных удобрений. Но к 2004 году поля перенесли в другую местность, и содержание нитратов не превышает ПДК. По другим показателям превышений не выявлено, то есть вода соответствует требованиям СанПин 2.1.4.1175-02.

По результатам бактериологических исследований воды можно сделать вывод, что:

ОМЧ – находится в пределах нормы.

ОКБ – обнаружены в колодце у дома № 94, поскольку при исследовании также обнаружены ТКБ, то можно предположить, что в воде есть признаки свежего фекального загрязнения воды за счет поверхностных вод. Вода из данного колодца может использоваться для питья только после кипячения и должна быть подвергнута обеззараживанию.

Коли-фаги – не обнаружены ни в одной из проб, то есть опасности заражения населения, берущего воду из этих источников, вирусным гепатитом А и другими энтеровирусными инфекциями при употреблении этой воды нет.

**ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

Проведя исследовательскую работу в различных направлениях, мы пришли к выводу:

- Уровень заболеваемости детей до 14 лет к 2004 году по Рождественскому врачебному участку значительно снизился, но все равно он выше, чем в целом по району.

- Радиационный фон в д. Выра в пределах нормы и не превышает 20 мкР/ч, что является фоновым содержанием местности.

- Шумовое загрязнение в деревне Выра не превышает уровень шума вредного для слуха (90 ДБа). Но основным источником шума является Киевское шоссе, а именно вдоль него располагается большинство домов в деревне и действие шума накапливается в организме людей, что может вызывать головокружение, головную боль, расстройство сна, сердцебиение, язвенную болезнь, повышение кровяного давления, усталость.

- Вода из колодца у дома 72 по химическим и бактериологическим исследованиям эпидемиологически безопасна, но все равно ее нужно кипятить. Вода же из колодца у дома 94 соответствует химическим показателям, но непригодна для питья по бактериологическим, это возможно только после кипячения и обеззараживания.

Нам необходимо известить население о ситуации, связанной с качеством питьевой воды. Так как бактериологический анализ проводился лишь в двух колодцах, а их в деревне около 70, и часть находится в непосредственной близости от полей, которые постоянно обрабатываются различными химикатами, и Киевского шоссе.

Оно, в свою очередь, является основным источником шума. Для снижения уровня шума необходимо высаживать вдоль домов деревья лиственных пород с густой кроной полосой 10–50 м; это может снизить шум на 8–10 ДБа. Хотелось бы, чтобы в домах населения, живущего вдоль шоссе, устанавливались рамы с двойными или тройными стеклами, что также снижает уровень шума, кроме того, рамы будут задерживать пыль, которая попадает в дома от шоссе и, возможно, является основным источником заболеваний системы дыхания, высаженные деревья также будут задерживать пыль и поглощать часть вредных веществ.

Так как уровень детской заболеваемости к 2004 году значительно снизился по сравнению с 2000–2003 годами, то можно предположить, что это связано не только с улучшением медицинского обслуживания, но и нашими прошлыми работами. В них также исследовалась заболеваемость детей до 14 лет и предлагались пути улучшения ситуации.

Со всеми результатами и предложениями необходимо ознакомить администрацию Рождественской волости и МО «Гатчинский район», часть данных уже представлена широкому кругу общественности на закрытии экологического лагеря 30.06.05 г. Другая часть работы будет представлена на конференции в декабре и на семинаре в ноябре.

Мы будем продолжать свои исследования и знакомить с результатами не только население, администрацию волости и района, но и всех желающих.

#### **Использованная литература**

1. Мирошкина С. М., Королев В. Г., Искандеров М. Д. Экология. Безопасность. Жизнь. – Выпуск 9. Гатчина. – 1999 г.
2. Почему так названы. Гатчинская правда. 30.10.93.
3. Кисловский С. В. Знаете ли вы? Словарь географических названий Ленинградской области. – Л. – 1968.
4. Приложение комплект-лаборатории для контроля качества воды «НКВ». – СПб.: НПО Крисмас+. – 1999.