

КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВОСКРЕСЕНСКОЙ ВОЛОСТИ



Исполнитель работы: Поляков Егор (11 кл.),
Высокоключевая школа

Руководители работы: Мирошкина С. М.,
Ширяев А. Ф., Поляков А. Ю.

Введение

Негативные изменения в окружающей среде, поставившие перед человеком проблему его выживания как вида, очевидны и не требуют доказательств. Задача каждого человека – осознать, что он живет в эпоху развивающегося экологического кризиса. Люди по-разному реагируют на экологические события: кто-то занимается конкретными природоохранными делами; кто-то старается изменить у себя и людей стереотип мышления и деятельности, сделать свои планы, дела и поступки экологически целесообразными.

В 2005 году Межрегиональное общественное экологическое движение «Гатчина–Гатчинский район–Санкт-Петербург–Кронштадт» в рамках программы «Школьная экологическая инициатива» отметило пятнадцатилетие своего создания. Этому знаменательному событию предшествовала долгая история развития движения и непрерывная, а порой и непосильная, но захватившая весь коллектив работа, имя которой – экология.

С 1999 года я являюсь активным участником этой программы, вовлечен в работу старшим братом. На протяжении восьми лет нами проводятся систематические наблюдения экологического состояния малой родины.

По масштабам наблюдения экологический мониторинг в начальный период являлся локальным. Но так как с 1997 года полученные сведения принимались, систематизировались и обобщались в Эколагерях (июнь месяц), которые проходили на базе Межрегионального общественного движения, то экологический мониторинг стал областным.

Основной целью работы по общему мониторингу населенного пункта являлась оценка изменчивости экологического состояния территорий и условий жизни населения, накопление информации о показателях среды обитания человека, ее анализ, выявление изменений и тенденций в развитии инфраструктуры, в состоянии окружающей среды.

Обязательными условиями реализации программ мониторинга являются соблюдение постоянства мониторинговых площадок на долгие годы, осуществление регулярности, частоты, четкости и аккуратной систематиче-

ской фиксации наблюдений. Процесс выбора территории (бывшая Воскресенская волость, а именно: д. Воскресенское, п. Высокоключевой, п. Суйда, р. Суйдинка) для проведения мониторинга был выбран один раз в 1997 году и стал постоянным на много лет, хотя в процессе работы пришлось пользоваться несколькими небольшими участками (субтерриториями). Материал наблюдений обобщался из года в год. Наблюдалась и фиксировались изменения радиационного фона, чистоты воздуха, по сбору и утилизации отходов, качества питьевой воды нецентрализованного водоснабжения в п. Высокоключевой и д. Воскресенское, качества питьевой воды централизованного водоснабжения в п. Суйда, качества воды р. Суйдинка. Для написания данной работы были проанализированы зафиксированные данные в предыдущие годы, сделаны выводы и заключения относительно развития экологической ситуации, намечены необходимые меры по ее улучшению, чтобы информировать общественность и администрацию сельского поселения, депутатов и главу МО «Гатчинский район», Комитет природопользования и экологической безопасности МО «Гатчинский район».

Систематические восьмилетние наблюдения за период участия в программе «Школьная экологическая инициатива» с фиксацией позитивных и негативных изменений в объектах относятся к экологическому мониторингу.

Целью моей работы является комплексный экологический мониторинг Кобринского сельского поселения.

В ходе работы решались общественно значимые **задачи**, которые конкретизируются следующим образом:

– **инвентаризационные** – определение экологического состояния природных и природно-антропогенных объектов;

– **оценочные** – оценка эффективности антропогенного воздействия на природную среду, а также степени развития неблагоприятных последствий;

– **прогнозные** – составление прогнозов локального масштаба на основе экологического мониторинга;

– **рекомендательные** – разработка рекомендаций по снижению негативных воздействий антропогенной окружающей среды на субъектов экологического исследования;

– **открытость экологической информации** для всех людей и публичное обсуждение экологических проблем.

Объект исследования:

Воскресенская волость Кобринского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области.

Объекты наблюдения:

– атмосферный воздух, радиационный фон, нецентрализованное водоснабжение п. Высокоключевой, д. Воскресенское, централизованное водоснабжение п. Суйда, воды р. Суйда, канализационно-очистные сооружения, способ и утилизация отходов – мониторинг окружающей среды;

– борщевик Сосновского – биологический мониторинг.

Функции экологического мониторинга:

- контроль за качеством атмосферного воздуха, воды, радиационного фона;
- определение уровня загрязнения этих объектов;
- прогнозирование изменения количественных и качественных показателей в основных компонентах ландшафта.

1. ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА КОБРИНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Кобринское сельское поселение включает в себя территории и населенные пункты Воскресенской и Кобринской волостей.

Территория поселения расположена в 15 км юго-восточнее Гатчины и граничит на севере с Новосветовским сельским поселением, на северо-западе с Большеколпанским сельским поселением, на востоке с Сусанинским сельским поселением, на юго-востоке с Вырицким городским поселением, на юге с Сиверским городским поселением.

В состав поселения входят поселки: Высокоключевой, Карташевская, Кобринское, Прибыtkовo, Суйда, село Воскресенское, деревни Меньково, Покровка, Кобрино, Пижма, Новокузнецово, Погост, Мельница, Руново, Старое Колено; станция Суйда.

Численность жителей 5470 человек. В весенне-осенний период за счет дачников численность населения возрастает в 5–6 раз.

Общая площадь территории – 8600 га, из них: земли волости – 1300 га, леса – 2357 га, земли ГУ ОПХ «Суйда» – 2921 га, земли ОПХ «Память Ильича» – 550 га, земли Меньковской Опытной Станции АФИ – 636 га, земли ООО «Семеноводство» – 49 га, личные подсобные хозяйства и огороды – 503 га, садоводства (55 шт.) – 434 га, крестьянские хозяйства (7 шт.) – 83 га, земли бывшей в/ч 67699 – 29 га.¹

Исторически сложилось так, что на территории осуществляют свою деятельность только сельскохозяйственные предприятия, больших промышленных предприятий, да и зон для их перспективного размещения нет. Это ГУ ОПХ «Суйда», занимается выращиванием элитного семенного картофеля и зерна, имеет 2 фермы; ГНУ Меньковская опытная станция АФИ, пережившая ряд тяжелых реорганизаций, сейчас в стадии стабилизации, занимается элитным семеноводством; ГУ ОПХ «Память Ильича», находится в сложной ситуации, в 2004 году не обработало и трети своих площадей; ООО «Семеноводство», семенной картофель. По числу хозяйств-владений территория занимает третье место в районе – 4697 хозяйств. Сюда следует приплюсовать 3300 участков садоводств.

Территория дотационная – с учетом будущих статей налоговых поступлений в бюджет поселения по условиям 2004 года доходы составили 29600000 рублей при необходимых 49880000 рублях, т. е. всего 54%.

¹ Кобринское сельское поселение (Кобринская и Воскресенская волости) // Гатчинская правда от 05.03.2005.

На территории хорошая база медицинских учреждений: Кобринская и Воскресенская амбулатории, четыре фельдшерско-акушерских пункта в п. Прибыtkовo, п. Карташевская, д. Меньково, с. Воскресенское.

На территории работают две школы и три детских сада.

Школы: Кобринская основная образовательная школа, 5 начальных классов и 5 старших. Всего учащихся – 128 человек, педагогов – 14 человек; Высокоключевая средняя общеобразовательная школа, всего учеников 288 человек, 25 учителей.

Четыре библиотеки: Кобринская, Прибыtkовская, Меньковская и Высокоключевая.

На территории работают два музея, чему могут позавидовать крупные города. Это государственный музей-усадьба «Суйда» и музей «Домик няни А. С. Пушкина». Разработана концепция создания первого в России музея истории отечественного картофеля.

1.1. Демографические показатели Воскресенской волости

Медицинская экология исследует зависимость здоровья населения от экологических условий среды. Изучение здоровья человека – важный раздел экологии. Элементы окружающей среды можно рассматривать как условие существования и развития здоровья населения, характеризующегося основными параметрами: заболеваемостью, инвалидностью, временной нетрудоспособностью, средней продолжительностью жизни. Растет число заболеваний верхних дыхательных путей, сердечно-сосудистых, нервно-психических и онкологических заболеваний.

Природные условия отражаются и на демографическом поведении человека, которое определяется показателями рождаемости, смертности, естественного прироста.

Величина абсолютного числа рождений дает первое представление о «валовых объемах» рождаемости и позволяет производить их сравнение по различным периодам времени, в данном случае с 1991 по 2004 год.

Однако абсолютное число рождений является малоинформационным показателем, поскольку зависит от абсолютной численности населения. Судить о количестве родившихся и рождаемости можно, только сопоставив его с общей численностью населения. «Нужно помнить, что «рождаемость» (как и «смертность», «брачность» и т. п.) всегда выражается только отношением числа рожденных детей к той или иной численности населения (либо к общей численности населения, либо только женщин определенного возраста, замужних и так далее).¹

Следовательно, необходим переход к относительным показателям рождаемости, которые бы не зависели от численности населения, т. е. коэффициента рождаемости. В данной работе использовался относительный показатель рождаемости – общий (грубый) коэффициент рождаемости.

¹ Медков В. М. Демография: Учебное пособие, Ростов-на-Дону, Феникс, 2002. С. 201.

Общий (грубый) коэффициент рождаемости рассчитывается как отношение абсолютного числа рождений к средней численности населения за некий период, в данном случае за год. Это отношение для наглядности умножается на 1000, т. е. общий коэффициент рождаемости измеряется в промиле (‰).

$$\text{Общ. коэф. рождаемости} = \frac{\text{Абсолютное число рождений за год}}{\text{Среднее население} \times \text{длина периода}} \times 1000 (\text{‰})$$

Данную величину можно использовать для динамических сравнений уровня рождаемости, ориентируясь на следующую приближенную шкалу общего коэффициента рождаемости, предложенную отечественными демографами В. А. Борисовым и Б. Ц. Урланисом, согласно которой значения уровня менее 16‰, – считаются низкими, от 16 до 24‰ – средними, от 25 до 29‰ – выше средних, от 30 до 40‰ – высокими, более 40‰ – очень высокими¹.

Абсолютное число рождений показывает, сколько всего детей родилось в Воскресенской волости Кобринского сельского поселения до 2004 года.

Число жителей по данным администрации Воскресенской волости на 01.01.96 составило 2691 человек. Число жителей по данным на 01.01.97 составило 2583 человек. Данных по числу жителей волости с 1991 года по 1995 год нет, поэтому за этот период времени взято среднее число 1996 и 1997 гг., что составило 2637 человек. Численность жителей в 2004 году составляет 5470 человек (этот показатель возрос после объединения Кобринской и Воскресенской волостей в Кобринское сельское поселение).

Сравнивая уровень рождаемости в период с 1991 по 2004 годы и ориентируясь на приближенную шкалу общего коэффициента рождаемости, согласно которой этот уровень менее 16‰, его можно считать низким.

Вывод. По данным таблицы видно, что в результате воздействия на население совокупности социальных, экологических и природных факторов в Воскресенской волости происходят изменения основных демографических показателей. Абсолютный показатель естественного прироста отрицателен, общий коэффициент рождаемости считается низким.

¹ Народонаселение. Энциклопедический словарь, М., 1994. С. 150.

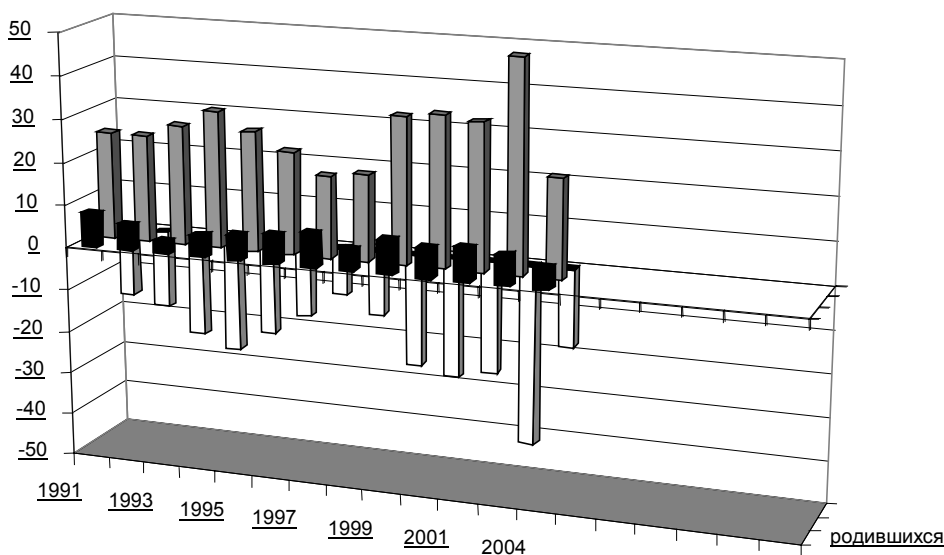
Таблица 1

**Рождаемость и смертность в абсолютных показателях
по Воскресенской волости за 1991–2004 гг. и общий (грубый)
коэффициент рождаемости и смертности за тот же период**

Абсолютные показатели рождаемости и смертности			Общий коэффициент (в промилях ‰)			
Годы	Число родившихся	Число умерших	Число прироста	Рождаемости	Смертности	Естественный прирост
1991	22	65	– 43	8 (8,3)	25 (24,6)	– 16
1992	17	65	– 48	6 (6,4)	25 (24,6)	– 18
1993	9	73	–64	3 (3,4)	28 (27,6)	– 24
1994	14	84	– 70	5 (5,3)	32 (31,8)	– 27
1995	16	73	– 57	6 (6,0)	28 (27,6)	– 22
1996	18	64	– 46	7 (6,7)	24 (23,8)	– 17
1997	20	41	– 29	8 (7,7)	19 (19)	– 11
1998	13	50	– 37	5 (5,20)	20 (20)	– 15
1999	19	81	– 62	8 (7,92)	34 (33,77)	–26
2000	17	81	– 64	7 (7,39)	35 (35,21)	– 28
2001	18	76	– 68	8 (8,16)	34 (34,48)	– 26
2002	15	102	– 87	7 (7,1)	49 (48,68)	– 42
2003	10	71	–61	1 (1,82)	13 (12,97)	– 12
2004	25	125	– 100	5 (4,57)	23 (22,85)	– 18

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2003 год».

**Естественный прирост населения Воскресенской волости
за 1991–2004 годы в промилях (‰)**



	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
■ родившихся	8	6	3	5	6	7	8	5	8	7	8	7	5
■ умерших	25	25	28	32	28	24	19	20	34	35	34	49	23
□ прирост	–16	–18	–24	–27	–22	–17	–11	–15	–26	–28	–26	–42	–18

2. НАБЛЮДЕНИЕ РАДИАЦИОННОГО ФОНА

Контроль радиационной обстановки – это вопрос нашей безопасности, поскольку в юго-западной части Ленинградского региона находятся такие радиационно опасные объекты, как ЛАЭС и ПИЯФ РАН, при аварии на которых может пострадать население.

На протяжении восьми лет контролировалась радиационная обстановка в поселке Высокоключевой Гатчинского района. Уровень радиации или мощность дозы гамма-излучения измеряют в рентгенах в час (Р/ч). Но рентген в час – очень большая величина, поэтому обычно используют миллионные доли рентгена – микрорентген в час (мкР/ч). Радиационный фон измерялся с помощью прибора «СОСНА АНРИ-01-02» в нескольких точках поселка Высокоключевой.

Данные измерений в июне 2005 года представлены в таблице.

Таблица 2

Контроль радиационной обстановки п. Высокоключевой

Место измерения	Результаты измерений (мкР/час)			Ср. знач.
Школа	13	13	11	12,3
Ул. Торговая	13	14	16	16,3
Пруд на Речной улице	13	16	11	13,3
Очистные сооружения	10	6	10	8,6
Пруд на ул. Чехова	14	11	18	16,3
Пруд на ул. Лермонтова	17	12	15	17
Свалка у пруда по ул. Лермонтова	11	15	18	17
Парковая зона, ул. Малороссийская	11	10	12	11
Ул. Зеленая	13	17	19	16,3

Исследования проводились в каждой точке по 3 раза, и считалось среднее арифметическое значение этих измерений. Среднее значение радиационного фона составило 14 мкР/ч. Это значит, что радиационный фон в моем поселке в пределах нормы.

Проанализировав зафиксированные данные предыдущих лет, можно сделать вывод, что радиационный фон п. Высокоключевой находится в пределах нормы, стабильный уровень радиационного фона наблюдается в течение нескольких лет.

Вывод. Радиационная обстановка в данном поселке благоприятная, этот регион может считаться радиационно безопасным.

**Сравнительная таблица контроля радиационной обстановки
п. Высокоключевой в 1997–2005 гг.**

Место измерения	Годы	Результаты измерения (мкР/час). Среднее значение								
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Школа		12,0	12,2	12,1	12,3	12,2	12,1	12,4	12,2	12,3
Ул. Торговая		16,2	16,0	16,1	16,3	16,0	16,2	16,1	16,43	16,3
Пруд на Речной улице		13,2	13,0	13,3	13,2	13,1	13,0	13,3	13,2	13,3
Очистные сооружения		8,4	8,5	8,4	8,6	8,7	8,6	8,5	8,7	8,6
Пруд на ул. Чехова		16,0	16,5	16,4	16,2	16,4	16,2	16,3	16,1	16,3
Пруд на ул. Лермонтова		17,1	17,2	16,9	17,0	17,1	16,9	17,1	17,0	17,0
Свалка у пруда по ул. Лермонтова		17,2	16,9	17,1	17,0	17,1	16,9	17,2	17,0	17,0
Парковая зона, ул. Малороссийская		11,1	10,9	10,8	11,2	11,3	10,9	11,2	11,0	11,0
Ул. Зеленая		16,0	16,4	16,2	16,3	16,4	16,2	16,1	16,5	16,3
Среднее значение		14,1	14,2	14,14	14,23	14,2	14,1	14,24	14,23	14,0

3. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА

Качество воздуха является одним из самых важных условий благоприятной окружающей среды. При сильной загрязненности воздуха отмечается резкий рост заболеваемости населения, особенно это касается болезней органов дыхания. С другой стороны, чистый воздух – одно из условий развития рекреационного потенциала региона. Поэтому контроль качества воздуха необходим. Данные анализа за июнь 2005 года представлены в таблице.

Таблица 4

Анализ воздуха в поселке Высокоключевой

Компоненты воздуха	Хим. формула	Нормы для рабочей зоны, мг/м ³	Большой проспект в районе школы, мг/м ³	Парковая зона, ул. Малороссийская, мг/м ³
Сероводород	H ₂ S	10	не обнаружено	не обнаружено
Хлор	Cl ₂	1	0,4	не обнаружено
Аммиак	NH ₃	20	1,0	не обнаружено
Диоксид азота	NO ₂	2	1,5	не обнаружено
Диоксид углерода	CO ₂	1000	700	>500
Оксид углерода	CO	20	18	не обнаружено

Отбор проб проводился ручным насосом – пробоотборником. Насос применялся с индикаторными трубками, которые позволили визуально определить наличие в воздухе вредных веществ. Кислород, азот и примеси (инертные газы и углекислый газ) – основные компоненты воздуха. Исследования показывают, что содержание вредных примесей в воздухе по параметрам (сероводород, хлор, аммиак, диоксид азота) не превышает нормы.

Воздух в исследуемом поселке является относительно чистым. Возможно, это связано с тем, что район измерений находится вдали от главных источников загрязнения воздуха Гатчинского региона – Киевского шоссе с обилием автомобильного транспорта, промышленных предприятий.

Вывод. Содержание вредных примесей в воздухе по параметрам (сероводород, хлор, аммиак, диоксид азота) наблюдается в течение нескольких лет и не превышает нормы. Данный показатель является стабильным.

Таблица 5

**Сравнительная таблица контроля воздуха
п. Высокоключевой за 1997–2005 годы**

Компоненты воздуха и их химическая формула	Нормы для рабочей зоны, мг/м ³	Результаты измерения. Большой проспект в районе школы, мг/м ³								
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Сероводород H ₂ S	10	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Хлор Cl ₂	1	0,1	0,3	0,5	0,2	0,4	0,5	0,3	0,4	0,2
Аммиак NH ₃	20	н/о	1,0	н/о	1,0	н/о	н/о	н/о	1,0	н/о
Диоксид азота NO ₂	2	1,0	1,6	1,2	1,4	1,5	1,2	1,2	1,5	1,4
Диоксид углерода CO ₂	1000	>500	>400	>600	>500	>500	>500	>400	>700	>600
Оксид углерода CO	20	16	14	18	15	17	16	15	18	17

Таблица 6

**Сравнительная таблица контроля воздуха
п. Высокоключевой за 1997–2005 годы**

Компоненты воздуха и их химическая формула	Нормы для рабочей зоны, мг/м ³	Результаты измерения. Парковая зона, ул. Малороссийская, мг/м ³								
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Сероводород H ₂ S	10	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Хлор Cl ₂	1	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Аммиак NH ₃	20	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Диоксид азота NO ₂	2	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Диоксид углерода CO ₂	1000	>600	>500	>700	>600	>500	>600	>700	>500	>600
Оксид углерода CO	20	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о

4. УСТОЙЧИВАЯ СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

Специалисты утверждают, что площадь всех российских свалок превышает территорию крупной европейской страны. Свалки – это величайшая проблема любого населенного пункта. Нашествие мусора на наше село началось незаметно и также незаметно приняло угрожающие формы. Раньше, как говорит моя бабушка, никому и в голову не приходило бросить на тротуар фантик, не то что не донести свое мусорное ведро или пакет с мусорными отходами до бачка. Теперь мы ежедневно наблюдаем брошенные прямо в канавы пакеты с мусором, горы хлама вокруг мусоросборников, кучи мусора под кустами и деревьями. Пакет или полиэтиленовая бутылка, брошенная в канаву, в траве не заметна, а вот крупные свалки видны сразу.

В 1997 году поселок Высокоключевой был исследован на наличие несанкционированных свалок, таких оказалось пять. Была проведена большая работа. Составлены технические паспорта каждой несанкционированной свалки с ее точным месторасположением и описанием выброшенных вещей. Проведены замеры радиационного фона в районах свалок на предмет выявления радиоактивных отходов. Были оформлены плакаты и сфотографированы все свалки. В помещении Воскресенской сельской библиотеки была организована выставка под девизом «Нет свалкам!». Это событие освещалось в прессе. Целью проводимой выставки было привлечь внимание взрослых к этой проблеме. Все знают, что свалки пагубно влияют на состояние окружающей среды, но отнюдь не все знают, каким образом это происходит и каковы последствия этого. Выставку посетили многие жители поселка, которых тоже беспокоит данная проблема. Люди увидели свой поселок взглядом со стороны. Проводился социологический опрос (в форме анкетирования), в ходе которого опрашивалось население волости об отношении к свалкам. Полученные результаты были обобщены и переданы в Комитет природопользования и экологической безопасности МО «Гатчинский район», главе администрации волости и напечатаны в пятом выпуске информационно-исследовательского сборника работ школьников и студентов по программе «Школьная экологическая инициатива».

Через год, согласно техническим паспортам несанкционированных свалок, указанные территории были вновь обследованы для контроля. Чистые поляны, зеленая трава радовали глаз. Мусор был убран силами администрации волости и жителей поселка. Управленцами было принято решение о вывозе бытовых отходов с частного сектора на действующий полигон по выходным дням (бесконтейнерным методом). Поэтому с 1998 года в летний период один раз в месяц в определенный день по территории поселка, по определенному маршруту проезжала грузовая машина, собирающая мусор, который не подлежит утилизации в домашних условиях. Построена площадка для контейнерных баков в деревне Мельница. Она была заасфальтирована, а со стороны дороги огорожена железным ажурным забором.

Прошло два года. Практика показала, что вывоз отходов в волости, мягко говоря, оставляет желать лучшего. Из частного сектора машины

«Спецтранса» вывозят мусор только в летне-осенний период (с мая по октябрь). У нас никто не занимается селективным сбором отходов, такой системы просто не существует, и поэтому весь мусор – бумажный, стеклянный, картонный, пластиковый и прочий – скопом вывозят на свалки. Да что там отдельно! Общий мусор собрать по-человечески не можем. Вроде и налоги платятся, и бачки выставляются около муниципальных домов, согласно нормам, а все равно весь мусор в них не помещается и лежит рядом с контейнером или разносится ветром по дорогам.

Немаловажная проблема – состояние контейнерных площадок. У муниципальных домов (а их пять) в поселке Высокоключевой стоят контейнерные баки. Однако очистка территории от мусора осуществляется медленнее, чем требуют санитарные правила, согласно которым баки с отходами нужно очищать каждый день. Упомянутые баки представляют собой печальное зрелище, металлические, тяжелые и дорогие, ржавые и без крышек. Плачевное состояние контейнерных площадок становится причиной беспорядков: так как нет высоких ограждений, то порывом ветра мусор разносится по близлежащим территориям. В деревне Мельница на контейнерной площадке исчез оградительный забор, лесная зона вокруг засорена отходами, повреждены огнем ели при сжигании мусора в контейнерах, баки приведены в полную негодность. Поражает то равнодушие, с которым жители волости относятся к правилам сбора отходов.

В очередной раз встал вопрос: «Что делать дальше?». Самое главное, чем предстояло заняться, – это экологическое просвещение населения. Был проведен социологический опрос (в форме анкетирования), в ходе которого выяснялось отношение жителей волости к проблеме свалок и пути ее решения. Данные опроса были обработаны, и на основе полученных результатов жителям поселка были предложены несколько мероприятий, способствующих тому, чтобы улицы стали чище. Результаты данной работы путем проведения выставки плакатов и фотоматериалов в помещении Воскресенской сельской библиотеки были доведены до жителей волости, копия материалов передана главе администрации Воскресенской волости, а также работы, посвященные данной теме, были напечатаны в седьмом и девятом выпусках информационно-исследовательского сборника работ школьников и студентов по программе «Школьная экологическая инициатива».

По данным администрации в 2004 году с территории Кобринского сельского поселения (в состав которого входят 5 поселков, 1 село, 9 деревень и ст. Суйда) вывезено на полигон 1400 м³ бытовых отходов.¹ Численность жителей 5470 человек, а в весенне-осенний период за счет дачников этот показатель возрастает приблизительно в 3 раза, без учета хозяйств-владений и садоводческих участков. По элементарным подсчетам получается, что на одного жителя поселения (с учетом дачного периода) приходится около 12 м³ бытовых отходов. Много это или мало? Я считаю, что много. И опять вопрос: «Что мешает работам по благоустройству поселка?».

¹ Кобринское сельское поселение (Кобринская и Воскресенская волости) // Гатчинская правда от 05.03.2005.

В плохой очистке территории от бытового мусора, как правило, винят администрацию волости и «Спецтранс». На самом деле «Спецтранс» делает все, что может, зачастую работая в убыток. Обычная машина не в состоянии перевезти большое количество отходов. Штрафы и плата за вывоз отходов не покрывают расходов, хотя бы просто потому, что платят далеко не все, кто должен платить. В нашем частном секторе вывоз отходов оплатила только очень небольшая часть жителей. А вывозить надо – иначе возникают несанкционированные свалки. По данным администрации денежные средства в бюджет поселения по статьям налоговых поступлений по условиям на 2004 год составили всего 54%.¹

В поселке Суйда у муниципальных домов в 2004 году была построена площадка на 8 контейнеров. На эти работы было потрачено 175 тысяч рублей.

Проводимая работа не была поверхностной, были достигнуты определенные результаты, появилась надежда на то, что поселение вышло из «мусорного тупика». Но наступивший 2005 год оптимизма не прибавил. Весной прошел ежегодный общественный субботник по уборке территорий. О проведении субботника жителей известили с помощью «наглядной агитации» на досках объявлений. Односельчанам выдавались мешки для мусора – с тем, чтобы обеспечить орудиями труда всех желающих принять участие в уборке территории поселка. После проведения субботника по техническим паспортам несанкционированных свалок, составленных в 1997 году, были осуществлены контрольные проверки указанных в них территорий. И каково же было мое удивление, когда на чистой поляне около очистных сооружений опять появилась несанкционированная свалка. Те же полиэтиленовые пакетики с мусором, битое стекло, картон, бумага, старое тряпье и домашняя ржавая железная утварь.

Становится ясным, что проведение общественных субботников – вынужденная традиция, но она будет существовать до тех пор, пока люди сами себя не воспитают и не научатся не мусорить. И опять, как восемь лет назад, начинаю всю работу с начала.

Мной был проведен социологический опрос. Перед проведением данной работы совместными усилиями Мирошкиной С. М., руководителя общественного движения «Экология. Безопасность. Жизнь» в рамках программы «Школьная экологическая инициатива», Ширяева А. Ф., преподавателя биологии Высокоключевой средней общеобразовательной школы, студента 4 курса Балтийского Государственного Технического Университета имени Д. Ф. Устинова Полякова А. Ю. и моими были разработаны анкеты и инструкция по проведению социологического опроса. В задачи опроса входило: выявить, насколько население информировано об экологических проблемах поселка, какие из проблем считает наиболее актуальными, какие видит пути их решения, что думает о роли власти и возможностях своего собственного участия в их решении.

¹ Кобринское сельское поселение (Кобринская и Воскресенская волости) // Гатчинская правда от 05.03.2005.

Метод письменного опроса был выбран в связи с тем, что предмет изучения являются элементы индивидуального сознания: интересы, ценности, убеждения людей. Анкетный опрос является самым распространенным методом получения социологической информации, который осуществляется с помощью отработанного инструмента – анкеты. Анкета – это объединенная единым исследовательским замыслом система вопросов, направленных на получение информации от респондентов о социальных фактах, явлениях и процессах.

На первом этапе работы был проведен пилотажный опрос, который позволил определить, понятны ли формулировки вопросов респондентам, и внести в анкету коррективы. Пилотажное исследование – это пробное исследование, предваряющее основное и предназначенное для проверки качества подготовки. В ходе данного исследования уточнялись цели, задачи исследования, осуществлялась «обкатка» инструментария, то есть методических процедур и документов, в данном случае анкет. Пилотажный опрос помог получить оперативную социологическую информацию. Было выбрано разовое (точечное) исследование, которое дает возможность получить знание по проблеме на данный текущий момент¹. Затем последовал основной опрос. Всего было опрошено 53 респондента – часть была опрошена вечером и в выходные дни в месте своего проживания – п. Высокоключевой Гатчинского района Ленинградской области, а также – в Воскресенской сельской библиотеке. Таким образом были опрошены дачники (жители г. Санкт-Петербурга и г. Гатчина) и население пунктов Воскресенской волости.

На завершающем этапе социологического исследования была проведена обработка и анализ данных, формулирование выводов. Информация социологического опроса была внесена в компьютерную базу данных. Аналитическая обработка результатов опроса проведена под руководством студента Полякова А. Ю. и внесена в таблицу.

Таблица 7

Результаты социологического опроса

В чем состоит проблема мусора в поселке?	Кол-во респондентов
1. Замусоренность поселка и его окрестностей	40
2. Несанкционированные свалки	25
3. Мусор не вывозится	15
4. Мало урн и контейнеров для мусора	36
5. Нет или мало пунктов приема вторсырья	18

Благодаря данному опросу удалось, в частности, узнать, что 100% жителей считают, что в сельском поселении есть экологические проблемы, причем чаще всего респонденты упоминали о замусоренности поселка и его окрестностей, о малом количестве контейнеров для мусора, о несанкционированных свалках, о несвоевременном вывозе мусора.

¹ Радугин А. А., Радугин К. А.. Социология. Курс лекций. Центр. Москва, 2000. С. 212.

Результаты социологического опроса

Вопрос	Да (кол-во респондентов)	Нет (кол-во респондентов)	Затрудняюсь ответить (кол-во респондентов)
1. Беспокоит ли Вас проблема мусора в Вашем поселке?	52	–	–
2. Готовы ли Вы сортировать мусор?	31	15	6
3. Готовы ли Вы сдавать отходы в пункты приема вторсырья?	30	18	4
4. Готовы ли Вы принять участие в субботнике по уборке мусора или благоустройству мест сбора/складирования отходов?	33	15	4
5. Готовы ли Вы внести посильный денежный взнос в решение проблемы мусора?	18	30	4

В самом общем виде этот опрос показал, что больше половины опрошенных готовы так или иначе лично содействовать решению поставленных экологических проблем – участвовать в субботниках, сортировать мусор, сдавать отходы в пункты приема вторсырья (но только в том случае, если он будет расположен на территории поселка Высокоключевой), сортировать мусор и т. п., но только если они будут уверены в том, что это принесет реальные результаты, если для участия населения будут созданы необходимые условия, а власть сделает для решения этих проблем то, что зависит от нее: обеспечит необходимое финансирование, наладит работу соответствующих служб и т. д.

Больше половины опрошенных не готовы внести посильный денежный взнос в решение проблемы мусора, так как не уверены в том, что средства будут использованы по назначению и эффективно.

Хочется привести два наиболее полных ответа на вопросы анкеты, в них полностью раскрыты многие проблемы, связанные с темой мусора в поселке.

«Нет обустроенных контейнерных площадок (т. е. нет ограждений): порывом ветра мусор разносится далеко по территории. Бескультурье, невоспитанность и агрессия: мусор по обочинам канав; брошенные мешки с отходами, которые не донесли до контейнеров; несвоевременный вывоз мусора из контейнеров (у муниципальных домов); мусор вывозится всего один раз в месяц, а этого мало (в летний период население поселка увеличивается минимум в два раза); пунктов приема вторсырья нет, а ведь раньше в определенные дни ездила машина, которая собирала утиль (старые тряпки); куда девать старую мебель (есть мебель, которую хочется снять с чердака и вывезти на свалку), сжечь ее нельзя, так как она изготовлена из ДСП; согласны

сортировать мусор, но куда это доставлять; куда сдавать использованные батарейки, пусть их прием обеспечит магазин, который их продает; где школьные отряды, собирающие железо, макулатуру, стеклянные банки (раньше это были пионерские дружины). Почему я должна платить деньги за чужую грязь! Одни пакостят, а другие вечно должны убирать чужой мусор? Апрельские субботники – вынужденная традиция, до тех пор, пока люди не начнут получать экологическое воспитание с молоком своей матери».

«Денежные вопросы и субботники в России проблемы мусора не решают. Обратите внимание, во время субботника люди выходят и убирают свой хлам и мусор, который копился полгода, и в итоге эти мусорные кучи остаются, т. к. вывезти и утилизировать их времени или желания уже не хватает. Не проще ли ежедневно убирать за собой, не мусорить. Поговорка «не плюй в колодец придется воды напиться» на Руси не срабатывает, мы захламляем в местах своего жительства (в подъездах, перед домом, выбрасываем мешки с мусором из машины и т. д.) Мусор – это проблема русского человека, по природе мы «свиньи», это мое личное мнение».

В последние годы тема мусора стала наиболее актуальной. Мусорная отрасль должна зажить по-новому. В г. Гатчине и Гатчинском районе подходит к завершению реализация проекта по разработке стратегического плана обращения с отходами на территории Ленинградской области, осуществлению демонстрационных проектов. Финансирование проекта взяло на себя Датское агентство охраны окружающей среды (ДЕПА) и бюджет Ленинградской области.¹

Целью развития данного проекта является снижение негативного воздействия на окружающую среду за счет реализации устойчивой стратегии управления отходами. Было выбрано два сценария развития системы обращения с отходами, которые предусматривают закрытие старых свалок и обустройство небольшого числа современных полигонов ТБО, а также рециклинг вторичных сырьевых материалов. Главной целью демонстрации проекта, который готовится к реализации, можно считать попытку приучить жителей производить первичную сортировку бытового мусора. В первую очередь это касается таких отходов, как стекло, полиэтилен, бумага, крупногабаритные предметы (старые холодильники, телевизоры и т. п.), опасные отходы (батарейки, краска). В г. Гатчине, в микрорайоне Аэродром, завершается оборудование Центра первичной сортировки отходов. Здесь на огороженной площадке установлены различного объема контейнеры, куда население сможет бесплатно приносить (привозить) те или иные отходы, а за принесенную бумагу получать вознаграждение. На каждом контейнере есть пиктограмма, на которой указан вид собираемых отходов. Помимо Центра первичной сортировки отходов в г. Гатчине будет открыто 4 пункта приема вторсырья.²

¹ Суралева Е.. Сбору отходов и мусора – европейские технологии // Гатчинская правда, № 57 от 26.05.2005.

² Там же.

Руководители проекта считают: «Самое сложное в реализации проекта – убедить жителей заняться сортировкой мусора. Разрабатывается целый комплекс агитационно-массовых мероприятий. Подготовлены видеоролики и печатная продукция для жителей. Упор будет сделан на школьников – как наиболее восприимчивую к новациям часть жителей».

На вопросы жителей поселка, которые звучали в анкетах, дан полный и исчерпывающий ответ.

Больше половины жителей согласны заниматься селективным сбором отходов – бумаги, картона, стекла, пластмассы, крупногабаритных предметов.

Обращение с отходами – та проблема, которую предстоит решать властям первого уровня. И она состоит в предоставлении транспорта для вывоза мусора, так как у многих сельчан нет своего автотранспорта для доставки отходов в Центр первичной сортировки и в пункты приема вторсырья г. Гатчины.

На злободневную тему в местной прессе появилась статья, которая привлекла мое внимание, в ней старший помощник Гатчинского городского прокурора, юрист II класса Евгений Лобанов рассказывает о том, кто в ответе за чистоту Гатчинской земли. Частично хочется привести ее в работе: «Обязанность жителей поселения – платить за вывоз мусора, обязанность администрации – обеспечить своевременный вывоз.

На деле в Гатчинском районе мы наблюдаем удручающую картину: возле каждого садоводства, на обочинах дороги – помойка, разрастающаяся до невероятных размеров с пятницы по воскресенье. Что делать? Обращаться в соответствующую организацию, раньше она называлась Санэпидемстанция (СЭС), теперь сокращенно ее можно назвать ТУ ТО Роспотребнадзор. Располагается организация там же, где прежняя районная СЭС – в Гатчине, на ул. К. Маркса, 44-а. Нынешний ТУ ТО Роспотребнадзор контролирует г. Гатчина, Гатчинский район и г. Коммунар.

Заметив несанкционированную свалку, любой житель может отправить заявление в Роспотребнадзор: на место выедет специальная комиссия, установит виновного и заставит ликвидировать безобразие. Виновный найдется всегда, главное установить, на чьей земле образовалась помойка: садоводства, поселения и т. п. Ответать будет глава администрации поселения. Нет денег на благоустройство? Ничего подобного.

Королевство Дания, обеспокоенное экологическим состоянием Балтийского моря, приняло программу по оздоровлению Прибалтийской территории. В рамках этой программы каждому МО (Гатчина, Гатчинский район и Коммунар) выделили средства для оздоровления территории; датчане закупают нам спецтранспорт и оборудование. Кроме того, из местного бюджета всем поселениям выделяются материальные средства на благоустройство. На эти деньги вполне можно построить площадки для сбора мусора: огороженный кирпичной кладкой участок, бачки и место для подъезда мусоровоза. Кстати, по правилам мусорные площадки должны

находиться на расстоянии не дальше 100 метров и не ближе 20 метров от жилых домов.

По статье 6.3 КоАП РФ должностные лица несут ответственность за нарушение санитарно-эпидемиологических норм и подлежат штрафу в размере от 5 до 10 МРОТ, юридические лица – в размере от 100 до 200 МРОТ. Если предписание Роспотребнадзора не выполняется, штраф возрастает вдвойне.

Мусор вдоль дорог федерального и областного значения должны убирать дорожные службы. Водители ежегодно платят транспортный налог: эти деньги идут не только на ремонт дороги, но и на ее уборку.

Каждый домовладелец должен заключать договор на вывоз мусора; в границах собственного участка за чистоту территории отвечает сам хозяин. Частные предприниматели отвечают за территорию, прилегающую к ларьку, магазину и т. д. и также в обязательном порядке заключают договор на вывоз бытового мусора.

Гражданам, замечающим загрязнение окружающей среды со стороны предприятий (сброс стоков, задымленность и пр.), следует также обращаться в ТУ ТО Роспотребнадзор. Санитарно-эпидемиологические службы проведут экспертизу воды, воздуха и, в случае отклонения от норм, наложат штраф: статья 6.4 КоАП РФ – нарушение требований к эксплуатации жилых помещений, зданий, сооружений и транспорта.

При обнаружении свалки промышленных отходов, а также в других случаях явного нарушения санитарно-эпидемиологических норм следует немедленно сообщать в Роспотребнадзор, телефон в г. Гатчине 2-17-44. Когда ни Роспотребнадзор, ни ЖКХ, ни администрация на нарушителей подействовать не могут, в дело вмешивается прокуратура.

Порядок навести можно, если люди будут знать свои права, а соответствующие службы – выполнять свои обязанности без напоминания прокуратуры».¹

Выводы и предложения:

1. Увеличить количество привлечения автотранспорта для вывоза бытовых отходов (бесконтейнерным методом) с частного сектора с 1 раза до 2-х раз в месяц. При этом ввести селективный вывоз, то есть в один день (из добавочно введенных) вывозить картон, бумагу, полиэтилен, стекло, а в другой вывозить крупногабаритные предметы и т. д.

2. Построить две контейнерные площадки с высокими ограждениями из профильного металла: у муниципальных домов по ул. Олейниковой и муниципального дома на Большом проспекте.

¹ Дзюба Е. Стихийные свалки – еще не стихийное бедствие // Гатчинская правда от 21.06.2005 г.

5. ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ВОСКРЕСЕНСКОЙ ВОЛОСТИ

5.1. Геолого-гидрологическая характеристика подземных вод Воскресенской волости

Подземные воды как один из видов природных ресурсов имеют большое значение в народном хозяйстве. Пресные подземные воды являются источником хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В Воскресенской волости широко используются пресные подземные воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Они каптированы многочисленными скважинами и колодцами. Их рациональное использование и проведение мероприятий по охране от загрязнения и истощения обусловлены орографическими и геолого-гидрогеологическими особенностями территории волости. В орографическом отношении Воскресенская волость располагается в пределах Ижорского плато, представляющего собой водораздел правых притоков реки Луги и малых рек побережья Финского залива. Все они берут начало из карстовых источников подземных вод.

Ижорское плато – это западная часть ордовикского плато, вытянутого почти в широтном направлении от реки Нарвы на западе до реки Сяси на востоке. Ордовикское плато отделено от другого характерного участка – Предглинтовой низменности – ступенчатым уступом, называемым глинт. Отметки поверхности на ордовикском плато изменяются от 175 м, а высота крутого, обрывистого уступа достигает 30–50 м; а отметки поверхности составляют от 30 до 60 м; высота уступа не превышает 15 м¹.

Ордовикское плато (и его западная часть – Ижорское плато) – это область проявления карстовых процессов, протекающих и в настоящее время.

На Ижорском плато карст проявляется особенно интенсивно. Карстовые проявления обусловили и слабое развитие гидрографической сети. Здесь почти отсутствует поверхностный сток, а атмосферные осадки расходуются на пополнение подземных вод.²

Карст широко распространен, так как весьма широко распространены такие породы, как известняки, доломиты, мел, гипс, соли.

Климат, растительность, гидрографическая сеть, поверхностный сток, гидрохимическая характеристика поверхностных вод – это те факторы, которые оказывают влияние на подземные воды. Взаимосвязь и взаимовлияние природных факторов обосновываются на многолетних режимных наблюдениях как в естественных условиях, так и в условиях антропогенного воздействия.

В гидрологическом строении территории Воскресенской волости принимают участие четвертичные отложения и породы дочетвертичного возраста. Основой стратиграфического расчленения отложений является

¹ Экология. Безопасность. Жизнь, Информационно-исследовательский сборник по программе «Школьная экологическая инициатива», выпуск 8, Гатчина, 1999. С. 180.

² Там же. С. 181.

Государственная гидрологическая карта мелкого и среднего масштаба, уточняемая по новым данным геологических съемок.

В четвертичном комплексе отложений выделяются современное, верхнее, среднее и нижнее звенья.

Четвертичные отложения развиты повсеместно. Литологически они представлены песками, супесями, суглинками, глинами, гравием и галькой. Генезис этих отложений различен: морские, техногенные, аллювиальные, болотные, озерные, озеро-ледниковые, флювиогляциальные, ледниковые.

Ниже четвертичных отложений в Гатчинском районе картировочными скважинами вскрыты породы девонской (сверху вниз), ордовикской, кембрийской систем, верхнего и нижнего протерозоя и метаморфические образования кристаллического фундамента архей-протерозоя. Литологически они представлены глинами, алевролитами, алевролитами, песчаниками, известняками¹.

Налегая друг на друга, эти породы сменяются по площади от более древних к более молодым. Погружение более древних пород под молодые идет с северо-запада на юго-восток с замещением, выклиниванием тех или иных слоев, ярусов горизонтов.

Ко всем геолого-стратиграфическим толщам пород приурочены подземные воды. Подземные воды – это не только полезное важнейшее ископаемое, но и стратиграфическое сырье на определенные периоды.

Водовмещающими породами, как следует из приведенной литологической характеристики, являются пески, песчаники, известняки, реже мергели.

Степень обводненности пород далеко не одинакова. Водоносные горизонты, приуроченные к различным генетическим и возрастным группам пород, при отсутствии водоупоров, выдержанных по простиранию, гидравлически связаны. По условиям циркуляции подземные воды порово-пластовые (пески) или трещинно-пластовые (песчаники, известняки, доломиты), безнапорные в верхних частях, напорные при наличии водоупорных глин или с погружением пород на глубину. Увеличение напоров также идет с северо-запада на юго-восток².

Питание водоносных горизонтов происходит за счет атмосферных осадков. Область питания совпадает с областью распространения пород водоносного горизонта и приурочена к участкам, где водосодержащие породы залегают близко к поверхности земли.

Четвертичные супеси, пески, гравийно-галечные отложения обводнены слабо и практически грунтовые воды, приуроченные к ним, используются с помощью колодцев. Учет колодцев на территории района отсутствует. Подземные воды дочетвертичных пород являются основным источником водоснабжения Гатчинского района.

По данным ПГО «Севзапгеология» и в соответствии со «Схемой условий водоснабжения Ленинградской области» территория Гатчинского

¹ Экология. Безопасность. Жизнь, Информационно-исследовательский сборник по программе «Школьная экологическая инициатива», выпуск 8, Гатчина, 1999. С. 181.

² Там же. С. 183.

района является обеспеченной пресными подземными водами песчаников, мергелей девонской, известняков ордовикской, песчаников кембро-ордовикской систем¹.

Зона пресных вод составляет при этом 50–300 и 150–250 м.

Глубина большинства водозаборных скважин, каптирующих подземные воды девонских пород, составляет 20–70 м; пород ордовикского – 20–60 м; кембро-ордовикского – 20–50 м.

Подземные воды указанных горизонтов пресные, преимущественно гидрокарбонатные, смешанного катионного состава.

Бактериологическое состояние первых, незащищенных или недостаточно защищенных от поверхностного загрязнения подземных вод, неблагоприятное.

Источников загрязнения подземных вод в Воскресенской волости множество. Это любые сельскохозяйственные объекты, склады ядохимикатов, автогаражи, свалки и т. п.

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

Критерием использования подземных вод для хозяйственно-питьевых целей является действующие нормы:

– СанПин 1.2.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения;

– СанПин 2.1.4.1175-02. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения².

Первый от поверхности и наиболее используемый ордовикский водоносный горизонт не защищен или слабо защищен от поверхностного загрязнения. Мощность перекрывающих пород изменяется от 0,5 до 8,0 м или отсутствует совсем.

Как уже было сказано выше, водовмещающие породы – это трещиноватые, закарстованные известняки, доступные проникновению загрязнения.

Поэтому необходимо соблюдать правила санитарно-технического состояния скважин, а именно: иметь зоны санитарной охраны, не оставлять открытыми устья неиспользуемых скважин, не размещать или устранять возможные и фактические источники загрязнения, вести систематический контроль бактериологического состояния и химического состава подземных вод.

Нет сведений о наличии действующих, бездействующих, заброшенных, неиспользуемых скважин. Не ликвидированные по «Правилам ликвидационного тампонажа буровых скважин» скважины нередко являются проводниками загрязнения³.

¹ Экология. Безопасность. Жизнь, Информационно-исследовательский сборник по программе «Школьная экологическая инициатива», выпуск 8, Гатчина, 1999. С. 184.

² Веницианов Е. В. и др. Экологический мониторинг: шаг за шагом. М., РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2003. С. 243

³ Экология. Безопасность. Жизнь, Информационно-исследовательский сборник по программе «Школьная экологическая инициатива», выпуск 8, Гатчина, 1999. С. 185.

Порядок использования подземных вод определен «Положением об охране подземных вод», ст. 24: «подземные воды питьевого качества представляются в использование прежде всего для питьевых и бытовых нужд и лишь в виде исключения для технических и других целей».

5.2. Мониторинг нецентрализованного водоснабжения п. Высокоключевой

Для изучения свойств и экологического состояния подземных вод и вод в колодцах моего поселка я решил обследовать несколько общественных колодцев и глубинных скважин.

Было сделано: проведен опрос жителей о строительстве колодцев для получения гидрологических сведений и сведений о режиме (на сколько семей колодец, как вычерпывается вода, как быстро восстанавливается уровень и т. д.); взяты заборы проб воды на химический анализ в СЭС; на химический анализ для самостоятельной работы на аппаратуре «Крисмас+».

Цель моего практического исследования – следить за чистотой и порядком источников, находящихся в частном или коллективном владении, а также за качеством питьевой воды. Для достижения цели мной выбраны колодцы и скважины, используемые на протяжении многих лет. Однако качество воды в них может меняться в зависимости от времени года, погоды, степени загрязнения окружающей среды. Свое исследование я проводил в июне месяце 2003–2005 гг., поэтому мои наблюдения приурочены к летней межени.

По состоянию на 1998 год системного учета санитарно-технического состояния скважин, как и строительства новых, не ведется.

В связи с тем, что в администрации Воскресенской волости на 2003 год нет сведений о наличии действующих, бездействующих, заброшенных, неиспользуемых скважин и колодцев, то появилась необходимость в сборе таких данных.

Для изучения свойств и экологического состояния подземных вод и вод в колодцах моего поселка я обследовал выборочно следующие: один колодец, которым пользуется одна семья, шесть общественных колодцев и одну скважину на приусадебном участке, которая обеспечивает водой частный коттедж. Колодцы, домашние скважины и глубинные общественные скважины производят забор воды с различной глубины (горизонтов), значит, и их химический анализ воды может быть различным. В подземных недрах формируются сложные по составу растворы, содержащие калий, магний, железо, хлор, фтор, стронций, натрий и другие, многие из которых необходимы человеческому организму¹.

Исследования проводились в лабораториях Госсанэпиднадзора ГУ ЦГСЭН в Гатчинском районе. Протокол исследования питьевой воды № 33 от 20 июня 2003 г., место взятия пробы: п. Высокоключевой, ул. Зеленая, д. 2; протокол исследования питьевой воды № 29 от 20 июня

¹ Воронов А. Родники Санкт-Петербурга. «Экохроника», Россия, СПб., 2(40), 1999, с. 20.

2003 г., место взятия пробы: п. Высокоключевой, буровой колодец (Волковы); протокол исследования питьевой воды № 31 от 20 июня 2003 г., место взятия пробы: п. Высокоключевой, Комсомольский переулок, д. 1; протокол исследования питьевой воды № 32 от 20 июня 2003 г., место взятия пробы: п. Высокоключевой, ул. Зеленая; протокол исследования питьевой воды № 30 от 20 июня 2003 г., место взятия пробы: п. Высокоключевой, ул. Олейниковой.

Согласно всем результатам 5 исследований воды из колодцев, частной скважины и общественной колонки, испытываемые пробы соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по заявленным показателям, при этом хочется отметить, что вода в колонке подвержена наименьшему антропогенному воздействию, нежели колодезная.

В питьевых эмалированных ведрах на стенках образуется налет светло-коричневого цвета. Вода жесткая, после кипячения в посуде остается белый налет извести, а при заварке чая в стеклянном чайнике образуется коричневая пленка.

Вместе с тем некоторые показатели колодезных вод определялись без больших затруднений при минимальном количестве оборудования. Это наличие, внешний вид и количество осадка, мутность воды, ее цвет, запах, вкус и привкус, а также водородный показатель (рН).

В 2005 году из данных колодцев и колонок были повторно взяты пробы воды и проведено исследование питьевой воды в ЭКОлагере–2005 на приборе «Крисмас+». В ходе проводимого исследования было выяснено, что качество питьевой воды в вышеуказанных колодцах соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по вышеуказанным показателям (хим. анализ).

В 2005 году появилась возможность сделать анализ микробиологических исследований воды, которые проводились в ТУ ТО РОСпотребнадзор (СЭС). Цель исследования: соответствие воды требованиям Н. Д. По результатам микробиологических исследований воды № 353 от 29.06.2005 года (место отбора – п. Высокоключевой, Комсомольский пер., д. 1, общественный колодец) выявлено: показатели ОМЧ – 51; ОКБ и ТКБ – обнаружены в 100 мл; коли-фаги – не обнаружены.

По результатам микробиологических исследований воды № 352 от 29.06.2005 года (место отбора – п. Высокоключевой, Комсомольский пер., общественный колодец) выявлено: показатели ОМЧ – 35; ОКБ и ТКБ – обнаружены в 100 мл; коли-фаги – не обнаружены. Результаты бактериологического исследования нецентрализованной питьевой воды – неудовлетворительные.

5.2.1. Существующие и возможные источники загрязнения используемых грунтовых (подземных) вод и проблемы очистных сооружений пос. Высокоключевом

В поселке Высокоключевом нет ни фабрик, ни заводов. Стоят несколько кирпичных многоквартирных домов, школа и банно-прачечный комбинат. Остальную территорию поселка занимает частный жилой массив. Наверное, местному жителю нужно радоваться — город далеко, авто-

трассы рядом нет, промышленных предприятий тоже. Но в последние годы появилась проблема, за которой ведется наблюдение с 1998 года, и она носит название «Очистные сооружения». Очистные сооружения были сданы в эксплуатацию в 1977 году, а приблизительно к 1985 году они полностью пришли в негодность. Поэтому администрацией волости была предпринята попытка ремонта некоторых участков очистных сооружений, но к должному результату это не привело из-за неправильной прокладки труб и установки канализационных люков. А в период экономического кризиса, который переживает наша страна, все постройки пришли в полный упадок. Из-за экологической безграмотности, беспечности человека незаметно подкрадываются катастрофы, и наши очистные сооружения тому пример. В начале 90-х годов исчез бесследно забор, ограничивающий территорию очистных сооружений, и там начала образовываться несанкционированная свалка. Люди бросали пакеты с мусором в очистные люки, разбрасывали мусор по всей территории. Результат не заставил себя долго ждать. Канализационный люк, расположенный на Большом проспекте, не выдержал, и вся грязь поползла по улице, разнося по всей округе запах нечистот и смрада. В люке пробит дыру, и теперь все нечистоты льются в придорожную канаву, расположенную рядом с Большим проспектом. Эта грязь приносит всему живому, в том числе и жителям, многочисленные беды. Ведь через дорогу у местных жителей уже давно выкопаны колодцы на своих участках, а после аварии два из них пришли в негодность. Нечистоты не доходят до очистных сооружений и уходят в землю, в грунтовые воды. Туда же попадает вода, прошедшая через свалку и другие загрязнители. Это очень и очень опасно, но администрация волости не может добиться реконструкции очистных сооружений из-за отсутствия финансовых средств, и поэтому эта проблема не решается годами. И никто не знает, где найти деньги, у кого взять? Никто пока не дал на реконструкцию очистных сооружений ни копейки. Каждый квартал ЦГСЭН в Гатчинском районе делает забор воды из очистных сооружений. Канализационные очистные сооружения должны выполнять жизненно важную роль — очистку сточных вод. Главная их задача — очищать (обеззараживать) все поступающие с бытовых объектов стоки прежде, чем они попадут в почву, водоемы. За эти годы канализационные очистные сооружения в п. Высокоключевом технически устарели, нуждаются в реконструкции с расширением и последующими наладочными работами. Обеззараживание стоков не проводится, что представляет эпидемиологическую опасность для населения, существенно ухудшается состояние питьевой воды в близлежащих колодцах, что вызывает повышенную напряженность эпидобстановки (особенно в летнее время). Стоки сбрасываются на рельеф местности неочищенными. Неблагополучная эпидемиологическая обстановка сложилась в п. Высокоключевом, и связано это с массивным загрязнением водоносного грунта хозяйственно-бытовыми стоками. Население вынуждено не употреблять в пищу воду из колодцев, расположенных на своих участках, даже в кипяченом виде. Безответственное отношение к природе, окружающей среде губи-

тельно сказывается на здоровье людей. И последствия могут быть серьезными, если срочно не принять конкретные меры. Необходимо навести порядок на очистных сооружениях, поставить надежный заслон отравляющим землю отходам.

В 1998 году с работой по очистным сооружениям п. Высокоключевой и полученными анализами ЦГСЭН обратились к главе администрации Воскресенской волости, чтобы получить информацию, касающуюся очистных сооружений. Из беседы с главой администрации Воскресенской волости выяснилось следующее:

1. Существует проблема старых очистных сооружений.
2. Загрязнены отстойники, прорвало канализационный люк на Большом проспекте, и грязная вода стекает в придорожную канаву.
3. Нет никакой системы фильтров доочистки воды.

Шесть лет назад данные очистные сооружения обслуживали один пятиэтажный дом, школу, банно-прачечный комбинат, два двухэтажных дома. И строились два трехэтажных железнодорожных дома, но на тот момент они не были подключены к старым очистным сооружениям.

В связи с этим в том же 1998 году был утвержден новый проект очистных сооружений, и летом 1999 года планировалось воплотить его в жизнь.

«Ни один вновь построенный дом к системе неработающих очистных сооружений подключен не будет», – тогда пообещала глава администрации.

За 2002 год данные ЦГСЭН в Гатчинском районе: «Подавляющее большинство КОС построено по проектам, разработанным более 20 лет назад с целью обеспечения очистки стоков до параметров, определенных относительно устаревшими нормативными документами, и в настоящее время не могут обеспечивать достижения нормативов предельно допустимых сбросов. В нерабочем состоянии находятся 6 КОС». Среди этих шести очистных сооружения п. Высокоключевой... «Сброс стоков от перечисленных комплексов производится либо в открытые водоемы, либо на рельеф».

В настоящем 2005 году старые очистные сооружения как были в нерабочем состоянии, так и остались, только еще два построенных железнодорожных дома были подключены к системе неработающих очистных сооружений. Согласно новому проекту очистных сооружений, летом 1999 года началось строительство, но закончилось оно в то же лето. Ежегодно канализационный люк, расположенный на Большом проспекте, не выдерживает нагрузки, и вся грязь ползет по улице, разнося по всей округе запах нечистот и смрад.

После аварии в 1998 году два колодца у местных жителей, живущих через дорогу, пришли в негодность. Для подтверждения того, что неисправные очистные сооружения являются источником загрязнения вод в колодцах, были взяты пробы воды из колодца по адресу: Большой проспект, д. 13 (протокол № 82 лаборатории Гатчинского районного Центра Госсанэпиднадзора по исследованию питьевой воды от 18 ноября 1998 года). Заключение врача ГРЦСЭН в Гатчинском районе: качество воды не соответствует СанПиН 2.1.4. 544-36 – Питьевая вода. Гигиенические тре-

бования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения: запах затхлый, мутность – 2,75 по стандартной шкале не более 2,0 мг/дм³, прозрачность – 28 см, общая жесткость 11,5 мг-эquiv./дм (не > 10), железо 1,6 мг/дм при норме не > 1.

Для подтверждения устойчивого загрязнения питьевой воды в колодце сточными водами по вышеуказанному адресу 28 июня 2005 года были взяты пробы воды из колодца и проведено исследование питьевой воды в «ЭКОлагере – 2005» на приборе «Крисмас+». В ходе проводимого исследования было выяснено, что качество питьевой воды в вышеуказанном колодце не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по тем же показателям, что и в 1998 году (хим. анализ). Качество питьевой воды не изменилось, а это подтверждает, что загрязнение питьевой воды в колодце происходит при сбросе стоков нерабочих очистных сооружений п. Высокоключевой на рельеф.

Вывод. По данным анализа пробы воды: по ряду показателей можно предположить, что очистные сооружения влияют на качество питьевой воды в колодцах п. Высокоключевой.

5.3. Мониторинг централизованного водоснабжения п. Суйда

5.3.1. Геолого-гидрологическая характеристика п. Суйда

В п. Суйда гидрогеологический разрез представлен следующими водоносными горизонтами (комплексами) и разделяющими их водоупорами:

- четвертичные отложения (Q);
- арукюлаский водоносный горизонт (D_{3ar});
- наровский относительно водоупорный горизонт (D_{2nr});
- ордовикская водоносная серия (O);
- копорско-леэтский относительно водоупорный горизонт (O_{1kp-lt});
- кембро-ордовикский водоносный комплекс (Є₁–O₁);
- лонтоваский водоупорный горизонт (Є₁ln).

Четвертичные отложения (Q) – водопроницаемые, но безводные, представлены песками мелкозернистыми и суглинками мягкопластичными мощностью 6,0 м. Арукюлаский водоносный горизонт (D_{3ar}) представлен пылеватыми песками, плотными, водонасыщенными, с прослоями глин. Общая мощность отложений – 8,5 м. Фильтрационные свойства пород в целом незначительны, резко изменчивы и оцениваются водопроницаемостью 10–120 м/сут. Воды безнапорные, глубина залегания воды около 5–7 метров. Подземные воды эксплуатируются локально совместно с ордовикской водоносной серией за пределами участка. Химический состав воды соответствует нормам за исключением повышенного содержания железа. Наровский относительно водоупорный горизонт (D_{2nr}) представлен глинами с прослоями мергеля. Мощность отложений до 6 м.

Ордовикская водоносная серия (O) распространена повсеместно и вскрывается под наровскими глинами на глубине 12–15 метров. Представлена трещиноватыми доломитизированными известняками мощностью

20–80 метров. По данным геофизических исследований наиболее трещиноватой и закарстованной является верхняя часть карбонатных пород до глубины 40–60 метров. В подошве серии залегают монолитные глинистые, железненные известняки, вероятнее всего являющиеся относительным водупором. Водопроницаемость их изменчива и составляет 600–1000 м/сут, удельный дебит – 1,5 л/см. Воды напорно-безнапорные. Уровни устанавливаются на глубине 4–20 метров. Однако следует иметь в виду зависимость его колебаний в сезонном и многолетнем плане. В многолетнем разрезе амплитуда колебаний пьезометрических уровней в естественных ненарушенных условиях достигает 1–3 метра. Питание происходит в основном за счет транзита подземных вод со стороны Ордовикского плато, где происходит инфильтрация атмосферных осадков через зону аэрации и инфильтрация через карстовые воронки. Большая часть естественного потока разгружается через родники.

Воды пресные, с минерализацией 0,4 г/дм³, жесткие, гидрокарбонатные магниевые-кальциевые. Они широко используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения как одиночными (рассредоточенными), так и централизованными водозаборами.

Копорско-леэцкий относительно водупорный горизонт (O₁kp-lt) представлен глинами, глинистыми песками и диктионемовыми сланцами. Общая мощность отложений не превышает 1 м.

Кембро-ордовикский водоносный комплекс (Є₁–O₁) развит повсеместно, содержит напорные воды в песках и песчаниках мощностью 12–17 метров. Перекрывается относительно водупорными отложениями копорско-леэцкого горизонта, а при его отсутствии – относительно водупорными отложениями нижней толщи ордовикской водоносной серии. Подстилается водупорными отложениями лонтоваского горизонта.

Водопроницаемость пород 60–100 м²/сут, дебит бесфильтровых скважин 7–10 л/с при понижениях 20–30 м. Напор составляет 70–80 м. Пьезометрический уровень подземных вод устанавливается на абсолютных отметках 70–85 м. Питание происходит за счет перетекания вод из ордовикской водоносной серии, разгрузка в сторону регионального погружения пород. Воды пресные с минерализацией 0,3–0,6 г/л. Для эксплуатации этого водоносного комплекса возможно создание водозаборов с производительностью не более 1–2 тыс. м³/сут на относительно компактных площадях.

Лонтовский водупорный горизонт (Є₁ln) развит повсеместно, представлен плотными синими глинами мощностью до 100 м, является региональным водупором.

5.3.2. Исследование качества питьевой воды п. Суйда

Когда водные кубические километры перетекают литрами в наши квартиры через выводные краны или вносятся в наши сельские дома ведрами, мы вряд ли задумываемся о том, что в недалеком завтра мы будем бороться за выживание и пользоваться водой как жидкой валютой будущего.

Прогнозы (о нехватке питьевой воды) начинают сбываться.

Только вот неожиданности в случившемся нет – это закономерность, беда, которую ждали, но до последнего не верили, что такое может произойти у нас.

В своей работе я хочу привести данные Государственного учреждения – Центра Госсанэпиднадзора в Гатчинском районе (ГУ ЦГСЭН) – из отчета за 1999 год:

«Пос. Суйда – центральная усадьба опытно-производственного хозяйства «Суйда». Водопровод проектной мощностью 400 м³/сут с фактическим водоотбором 280 м³/сут. Вода не соответствует СанПиН по бактериологическим показателям, на водопроводе введено постоянное обеззараживание воды лампами БУВ. Сооружения и сети в неудовлетворительном санитарно-техническом состоянии, на главном водозаборе электрооборудование не соответствует техническим и противопожарным нормам, в холодное время года автоматика водонапорной башни не работает. При обследовании в апреле 1996 года из водопроводной воды была выделена *Salmonella Derby*. % неудовлетворительных результатов бактериологического исследования воды в 1996 году достигал 32,3, наименьшим (4,2%) он был в 1998 году и снова достиг 27,5% в 1999 году. Должный инженерный контроль за состоянием и содержанием водопроводных сетей и сооружений не обеспечен». Причиной этому является неудовлетворительное санитарно-техническое состояние канализационно-очистных сооружений.

Мудра русская пословица: «Пока гром не грянет – мужик не перекрестится». И вот гром грянул. В сентябре 2001 года население п. Суйда осталось без питьевой воды из-за загрязнения ее нефтепродуктами, первые признаки которого появились еще летом. Но очень скоро из-за сильного характерного запаха воду из-под крана пить стало совсем невозможно. Из отчета ГУ ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2001 год: «В настоящее время обострилась проблема обеспечения населения питьевой водой гарантированного качества в п. Суйда. В сентябре 2001 года начали поступать жалобы населения п. Суйда на запах нефтепродуктов в водопроводной воде, усиливающийся при нагревании. Ввиду отсутствия в ГУ ЦГСЭН в Гатчинском районе прибора для количественного определения нефтепродуктов в питьевой воде, пробы из Суйдинских артезианских скважин и водопроводной сети были доставлены на исследование в лабораторию физико-химических методов анализа НИИГ – ПЭЧ п/о Кузьмолковский.

По результатам лабораторных исследований кратность превышения допустимого содержания нефтепродуктов в точке из разводящей сети п. Суйда равна 15, рассчитанный риск немедленного воздействия, как и риск хронической интоксикации, при установленной концентрации нефтепродуктов 1,35 мг/дм³ равен 0,912 (91,2%); кратность превышения допустимого содержания нефтепродуктов в воде источника в центре поселка равна 39, рассчитанный риск немедленного воздействия и риск хронической интоксикации равны 0,999 (99,9%).

Анализы питьевой воды на содержание нефтепродуктов из артезианской скважины в центре поселка выполнены повторно в ГУ ЦГСЭН в ЛО. Отмечалось содержание нефтепродуктов 0,95 мг/дм³.

На совещании представителей заинтересованных и компетентных организаций при главе администрации МО «Гатчинский район» было решено выполнить строительство водоочистных сооружений и заложение новой артезианской скважины п. Суйда».

Чтобы в поселке вновь появилась питьевая вода, велась работа в двух направлениях. Первое – это попытка очистить воду в водопроводной сети. Для этого были установлены фильтры, но изменения качества воды замечено не было, да и не могло случиться так скоро: ведь нефтепродукты проникли не только в воду, но и в сами водопроводные трубы. Второе направление работы – необходимость строительства скважины в том месте, где нет загрязнения. Методика борьбы с загрязнением водоносного слоя нефтепродуктами пока никем не отработана, опыта по преодолению подобных трудностей у специалистов Гатчинского района нет. Чтобы не допустить расползания нефтяного пятна по окрестностям Суйды и решить вопрос с местом бурения новых скважин, необходимо провести гидрогеологоразведку. Срок выполнения этих задач исчислялся несколькими неделями.

Пока определялись масштабы беды в вышестоящих инстанциях, наладили доставку населению п. Суйда чистой питьевой воды в цистернах. Черная бочка на два часа ежедневно становилась центром поселка. В любую погоду люди стояли в очереди за водой. А воду из кранов и колодцев нельзя не только пить, но и пользоваться этой водой для стирки и мытья.

Кого же должны винить жители поселка в своем несчастье?

С 1939 года в Суйде был оборудован крупнейший в области склад горючесмазочных материалов. Проезжая мимо станции, мы видим огромные цистерны, в которых долгие годы хранится топливо – заправка для самолетов, сначала Гатчинского аэродрома, а когда он прекратил свое существование – Сиверского. Но то, что мы видим над землей – только малая часть. В действительности от людских глаз скрыт целый подземный город из старых цистерн, бочек¹. В каком состоянии находятся многие из этих емкостей, не знают даже сами хозяева этого подземного хранилища: спускаться туда без специального снаряжения опасно – ядовитые испарения могут лишить жизни. Имеет смысл привести выдержку из ответа Ленинградского межрайонного природоохранного прокурора В. Н. Иванилова на докладную записку о тревожном положении дел в Суйде главного государственного санврача Гатчинского района В. П. Кисиленко: «...В ходе проверки была детально обследована территория в/ч 67699. Установлено, что ближайший резервуар топлива находится в 150 метрах от артезианской скважины, используемой для технических нужд, существенных проливов нефтепродуктов не выявлено... Дополнительно сообщаю, что при эксплуатации нефтебазы имеются серьезные недостатки, отрицательно

¹ Савицкая Е. Проклятье черного арапа, или ЧП местного масштаба / Спектр Гатчина, № 10 (316) от 13.03.2002 г.

воздействующие на окружающую природную среду, а именно – сжигание на открытом воздухе нефтешлаков, образующихся в результате зачистки резервуаров с топливом; захоронение на территории воинской части собственных твердых бытовых отходов»¹. Очень странное заключение, так как склад ГСМ расположен в охранной зоне II пояса водозабора п. Суйда.

Для проведения исследовательских работ, с целью выявления причин загрязнения подземных вод нефтепродуктами, были приглашены специалисты МНЦ Гидроэкологии Санкт-Петербургского государственного университета. Результаты обследования показали, «что источником загрязнения подземных вод нефтепродуктами является склад ГСМ в/ч 67699». (Заключение по теме № 27-02 «Обследование территории и поиск источников загрязнения подземных вод п. Суйда нефтепродуктами. Обоснование и выбор источника водоснабжения поселка»)². За весь период эксплуатации склада ГСМ обследование территории, занятой объектами войсковой части, очистка емкостей для хранения топлива не производилась, – акты по очистке и герметизации емкостей отсутствуют. В соответствии с планом реформирования войск округа, решением НГШВС, в/ч 67699 с 01.07.02 г. сокращена. Однако судьба самого склада оставалась неясной. Но недавно стали известны новые факты: появилось странное решение – продать склад с целью дальнейшей реализации. «В администрацию МО «Гатчинский район» поступило обращение от Экологической службы ЛенВО о рассмотрении и согласовании вопроса по реализации склада горючего, расположенного в п. Суйда, и от ЗАО «Петробалт» о возможности будущей эксплуатации данного объекта». Ответ должен быть однозначным: дальнейшая эксплуатация склада ГСМ, расположенного в охранной зоне II пояса водозабора п. Суйда, категорически невозможна.

Согласно данным МНЦ Гидроэкологии СПбГУ, эксплуатируемый водоносный горизонт ордовикских известняков загрязнен нефтепродуктами на всю вскрытую мощность. В разведочной скважине № 1 слой нефтепродуктов, залегающий на водной поверхности, превышает 1 метр. Полная очистка подземных вод невозможна, так как процент извлечения нефтепродуктов из водоносных горизонтов не превышает 60%. Соответственно обеспечение населения питьевой водой требуемого качества возможно лишь из более глубокого кембро-ордовикского водоносного горизонта.

Водоснабжение поселка Суйда осуществляется из двух скважин. Одна – 2971/1 – Ганнибаловская, вторая – 2971/2 – у магазина. Между собой эти скважины соединены водопроводной системой. На Ганнибаловской скважине установлен насос для поднятия воды ЭЦМ-6-10-110, у магазина – ЭЦВ-6-25-110. С Ганнибаловской скважины часть воды поступает напрямую в систему водопровода на дома 8а и 9, остальная вода поступает на башню, а потом с нее в систему водопровода на жилой фонд и котельную. Когда вода поступает на башню по трубе (подаче), наверху она подвергается обработке бактерицидными лампами, а потом, по трубе (расход) уходит в трассу.

¹ Григорьева Л. И. Воду в Суйде пить нельзя. Гатчинская правда, 19.02.2002 г.

² Григорьева Л. И. В Суйде ЧП пережили, но склад ГСМ не закрыли. Гатчинская правда, 23.01.2003 г.

Подземные воды, скапливающиеся в пустотах песчаных или гравийных пластов, могут забираться для городского водоснабжения с помощью трубчатых буровых колодцев. Основные компоненты колодца: прочная обсадная труба, надежно заделанная в верхних неводоносных слоях, фильтр, установленный в водоносном пласте и пропускающий в трубу воду, но задерживающий частицы песка и гравия, и трубный насос, подвешенный в обсадной трубе на колонне водоподъемной трубы. Притекающая к колодцу грунтовая вода проникает в обсадную трубу через отверстия в фильтре и поднимается вверх насосом¹.

Основное назначение водопроводных очистных сооружений населенных пунктов состоит в обеспечении населения питьевой водой, которая по своим химическим и бактериологическим свойствам безопасна для потребления. Очищенная вода, используемая для бытовых целей, не должна иметь цвета, запаха, неприятного вкуса, а также быть мутной.

Из скважин, как правило, получают холодную незагрязненную и однородную по качеству воду, которая легко очищается перед подачей ее в городскую водопроводную сеть. Очистка может потребоваться для удаления растворенных газов и нежелательных минеральных примесей. Самая простая обработка включает дезинфекцию и фторирование. Вода, добываемая из глубоких скважин, хлорируется в целях приобретения защитных свойств на случай потенциального загрязнения в трубопроводах распределительной системы. Растворенное железо и марганец при контакте с воздухом окисляются, образуя мелкие частички ржавчины, придающие воде нежелательный цвет и вкус². Этот вкус, а также сопутствующий желтый цвет воды возникают из-за плохого, коррозионного состояния трубопроводов, так как срок эксплуатации их давно истек. Состояние внутренних водопроводных сетей жилых домов хуже, чем наружных сетей, поскольку срок эксплуатации чугунных труб, из которых состоят наружные сети, больше, чем внутренних, изготовленных из стали.

В горячей воде реакция коррозии идет быстрее, чем в холодной, поэтому увеличивается содержание окисленного железа. Сейчас начали менять материалы, из которых состоят трубы, на полиэтилен и бетон. Существуют технологии, по которым достаточно при ремонте экранировать внутреннюю поверхность труб полиэтиленовой пленкой и избежать таким образом дальнейшей коррозии труб. Этот способ является наиболее эффективным и экономичным. В нашем же случае данные меры не смогут изменить ситуации, так как на внутренней поверхности распределительного трубопровода и внутренних водопроводных сетях жилых домов п. Суйда сохранились остатки нефтепродуктов.

Состояние скважин в 2004–2005 годах.

В 2004–2005 годы в п. Суйда действуют две скважины. Скважина № 2971/2 (у магазина) была законсервирована. Рядом с вышеуказанной

¹ Порядин А. Ф. Водозаборы в системах центрального водоснабжения. Москва. Изд. НУМЦ Госкомэкологии России, 1999. С 176.

² Хаммер М. Технология обработки природных и сточных вод. Москва, Стройиздат, 1979. С. 170.

скважиной в 10 метрах пробурили новую № 2971/2А глубиной 115 метров. На глубине 20 метров и до устья скважины проведена затрубная цементация для предотвращения попадания грунтовых вод и грязи. В скважине произведен монтаж эксплуатационного водоподъемного оборудования и герметизированного оголовка. Установлен насос марки ЭЦВ 6–16110 с глубиной загрузки 80 метров. Сделана новая насосная станция второго подъема, отремонтирован резервуар чистой воды с $V 400 \text{ м}^3$.

После проведенных работ были отобраны пробы воды на полный химический, бактериологический, микрокомпонентный, радиологический и углеводородный анализы. Подземная вода исследуемого водоносного комплекса соответствует требованиям СанПин 2.1.4.1074-01, безвредна по химическому составу, имеет благоприятные органолептические свойства и безопасна в эпидемическом и радиационном отношении¹.

Но через старый трубопровод даже при наличии чистой воды в артезианской скважине к потребителю поступает грязная вода. Промывка и очистка системы положительного результата не даст, так как слишком высока коррозионность процессов в трубах, и нефтепродукты полностью удалить не удастся. Единственный выход в данной ситуации – полностью заменить трубопровод. За проведение данного мероприятия выступает еще один немаловажный фактор. Воду в п. Суйда хлорируют один раз в три месяца. Нефтепродукты состоят из предельных и непредельных углеводородов, которые при хлорировании образуют канцерогены, влияющие на здоровье человека, поражая сердечно-сосудистую и нервную систему².

5.3.3. Очистные сооружения п. Суйда

В своей работе я хочу привести данные Государственного учреждения – Центра Госсанэпиднадзора в Гатчинском районе (ГУ ЦГСЭН) – из отчета за 1999 год.

В предыдущем разделе приводились сведения о водопроводе п. Суйда. И хочу продолжить: «Канализационные очистные сооружения (КОС) производительностью $400 \text{ м}^3/\text{сутки}$ принимают на очистку до $260 \text{ м}^3/\text{сут.}$ сточных вод. С момента пуска КОС в эксплуатацию более 20 лет назад производились неоднократные переделки отдельных узлов, механическая аэрация заменена на воздуходувки, которые в Суйде выхоят из строя чаще, чем где-либо в районе. По-прежнему не устранены недоделки на вторичном отстойнике. Выпуск стоков производится в мелиоративную канаву с эффективностью очистки 50–60%.

Необходим ликвидационный тампонаж 3-х скважин, не имеющих зон санитарной охраны (ЗСО) и возможности их организации и подающих воду неудовлетворительного качества, с заложением новых артезианских скважин с зонами санитарной охраны; ревизия водопроводных сетей с за-

¹ Паспорт разведочно-эксплуатационной скважины на воду №2971/2А для хозяйственно-питьевого водоснабжения п. Суйда Гатчинского района Ленинградской области, СПб., 2003.

² Веницианов Е. В. и др. Экологический мониторинг: шаг за шагом. М., РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2003. С. 237.

меной их ветхих участков, обеспечение должного инженерного контроля за состоянием и содержанием водопроводных сетей и сооружений, ремонт и наладка канализационно-очистных сооружений».

«Многие КОС, такие как п. Суйда, требуют капитального ремонта. Качество очищенных сточных вод не соответствует санитарным нормам и характеризуется значительным содержанием органических и взвешенных веществ. На остальных КОС обеззараживание очищенных стоков перед выпуском не проводится, что представляет эпидемиологическую опасность, особенно в летнее время, в период купального сезона» – из материалов к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2002 год.

По проценту неудовлетворительных результатов бактериологического исследования водопроводной питьевой воды в п. Суйда за 2002 год до 10%.

Вывод. Сложившаяся ситуация постоянно создает угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения и может привести к росту заболеваемости острыми кишечными инфекциями.

Таблица 9

Бактериологические исследования питьевой воды

Водо-провод	1999 год		2000 год		2001 год		2002 год		2003 год											
	Источн.		Сеть		Источн.		Сеть		Источн.		Сеть									
	Всего	Неуд.	Всего	Неуд.	Всего	Неуд.	Всего	Неуд.	Всего	Неуд.	Всего	Неуд.								
Суйда	6	2	45	12	8	1	23	11	2	–	6	2	3	–	22	1	4	0	7	0

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2003 год».

Таблица 10

Процент неудовлетворительных результатов анализов питьевой воды по бактериологическим показателям

Водо-проводы	% неудовлетворительных результатов анализов питьевой воды по бактериологическим показателям												
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Суйда	31,2	15	9,3	19,4	31,8	20,0	32,3	25	4,2	27,5	38,7	25	4

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2002 год».

5.4. Мониторинг нецентрализованного водоснабжения д. Воскресенское

В Воскресенской волости находится ОПХ «Суйда». Вокруг деревни вся земля используется под посевы зерновых культур, картофеля. В 300 метрах от деревни находится склад удобрений. ОПХ «Суйда» является одним из ведущих совхозов по выращиванию новых сортов картофеля. Весной 1998 года совхоз отметил свой 80-летний юбилей. Но ведь есть и другая сторона медали. При заборе проб воды из двух колодцев в них обнаружены нитраты, качество воды не соответствует ГОСТу «Питьевая вода».

Склад удобрений ОПХ «Суйда» находится рядом со складом горючесмазочных материалов, через дорогу.

Учеником Высокоключевой средней школы А. Поляковым в 1998 году в рамках программы «Школьная экологическая инициатива» был написан реферат на тему «Экологическая оценка питьевой воды Воскресенской волости». Из рецензии на работу: «Сложившаяся ситуация должна восприниматься не как глас вопиющего в пустыне, а как набатный гром колоколов!» Исследования питьевой воды из колодца за 1998 год – у дома № 39 деревни Воскресенское – показали: нитратов – 8,4 мг/дм. У дома 51 видно повышенное количество нитратов – 5,6 мг/дм. Заключение врача – качество воды не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.544-96.

В августе 2004 года мной были взяты пробы воды по тем же адресам. Заключение врача – вода не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1174-02.

В 2005 году из данных колодцев были повторно взяты пробы воды и проведено исследование питьевой воды в ЭКОлагере–2005 на приборе «Крисмас+». В ходе проводимого исследования было выяснено, что качество питьевой воды в вышеуказанных колодцах не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по вышеуказанным показателям (хим. анализ).

Также был сделан анализ микробиологических исследований воды, которые проводились в ТУ ТО Роспотребнадзор (СЭС). Цель исследования: соответствие требованиям Н. Д. По результатам микробиологических исследований воды № 354 от 29.06.2005 года (место отбора – д. Воскресенское, общественный колодец напротив магазина) выявлено: показатели ОМЧ – 32; ОКБ и ТКБ – обнаружены в 100 мл; Коли-фаги – не обнаружены. По результатам микробиологических исследований воды № 356 от 29.06.2005 года (место отбора – д. Воскресенское у дома № 39, общественный колодец) выявлено: показатели ОМЧ – 0; ОКБ и ТКБ – не обнаружены; Коли-фаги – не обнаружены.

Результаты бактериологического исследования нецентрализованной питьевой воды по адресу: д. Воскресенское (общественный колодец напротив магазина) – неудовлетворительные.

Загрязнение питьевых водоисточников отходами сельскохозяйственных производств вызывает особую тревогу. Удобрения при перегрузке и транспортировке рассыпаются по земле, смытые талыми и дождевыми водами попадают в водоносные горизонты. Широкое применение минеральных удобрений привело к появлению в колодезных водах повышенного содержания азотосодержащих соединений.

Направление движения подземных водоносных горизонтов в почвенном профиле идет под уклоном с севера на юго-восток. В северной части д. Воскресенское расположен склад минеральных удобрений, поэтому по подземным водам попавшие в них нитраты переносятся в колодцы.

На западе от д. Воскресенское и ОПХ «Суйда» расположен склад ГСМ. Нефтепродукты, попавшие в подземные водоносные горизонты, переносятся ими в юго-восточном направлении и попадают в артезианские скважины поселка Суйда, в колодцы южной части д. Воскресенское и далее выходят на берег реки Суйда.

Основным загрязнителем подземных вод является сельское хозяйство, т. е. хозяйственная деятельность человека на данной территории. Интенсивное развитие сельскохозяйственного производства, широкое применение минеральных удобрений привели к появлению в колодезных водах повышенного содержания азотсодержащих соединений.

Вывод. Источником загрязнения подземных вод нитратами д. Воскресенское является склад минеральных удобрений ОПХ «Суйда».

6. ЗАГРЯЗНЕННАЯ ВОДА – ИСТОЧНИК ЗАБОЛЕВАНИЙ

Некоторые инфекционные кишечные заболевания человека передаются через фекальные сточные воды. Патогенные, болезнетворные агенты, выделяемые с экскрементами больных людей, включают все главные категории паразитических организмов: простейшие, бактерии, вирусы и паразитические черви. Вызываемые ими заболевания в большей степени распространены в тех местностях, где не практикуется санитарная обработка фекальных масс перед сбросом. В п. Суйда выпуск стоков производится в мелиоративную канаву с эффективностью очистки 50–60%. Болезни, как известно, могут передаваться при непосредственном контакте с больными людьми, через переносчиков болезни – насекомых (мух) или через загрязненную пищу и воду¹.

Наиболее распространенные из передающихся с водой болезней – сальмонеллез (возбудитель – *Salmonella Derby*) и дизентерия (возбудитель – *Shigella dysenteriae*). Дизентерия вызывает понос, кровавый стул и иногда лихорадку. Эти болезни очень серьезны и часто приводят к смерти. Передаются они при непосредственном контакте через пищу, молоко и воду. Вирусы полиомиелита и инфекционного гепатита выделяются с экскрементами больных людей, но способы их передачи еще не выявлены полностью. Считается, что вирус полиомиелита передается при непосредственном контакте, но имеются некоторые данные, свидетельствующие о его передаче через пищу и воду. Случались вспышки передаваемого с водой инфекционного гепатита, хотя главным способом передачи этой болезни считается личный контакт с больным. В нашей школе гепатитом

¹ Хаммер М. Технология обработки природных и сточных вод. Москва, Стройиздат, 1979. С. 61.

чаще болеют учащиеся из п. Суйда. Симптомы гепатита включают потерю аппетита, слабость, тошноту и боль. Наиболее характерным признаком заболевания считается желтая окраска белков глаз и кожи, отсюда общепринятое название «желтуха». Хотя у пожилых людей эта болезнь протекает тяжелее, она нередко приводит к смертельному исходу.

Особую тревогу вызывает наличие в воде нитратов – продуктов сельскохозяйственной деятельности. В организме человека нитраты преобразуются в соединения, некоторые из которых являются канцерогенными.

После попадания нефтепродуктов в водопроводную систему п. Суйда проводится хлорирование воды один раз в три месяца. Нефтепродукты состоят из предельных и непредельных углеводородов, которые при хлорировании образуют канцерогены, влияющие на здоровье человека, поражая сердечно-сосудистую и нервную систему¹.

Длительное использование питьевой воды с нарушением гигиенических требований по химическому составу обуславливает развитие различных заболеваний у людей.

Наиболее часто в воде обнаруживаются железо, фенолы, марганец, нефтепродукты, синтетические поверхностно-активные вещества, алюминий, формальдегид, мышьяк, свинец, а также ртуть, кадмий, молибден, никель, хром.

Длительное использование питьевой воды с нарушением гигиенических требований по химическому составу обуславливает развитие различных заболеваний у людей. Неблагоприятное биологическое воздействие избыточного поступления в организм ряда химических веществ проявляется не только в повышении общей или специфической заболеваемости, но и в изменении отдельных показателей здоровья, свидетельствующих о начальных патологических сдвигах в организме.

Повышенные концентрации меди, например в питьевой воде, вызывают поражение слизистых оболочек почек и печени; никеля – поражения кожи; цинка – почек; мышьяка – центральной нервной системы; марганца – развитие анемий, нарушение функционального состояния нервной системы; стронция – развитие деминерализации костей, удлинение сроков зарастания родничков у младенцев; кадмия – развитие злокачественных опухолей, поражение почек; свинца – нарушение мозговой деятельности, заболевание почек, малокровие, нарушение деятельности нервной системы; ртути – развитие вегетососудистых заболеваний, нарушение умственной деятельности в целом, общее отравление всех органов, фтора – воспаление десен, а при его недостатке развивается кариес².

Рассмотрим данные заболеваемости взрослого, подросткового и детского населения на Суйдинском врачебном участке.

¹ Веницианов Е. В. и др. Экологический мониторинг: шаг за шагом. М., РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2003. С 237.

² Беликов В. В. Искусственные водохранилища: «Озеро Сестрорецкий разлив». СПб, 1999. С. 145.

6.1. Распространенность заболеваний среди взрослых и подростков Суйдинского врачебного участка

Таблица 11

Распространенность заболеваний по форме № 12 Суйда (взрослые и подростки)

Распространенность заболеваний по форме № 12 Суйда	Взрослые и подростки					Темп прироста %
	1998	1999	2000	2001	2002	
Структура заболеваний	~1:1000	~1:1000	~1:1000	~1:1000	~1:1000	
Всего:	656,26	636,45	634,97	730,18	749,15	1,56
Инфекционные заболевания	4,66	7,94	12,88	12,31	4,36	4,82
Новообразования	0,93	2,80	7,43	8,86	10,17	26,61
Болезни эндокринной системы	39,59	28,04	25,26	47,27	47,94	13,84
Болезни крови	3,26	4,67	3,96	4,92	2,91	3,50
Психические расстройства	0,93	0,00	0,50	0,49	0,48	3,21
Болезни нервной системы	68,47	11,68	11,39	10,83	11,62	б.сниж.
Болезни периферич. нервн. системы	2,33	4,67	2,48	3,45	2,42	41,45
Болезни системы кровообращения	156,96	130,37	132,24	162,97	167,55	10,43
Болезни системы дыхания	215,18	227,10	202,58	226,00	220,82	11,57
Болезни системы пищеварения	46,11	35,05	46,06	41,36	32,45	б.сниж.
Болезни мочеполовой системы	17,70	23,83	16,84	15,76	11,62	-11,62
Осложнения беременности	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	б.сниж.
Болезни кожи	4,66	13,55	19,32	13,29	6,30	8,38
Болезни костно-мышечной системы	40,06	65,42	67,36	70,41	68,28	17,65
Врожденные аномалии	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
из них системы кровообращения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Травмы	54,49	40,65	47,05	75,33	58,60	12,10
Численность населения	2147,00	2140	2019	2031	2065	

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2002 год».

Таблица 12

Показатели общей распространенности заболеваний на Суйдинском врачебном участке

№	Врачебный участок	Показатель распространенности ВСЕГО	Темп прироста с 1997 года в %
1	Суйдинский	749,45	+1,56

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2002 год».

Показатели общей распространенности заболеваний на Суйдинском врачебном участке выше среднерайонных (703,34 на 1000 населения).

В таблицах 13–16 приведены показатели распространенности заболеваний на Суйдинском врачебном участке только те, которые имеют показатели выше среднерайонных.

Таблица 13

Болезни эндокринной системы

№	Врачебные участки	Показатель распространенности	Темп прироста с 1997 года в %
1	Суйдинский	47,94	+13,84

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2002 год».

Распространенность выше среднерайонного показателя в 2002 году зарегистрирована и на Суйдинском врачебном участке.

Таблица 14

Болезни системы кровообращения

№	Врачебные участки	Показатель распространенности	Темп прироста с 1997 года в %
1	Суйдинский	167,55	+10,43

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2002 год».

Показатель распространенности болезни системы кровообращения на Суйдинском врачебном участке.

Таблица 15

Болезни системы дыхания

№	Врачебные участки	Показатель распространенности	Темп прироста с 1997 года в %
1	Суйдинский	220,82	+16,57

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2002 год».

Показатель распространенности болезни системы дыхания на Суйдинском врачебном участке.

Таблица 16

Болезни костно-мышечной системы

№	Врачебный участок	Показатель распространенности	Темп прироста с 1997 года в %
1	Суйдинский	68,28	+17,65

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2002 год».

Показатель распространенности болезни костно-мышечной системы на Суйдинском врачебном участке.

6.2. Заболеваемость детей до 14 лет

На Суйдинском участке отмечается один из наиболее высоких показателей темпа прироста заболеваемости детей в возрасте до 14 лет за 1991–2003 годы по Гатчинскому району Ленинградской области.

Таблица 17

Темп прироста заболеваемости с 1991–2003 годы

Врачебный участок	Заболеваемость в 2003 г. в случаях на 1000 населения	Темп прироста за 1991–2003 годы % год
Суйдинский	1922,33	+18,88

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2003 год».

Таблица 18

Распространенность заболеваний по форме № 12 Суйда (дети до 14 лет)

Распространенность заболеваний по форме № 12 Суйда	Дети до 14 лет						Темп прироста %
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
Структура заболеваний	~1:1000	~1:1000	~1:1000	~1:1000	~1:1000	~1:1000	
Всего:	1446,04	2078,09	2485,41	1889,81	2258,82	2140,35	12,36
Инфекционные заболевания	119,90	12,59	185,68	27,55	44,12	3,51	-13,09
Новообразования	4,80	25,19	7,96	0,00	5,88	0,00	-8,63
Болезни эндокринной системы	14,39	25,19	84,88	27,55	44,12	59,65	35,21
Болезни крови	4,80	7,56	10,61	11,02	14,71	21,05	49,82
Психические расстройства	4,80	12,59	7,96	0,00	0,00	14,04	25,59

Продолжение таблицы №18

Болезни нервной системы	122,30	153,65	7,96	0,00	23,53	17,54	б.сниж.
Болезни периферич. нервн. системы	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Болезни системы кровообращения	11,99	15,11	0,00	0,00	0,00	0,00	б.сниж.
Болезни системы дыхания	803,36	1390,43	1400,53	1187,33	1320,59	1263,16	16,39
Болезни системы пищеварения	74,34	75,57	58,36	82,64	105,88	91,23	-43,56
Болезни мочеполовой системы	16,79	35,26	31,83	27,55	38,24	31,58	17,97
Осложнения беременности	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Болезни кожи	16,79	15,11	39,79	22,04	32,35	24,56	17,67
Болезни костно-мышечной системы	79,14	153,65	127,32	49,59	138,24	171,93	23,14
Врожденные аномалии	7,19	0,00	29,18	2,75	14,71	7,02	-41,77
из них системы кровообращения	0,00	0,00	10,61	2,75	2,94	0,00	б.сниж.
Травмы	117,51	136,02	233,42	212,12	214,71	214,04	19,83
Численность населения	417,00	397,00	377	363	340	285	

Наиболее высокая заболеваемость по форме № 12 детей до 14 лет в Гатчинском районе среди врачебных участков отмечается и на Суйдинском врачебном участке.

Таблица 19

Болезни органов дыхания

№	Врачебный участок	Темп роста в %
1	Суйдинский	+22,72

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2003 год».

Показатель роста заболеваемости органов дыхания у детей имеет тенденцию к росту.

Таблица 20

Болезни крови и кроветворных органов

№	Врачебный участок	Темп роста в %
1	Суйдинский	Большой рост

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2003 год».

Показатель роста заболеваемости болезни крови и кровеносных органов у детей также имеют тенденцию к росту.

Таблица 21

Врожденные аномалии

№	Врачебный участок	Темп роста в %
1	Суйдинский	Большой рост

Примечание. В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2003 год».

Показатель распространенности врожденных аномалий на Суйдинском врачебном участке также имеет тенденцию к росту.

Таблица 22

Болезни кожи

№	Врачебный участок	Темп роста в %
1	Суйдинский	Большой рост

Примечание: В таблице использованы «Материалы к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2003 год».

Темп прироста заболеваний кожи у детей имеет большую тенденцию к росту.

В разделе «Заболеваемость взрослого, подросткового и детского населения» использовались данные из «Материалов к государственному докладу ЦГСЭН в Гатчинском районе за 2002–2003 годы» ЦГСЭН в Гатчинском районе. Данные за 2004 год отсутствуют в связи с реорганизацией ЦГСЭН в Гатчинском районе в ТО ТУ Роспотребнадзор по ЛО в Гатчинском районе, г. Гатчина и г. Коммунар.

На Суйдинском врачебном участке отмечается одна из наиболее высоких заболеваемости детей до 14 лет в Гатчинском районе, темп прироста за 1991–2003 годы составил +18,88% в год.

Высокий уровень составляют заболевания органов дыхания, показатель роста заболеваемости болезни крови и кровеносных органов у детей имеет большой прирост, показатель распространенности врожденных аномалий имеет большой прирост, так же как и показатель болезней кожи.

Анализ данных о состоянии питьевого водоснабжения населения и заболеваемости различными инфекциями выявил совпадение колебаний процента неудовлетворительных результатов бактериологических исследований питьевой воды и заболеваемости населения.

Вывод. Заболеваемость населения различными инфекциями находится в прямой зависимости от состояния питьевого водоснабжения.

7. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ

В настоящее время как никогда остро стоит вопрос экологического воспитания школьников. Природа оказывает огромное влияние на формирование личности, ее нравственное, трудовое и физическое воспитание.

Первый экологический «Праздник леса» был проведен в октябре 1997 года. Форма праздника: урок-игра для учащихся 4 класса Высокоключевой средней общеобразовательной школы.

Цель экологического урока: научить школьников не только брать от природы, но и заботиться о ней, охранять ее богатства. Основная задача связана с формированием у учеников системы знаний о предметах и явлениях природы. Привлечь внимание школьников к художественной литературе о природе и явлениях природы. Воспитание экокультуры, умение вести себя в природе. Обеспечить развитие познавательной деятельности у школьников.

Следующий экологический урок был проведен под руководством учителя истории Высокоключевой средней общеобразовательной школы Синявской Л. И. в конце 1998 года в помещении Воскресенской сельской библиотеки, где была организована выставка экологических работ и плакатов по программе «Школьная экологическая инициатива». Задачами урока являлись: дать знания по проблемам общей и региональной экологии; популяризация знаний учащихся 9-х классов; доведение до учеников существующих «Законов об охране окружающей среды», о радиационной защите населения, о вреде несанкционированных свалок и т. д.; обеспечить развитие познавательной деятельности у школьников среднего звена.

Урок проводился в форме судебного заседания, на котором рассматривалось несколько дел: по обвинению директора химического комбината за халатное отношение к своим обязанностям, приведшим к тому, что в июне 1998 года в реку Ижору были сброшены неочищенные стоки. Это привело к гибели рыбы в реке, нарушению экологического равновесия. Вслед за этим также рассматривались и другие дела. Например, несоблюдение технических норм эксплуатации транспорта начальником гаража, создание несанкционированной свалки директором бумажной фабрики, незаконная вырубка леса фирмой «Рассвет».

На данном уроке ученики поняли, что наличие природоохранительных законов, контроль за их неукоснительным исполнением является основной гарантией прав населения на приемлемые условия его проживания: условия труда, быта, окружающую природную среду. Подводя итог вышеизложенному, можно сделать вывод: большой спектр задач и их практическое решение в области экологического благополучия населения России требуют не только знания предмета экологии, но и правовую подготовку знаний по проведению организационно-технических мер в этой области.

Совокупность всего вместе взятого предполагает создание в школах системы обязательного экологического образования. Анализируя значение проводимой работы, можно утверждать, что в ходе ее решаются несколько очень актуальных для нашего времени задач: формируется экологическая

культура учащихся; происходит распространение знаний об экологическом состоянии территории нашей волости; ребята знакомятся с основными методиками экспериментальных исследований.

Ежегодно в мае-июне (с 1998 года) в помещении Высокоключевой сельской библиотеки проводятся экологические выставки плакатов и фотоматериалов под девизом «Экология. Безопасность. Жизнь», на которых до жителей поселка и администрации Воскресенской волости доводятся данные исследовательских работ, представляются исследовательские сборники работ школьников и студентов по программе «Школьная экологическая инициатива» и проводятся социологические опросы населения.

В 2003 году выставку посетили ребята из экологического лагеря, который был организован при Высокоключевой средней общеобразовательной школе в июне месяце. Для ребят был подготовлен экологический урок «Это хрупкое чудо – Земля», который был приурочен ко дню Охраны окружающей среды. Экологический урок закончился обзором – путешествием по книгам о природе и животных. Итогом встречи стали творческие работы детей.

С 1998 года я являюсь участником экологических лагерей, проводимых программой «Школьная экологическая инициатива». В лагере мы прослушиваем курс лекций и занимаемся практическими занятиями: проводим социологические опросы, работаем с аппаратурой контроля и измерения радиационного фона местности, с аппаратурой контроля факторов риска (шум, электромагнитные излучения и т. п.) в отделе охраны труда ПИЯФ РАН, работаем с набором оборудования и реактивов для химического анализа воды в полевых условиях (НПО «Крисмас+»). В лагере собирается материал для исследовательской работы и проводится его первичная обработка.

Ежегодно проводятся экскурсии: в Гатчинский районный центр Госсанэпиднадзора, на мусороперерабатывающий завод, очистные сооружения города Гатчины, в музей-усадьбу Рождествено и заказник «Донцо», участвуем в ролевых играх и акциях по очистке от мусора Дворцового парка Гатчины.

Из года в год в декабре месяце программой «Школьная экологическая инициатива» проводятся итоговые научно-практические конференции школьников и студентов, на которых подводятся итоги работы за год. Исследовательские работы публикуются в ежегодных сборниках. Педагоги, специалисты, сотрудники местных администраций с удовольствием принимают сборники в подарок, гордятся победами ребят в различных конкурсах. Но относятся ли они серьезно к тому, что мы делаем? Или считают это просто занимательной и познавательной детской игрой? Показать, что проводимая работа нужна не только нам самим, что она может способствовать решению реальных экологических проблем, было одной из главных задач проекта по вовлечению студентов и школьников в процесс принятия экологически значимых решений «Дети взрослым: уроки ответственности», подготовленного программой «Школьная экологическая инициати-

ва» и Институтом содействия общественным инициативам» ИСАР (Москва). В данном проекте, претворяемом в жизнь в 2004 – 2005 гг., я принимал активное участие. В семинаре участвовали представители тех подразделений и организаций, которые непосредственно занимаются вынесенными на обсуждение проблемами, что сделало разговор максимально конкретным и практическим. А первым лицам были переданы материалы семинара.

Весной 2005 года в рамках программы проекта проводил слайд-презентацию исследовательской работы на Депутатском дне в Администрации МО «Гатчинский район».

8. ЦЕЛЕВАЯ КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ВОСКРЕСЕНСКОЙ ВОЛОСТИ, ПРЕДЛАГАЕМАЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СЛОЖИВШЕЙСЯ СИТУАЦИИ. ВЫВОДЫ ПО РАБОТЕ

Цель: обеспечение устойчивого и экологически безопасного развития экономики Воскресенской волости. Предотвращение роста заболеваемости и смертности населения под воздействием техногенного фактора.

На современном этапе развития человечества резко возросло техногенное давление на природу. Состояние окружающей среды, согласно данным комплексного экологического мониторинга Кобринского сельского поселения (Воскресенской волости), мягко говоря, оставляет желать лучшего. Но пока еще можно принять меры, позволяющие смягчить техногенный натиск на природную среду, сберечь здоровье людей. Я попытаюсь разработать программу, которая может быть реализована на данном этапе социально-экономического развития моей волости. Она ориентирована не только на реализацию целей в конкретный момент времени, но и на обеспечение оптимального состояния окружающей среды на перспективу, то есть на улучшение экологической обстановки.

При разработке программы руководствовался следующими принципами:

- выдвинутая цель по улучшению экологической ситуации реальна и достижима;
- экономическая эффективность хозяйственной деятельности сочетается с экологической безопасностью людей;
- сроки выполнения мероприятий по стабилизации экологической ситуации находятся в прямой зависимости от остроты данного вопроса;
- деятельность всех природопользователей при ликвидации последствий загрязнения водоносных горизонтов и грунта должна быть четко согласована;
- снижение негативных последствий воздействия природных и антропогенных явлений возможно при условии постоянного мониторинга природно-хозяйственных процессов.

1. В результате воздействия на население совокупности социальных, экологических и природных факторов в Воскресенской волости происхо-

дят изменения основных демографических показателей. Абсолютный показатель естественного прироста отрицателен, общий коэффициент рождаемости считается низким.

2. Радиационный фон п. Высокоключевой находится в пределах нормы, стабильный уровень радиационного фона наблюдается в течение нескольких лет. Радиационная обстановка в поселке благоприятная, этот регион может считаться радиационно безопасным.

3. Содержание вредных примесей в воздухе по определенным параметрам (сероводород, хлор, аммиак, диоксид азота) наблюдается в течение нескольких лет и не превышает нормы. Данный показатель является стабильным.

4. Вытесненный с полей борщевик Сосновского продолжает свое триумфальное наступление на флору красивейшей местности – усадьбы Ганнибала. С заразившим флору паразитом, который причиняет огромный ущерб природному ландшафту, необходимо бороться для создания и эксплуатации экологически здоровой территории.

5. Увеличить количество привлечения автотранспорта для вывоза бытовых отходов (бесконтейнерным методом) из частного сектора с 1 раза до 2 раз в месяц. При этом ввести селективный вывоз, то есть в один день (из добавочно введенных) вывозить картон, бумагу, полиэтилен, стекло, а в другой вывозить крупногабаритные предметы и т. д.

Построить две контейнерные площадки с высокими ограждениями из профильного металла: у муниципальных домов по ул. Олейниковой и муниципального дома на Большом проспекте.

6. Канализационно-очистные сооружения п. Высокоключевой находятся в нерабочем состоянии, и они влияют на качество питьевой воды в колодцах поселка Высокоключевой.

7. Источником загрязнения подземных вод нитратами д. Воскресенское является склад минеральных удобрений ОПХ «Суйда».

Закрывать склад химических удобрений, принадлежащий ОПХ «Суйда», невозможно, так как он расположен рядом с железнодорожной станцией. Но необходимо соблюдение всех правил и норм хранения и разгрузки удобрений.

8. Источником загрязнения подземных вод нефтепродуктами п. Суйда является склад горючесмазочных материалов в/ч 67699 (с 01.07.02 г. сокращена).

Необходима замена распределительного трубопровода и внутренних сетей домов п. Суйда. Из-за коррозионного состояния водопровода очистить его от оставшихся элементов нефтепродуктов невозможно.

Вода хлорируется в целях приобретения защитных свойств на случай потенциального загрязнения в трубопроводах распределительной системы. Однако в данном случае необходимо отказаться от хлорирования воды. Нефтепродукты содержат большое количество насыщенных и ненасыщенных углеводов. При хлорировании высвобождается свободный хлор, который реакционно активен и замещает атомы водорода в углеводородах. В результате получают хлорсодержащие углеводороды, многие

из которых являются канцерогенными веществами, т. е. стимулируют рост раковых клеток в организмах

Нефтепродукты, попав в землю, загрязнили подземные воды и распространились на значительное расстояние. Полная очистка подземных вод невозможна. Но на первом этапе можно попробовать очистить участок загрязненного грунта по финской технологии.

Подготовить специальную площадку с изолированным дном и трубами для отвода сточных вод. Причем эту площадку можно сделать на территории теперь уже расформированной воинской части, так как на ней имеется много заасфальтированных участков. При этом будут сэкономлены средства на использование транспорта для перевозки грунта.

Загрязненный грунт поднимается с площадки, на которой расположены цистерны из-под нефтепродуктов.

Грунт просеивается, смешивается с корой и укладывается в бурты. Вводятся биогенные вещества (удобрения) и известь, а затем закрывается пленкой.

Гатчинский район богат лесом. Поэтому на его территории большое количество частных пилорам, на которых кора деревьев считается мусором и годами сваливается на территории и никуда не вывозится. Для экономии средств этим можно воспользоваться. Оплачиваться будет только доставка коры для мульчирования.

На территории Воскресенской волости расположено опытно-производственное хозяйство «Суйда», деятельность которого непосредственно влияет на загрязнение подземных вод, поэтому необходимые для введения в грунт удобрения и известь необходимо возложить на руководство ОПХ.

Когда концентрация углеводородов нефтяного происхождения достигнет уровня, позволяющего использовать грунт для утилизации, он будет пригоден для повторного применения. А это значит, что ядовитые отходы, попавшие в землю, не будут загрязнять водоносные горизонты.

9. Канализационные очистные сооружения п. Суйда требуют капитального ремонта.

10. Длительное использование питьевой воды с нарушением гигиенических требований по химическому составу обуславливает развитие различных заболеваний у людей под воздействием техногенных факторов. Заболеваемость населения находится в прямой зависимости от состояния питьевого водоснабжения. В данном случае (прошло уже три года после аварии) необходимо периодически проходить профилактические осмотры в Суйдинском амбулаторном участке.

11. Довести данные исследовательской работы путем проведения ежегодной выставки плакатов и фотоматериалов в помещении Воскресенской сельской библиотеки.

12. Довести до жителей волости результаты данной работы на ежегодно проводимых сельских сходах, а также до главы администрации Кобринского сельского поселения и Комитета природопользования и экологической безопасности МО «Гатчинский район».

13. Провести агитационную работу на уроках экологии среди школьников в Высокоключевой средней общеобразовательной школе о необходимости сортировки мусора.

14. Преимущества предлагаемых мер по улучшению экологического состояния Воскресенской волости Кобринского сельского поселения состоят в возможности объединения в единое целое всей совокупности разносторонних и разнокачественных вопросов охраны природы, распределения оптимальным образом имеющихся ресурсов между всеми субъектами, участвующими в решении экологической проблемы.

Заключение

Экологические проблемы касаются всех и каждого, и главный итог проводимого мониторинга экологического состояния Кобринского сельского поселения (Воскресенской волости) состоит в том, что удалось преодолеть морально-психологический барьер, некоторую апатию в сознании учащихся Высокоключевой средней общеобразовательной школы и взрослого населения в вопросах взаимоотношения с окружающей природой и техногенной средой.

В данной работе начато обобщение многолетних исследований в виде компьютерной базы данных натуральных наблюдений. Такая база данных позволит унифицировать методы исследования, изучить динамику и пространственно-временную изменчивость параметров окружающей среды.

Унификация представления и обработки материалов полевых наблюдений позволила охватить мониторинговым исследованием значительную часть Кобринского сельского поселения Гатчинского района Ленинградской области.

Повышению уровня экологического сознания во многом способствует гласность всех форм проводимых исследований и полученных результатов, и в этом направлении уже просматривается поддержка многих средств массовой информации и Высокоключевой сельской библиотеки.

Проводя экологический мониторинг, хотелось узнать о действительном ущербе, наносимом природе и всему живущему на земле. Эта многолетняя работа была попыткой дать объективную оценку экологического состояния, полученную независимыми и негосударственными экспертами.

Литература

1. Веницианов Е. В. и др. Экологический мониторинг: шаг за шагом. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, Эколайн, 2003.
2. Инге-Вечтомова С. Г. и др. ЗАО «Виктория». Специальная литература. Санкт-Петербург. – 1997.
3. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. – Учебно-методическое пособие под ред. Л. А. Коробейниковой. – СПб.: Крисмас+. – 2002.
4. Лосев К. С. Вода.– Л.: Гидрометеиздат. – 1989.
5. Малораспространенные силосные культуры. – Л.: Колос. – 1979.

6. Медведев П. Ф., Сметанникова А. И. Кормовые растения европейской части СССР. Справочник. – Л.: Колос. – 1981.
7. Чистобаев А. И. и др. Методические основы разработки экологической программы Санкт-Петербурга и Северо-Запада России. – СПб. – 1996.
8. Моисеев К. А., Мишуков В. П. Руководство для натуралиста «Растения и животные». – М.: Мир. – 1991.
9. Медков В. М. Демография: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону.: Феникс. – 2002.
10. Народоноселение. Энциклопедический словарь. – М. – 1994.
11. Новиков Ю. В. Экология, окружающая среда и человек: Учебное пособие для вузов, средних школ и колледжей. – М.: ФАИР-ПРЕСС. – 2002.
12. Наши ценности среды обитания. Регион Финского залива. Сборник информационных и методических материалов. – СПб., 4-е изд. – 2003.
13. Охрана и рациональное использование водных ресурсов Ладожского озера и других больших озер. Труды IV Международного симпозиума по Ладожскому озеру. Великий Новгород, 2–6 сентября 2002. – СПб.: АССПИН. – 2003.
14. Практическое руководство по оценке экологического состояния малых рек: Учебное пособие для сети общественного экологического мониторинга под ред. В. В. Скворцова. – СПб.: Крисмас+. – 2003.
15. Платонов А. П., Платонов В. А. Основы общей и инженерной экологии. – Ростов-на-Дону.: Феникс. – 2002.
16. Порядин А. Ф. Водозаборы в системах центрального водоснабжения. – М.: Изд. НУМЦ Госкомэкологии России. – 1999.
17. Практическое руководство по оценке экологического состояния малых рек. – СПб.: Крисмас+. – 2003.
18. Паспорт КРМФ.100.000ПС. Портативный комплект-лаборатория для контроля качества воды «НКВ». – СПб.: НПО Крисмас+. – 1999.
19. Паспорт разведочно-эксплуатационной скважины на воду № 2971/2А для хозяйственно-питьевого водоснабжения п. Суйда Гатчинского района Ленинградской области. – СПб. – 2003.
20. Растениеводство. Под ред. Вавилова П. П. – М.: Колос. – 1975.
21. Радкевич В. А. Экология. – Минск. – 1993.
22. Руководство по применению комплекта-лаборатории «Пчелка-У». Под ред. Муравьева А. Г. – СПб.: Крисмас+. – 2000.
23. Сацыперова И. Ф. О наличии фурукумаринов в силосе из борщевика Сосновского. – БИН АН СССР. Растительное сырье, сер. 6, вып. 5. – 1968.
24. Трушина Т. П. Экологические основы природопользования. – Ростов-на-Дону.: Феникс. – 2003.
25. Хаммер М. Технология обработки природных и сточных вод. – М.: Стройиздат. – 1979.
26. Экодинамика и экологический мониторинг Санкт-Петербургского региона в контексте глобальных изменений. Под ред. Кондратьева К. Я. и др. – СПб.: Наука. – 1999.
27. Экология. Безопасность. Жизнь. Информационно-исследовательский сборник по программе «Школьная экологическая инициатива». Выпуск 5, Гатчина, 1997.
28. Экология. Безопасность. Жизнь. Информационно-исследовательский сборник по программе «Школьная экологическая инициатива». Выпуск 6, выпуск 7, Гатчина, 1998.
29. Экология. Безопасность. Жизнь. Информационно-исследовательский сборник по программе «Школьная экологическая инициатива». Выпуск 8, выпуск 9, Гатчина, 1999.

30. Экология. Безопасность. Жизнь. Информационно-исследовательский сборник работ школьников и студентов по программе «Школьная экологическая инициатива». Выпуск 10, выпуск 11, Гатчина, 2000.
31. Экология. Безопасность. Жизнь. Информационно-исследовательский сборник по программе «Школьная экологическая инициатива». Выпуск 12, выпуск 13, Гатчина, 2001.
32. Экология. Безопасность. Жизнь. Информационно-исследовательский сборник по программе «Школьная экологическая инициатива». Выпуск 14, Гатчина, 2003.
33. Экология. Безопасность. Жизнь. Информационно-исследовательский сборник по программе «Школьная экологическая инициатива». Выпуск 15, Гатчина, 2004.

Брошюры

1. Дети взрослым: уроки ответственности. Опыт проекта по вовлечению студентов и школьников в процесс принятия экологически значимых решений, Москва–Гатчина. – СПб.: ДЕАН. – 2004–2005.
2. Риддерстолп П. Реконструкция системы переработки сточных вод в небольшом селении. ОБЭО «Зеленый Мир». Перевод на русский язык. – СПб. – 2000.
3. Скорик Ю. И., Флоринская Т. М., Баев А. С. Отходы большого города: как их собирают, удаляют и перерабатывают. – СПб.: НИИХ СПбГУ. – 1998
4. Методика описания водопунктов при гидрогеологических наблюдениях. Кафедра гидрогеологии СПбГУ. – 2004.

Журналы

1. Воронов А. Родники Санкт-Петербурга // Журналы «Экохроника», «Россия», Санкт-Петербург, 2 (40), 1991.
2. Дети – взрослым: уроки ответственности // ЭКОLogoS, Журнал московского ИСАР, № 21, 2005.
3. Смоленцев А. Под знаком Водолея // Россия, № 7, октябрь–ноябрь, 1996.
4. Человек и стихия // Научно-популярный гидрометеорологический сборник. – Л.: Гидрометеоиздат. – 1990.

Газеты

1. Григорьева Л. И. Воду в Суйде пить нельзя // Гатчинская правда, 19.02.2002.
2. Григорьева Л. И. В Суйде ЧП пережили, но склад ГСМ не закрыли // Гатчинская правда, 23.01.2003.
3. Кобринское сельское поселение (Кобринская и Воскресенская волости) // Гатчинская правда, 05.05.2005.
4. Дзюба Е. Стихийные свалки – еще не стихийное бедствие // Гатчинская правда, 21.06.2005.
5. Лимаренко А. Борщевик – угроза все более реальна! // Новости Петербурга, № 29 (405), 26 июля–1 августа.
6. Николаев В. А. Тихий Чернобыль русской природы // Гатчинская правда, 17.07.1999.
7. Савицкая Е. Проклятье черного арапа, или ЧП местного масштаба // Спектр Гатчина, № 10 (316), 13.03.2002.
8. Суралева Е. Сбор отходов и мусора – европейские технологии // Гатчинская правда, 26.05.2005.

Атлас

Учебный географический атлас Ленинградской области и Санкт-Петербурга, Санкт-Петербургская картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 1997.
