



ЛАХДЕНПОХЬЯ

Фестиваль исследовательских и творческих работ
учащихся «Портфолио»



Тема исследования:

«Водопотребление города Лахденпохья.»



*Выполнила ученица 10 б класса
Дедова Ирина МУП Лахденпохская
средняя общеобразовательная
школа №1.*

*Руководитель Сафьянова Лидия
Петровна МУП «Лахденпохская
средняя общеобразовательная
школа №1», учитель биологии.*

Цель: изучить состояние водоснабжения
города Лахденпохья.

Задачи:

- *Определить нормы потребления воды в городе Лахденпохья.*
- *Изучить качество потребляемой населением воды с помощью мониторинга.*
- *Определить прогнозы потребляемой воды на будущее.*
- *По итогам исследований создать презентацию с отражением рекомендаций.*



Методы исследования.

- **Методы визуального наблюдения.**
- **Изучение проб воды на цвет, запах, вкус, мягкость.**
- **Определение рН воды.**
- **Исследованы пробы из пяти источников, колодцы на улицах: Мелиоративной, Загородной, городского родника и питьевая вода из водопровода.**
- **Проведено пять повторностей на рН.**
- **Исследования проводились в октябре-ноябре месяце 2006 года.**



Места наличия колодцев на территории города



«Вода! У тебя нет ни вкуса, ни запаха, тебя не опишешь, тобой наслаждаешься, не понимая, что ты такое. Ты не просто необходима для жизни, ты и есть жизнь.»

Антуан де Сент-Экзюпери.



Введение.

Проблемы чистой воды и охрана водных экосистем становится все более острыми по мере исторического развития общества, стремительно увеличивается влияние на природу, вызываемого научно-техническим прогрессом.

Результаты исследований качество питьевой воды республике Карелия, показывает, что имеются тенденции к ухудшению состава питьевой воды.

Поэтому проблема водопотребления в городе Лахденпохья является острой.

Целью данного общего плана водоснабжения является, выяснить возможность города Лахденпохья перейти на использование питьевой воды, пригодной для эксплуатации, хорошей по качеству и достаточной по количеству.

Хочется, чтобы от моей работы была польза для жителей района, чтобы город Лахденпохья получил пригодную для эксплуатации и соответствующую международным нормам питьевую воду!

Изучение данного вопроса в литературе

Забор воды для водоснабжения города Лахденпохья осуществляется из поверхностной воды озера Пайк-ярви, которое находится в 4 километрах от населённого пункта

. Вода содержит гумус, содержит много железа, а также бактерии колли и единственной её обработкой является дезинфекция.

Водозабор находится на подверженном риску месте.

Вся вода подаётся в водопроводную сеть сразу, так как в данный момент в городе нет резервуара воды.

В городе Лахденпохья построены первые в Республике Карелии очистные сооружения сточных вод.

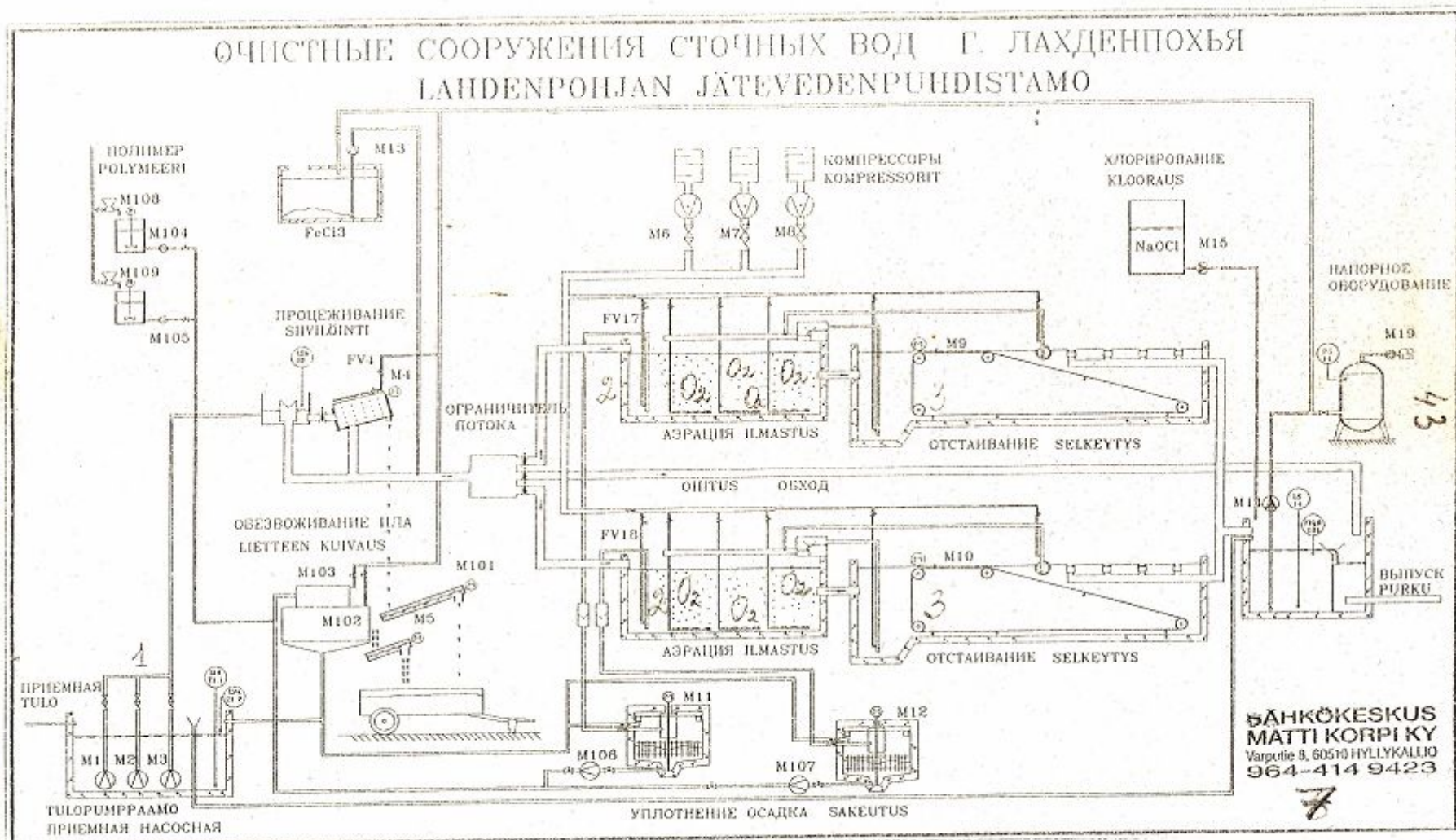
Летом 1995 года в городе Лахденпохья было завершено строительство очистных сооружений биологической очистки, соответствующих финскому уровню.

Развитие системы водоснабжения и канализации города Лахденпохья будет осуществляться поэтапно.

Очистные сооружения города Лахденпохья



Схема очистных сооружений



Анализ проб воды города Лахденпохья 2006 год

ЗА СЕНТЯБРЬ-ОКТЯБРЬ МЕСЯЦ ПРОВЕДЕНЫ АНАЛИЗЫ ПРОБ ВОДЫ МУП «Приозерскжилкомхоз» Лабораторией контроля качества воды (ЛККВ).

Исследована вода питьевая водопроводная 28.09 2006г.

Проба №1-колонка на улице Трубачёва.

Проба №2-колонка на улице Ленинградское шоссе.

Проба №3-колонка Переулок Речной.

Проба №4- колонка на улице Красноармейской

По микробиологическим исследованиям отклонений не выявлено.

Исследована водопроводная вода ООО «Бумекс»-06.10. 2006г.

Не соответствует требованиям безопасности.

Эти же пробы воды были взяты для исследований 05.10. 2006г, 13.10.2006г.

В пробах 1,2,3 –есть отклонения по Сан.Пин 2.1.4.1074-01

Для лабораторных испытаний была взята вода из озера « Пакъярви» - водозабор 14.10. 2006г.

22.11.2006г.

Анализ проб показал, что данная вода соответствует требованиям Сан.Пин. 2.1.4.1074-01

Из выше сказанного можно сделать вывод:

Из лабораторных исследований водопроводной воды видно, что проблемы соответствия водопроводной воды Сан.Пин, существуют на улицах :

Трубачёва-проба №1, Ленинградское шоссе-проба №2, переулок Речной- проба №3

Анализы воды водозабора соответствуют требованиям Сан.Пин.

Удельный вес проб не отвечающей гигиеническим нормативам из водопроводной сети(%)

| | по санитарно-химическим показателям | | | | | по микробиологическим показателям | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|------|------|------|------|-----------------------------------|------|------|------|------|
| | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2004 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2004 |
| Российская Федерация | 19.5 | 20.0 | 20.6 | 19.7 | - | 10.1 | 10.3 | 10.6 | 9.9 | - |
| Республика Карелия | 50.3 | 50.6 | 58.4 | 71.3 | 56,8 | 18.6 | 17.2 | 15.2 | 17.3 | 17.6 |
| <u>Лахденпохья</u> | 55.3 | 42.1 | 44.4 | 46.8 | 46 | 49.6 | 64.4 | 57.7 | 68.8 | 21,5 |

Основные показатели негативного воздействия предприятий ЖКХ на окружающую среду к 2003-2004годах в городе Лахденпохья.

| <i>Показатели</i> | <i>2003 год</i> | <i>2004 год</i> | <i>2004 г. в % к 2003</i> |
|--|----------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Выброшено вредных веществ, всего, тыс. т | 14,706 | 15,815 | 107,5 |
| В том числе: твердых | 3,206 | 3,576 | 111,5 |
| газообразных и жидких | 11,500 | 12,239 | 106,4 |
| из них: диоксид серы | 5,344 | 5,550 | 103,9 |
| оксид азота и оксид углерода | 5,695 | 6,129 | 107,6 |
| Условно и обезврежено, % | 0,448 | 0,546 | 121,9 |
| Использовано воды, всего, млн. м³ | 16,1 | 16,1 | 100 |
| Объем обаротной и повторно-последовательно используемой воды, млн. м ³ | 63,11 | 60,86 | 96,4 |
| Экономия свежей воды, % | 0 | 0 | 0 |
| Водоотведение в поверхностные водоемы, всего, млн. м³ | 65,96 | 66,44 | 100,7 |
| в том числе: загрязненных сточных вод | 64,88 | 65,34 | 100,7 |
| из них: без очистки | 7,13 | ,10 | 85,6 |
| нормативно чистых и очищенных | 0,97 | 0,99 | 102,1 |
| нормативно чистых и очищенных | 0 | 0 | 0 |

Определение рН воды в исследуемых пробах

| № | Название источника | Результат №1 | Результат №2 | Результат №3 | Результат №4 | Результат №5 |
|----------|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | Городской родник | 5,0 | 5,5 | 5,5 | 5,0 | 5,5 |
| 2 | Колодец №1 | 7,5 | 7,0 | 7,5 | 7,0 | 7,5 |
| 3 | Колодец №3 | 7,5 | 6,5 | 6,5 | 7,5 | 7,5 |
| 4 | Колодец №4 | 7,5 | 6,5 | 7,5 | 6,5 | 6,5 |
| 5 | Вода из водопровода | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,5 | 6,0 |

Исследование воды на цвет, вкус, запах, мягкость.

| № | Название источника | цвет | вкус | запах | мягкость |
|----------|---------------------------|-------------|-------------|--------------|-----------------|
| 1 | Городской родник | прозрачный | Без вкуса | земли | мягкая |
| 2 | Колодец №1 | Желтоватый | корнеплодов | молока | мягкая |
| 3 | Колодец №2 | прозрачная | затхлый | глины | мягкая |
| 4 | Колодец №3 | прозрачная | Без вкуса | земли | мягкая |
| 5 | Вода из водопровода | прозрачная | хлора | хлора | мягкая |

Результаты проб воды

В 1997 году из водопроводной сети три раза из восьми разных мест были отобраны воды для анализа. Пробы старались отбирать таким образом, чтобы они дали достаточно обширное представление о качестве водопроводной воды.

В России существуют свои нормы качества питьевой воды (ГОСТ 2874-82)

На качество и вкус хозяйственно-питьевой воды влияют: используемый способ очистки, возраст водопроводной воды, температура воды, а также переменчивость воды в трубопроводе.

Отложения железа и марганца в трубах не влияют на гигиеничность воды, но они уменьшают остаточный хлор.

По анализам качества хозяйственно-питьевой воды можно считать удовлетворительным. Часть проб содержала бактерии колли.

Кроме того в воде города Лахденпохья можно заметить наличие неприятного вкуса и запаха.

Уже в 1980 году было обнаружено, что предварительно хлорированная вода является мутагенной в тех городах, где предприятия водоснабжения использовали в качестве сырой воды поверхностную воду, содержащую много гумуса.

Долговременное применение хлорированной воды увеличивает риск заболевания раком.











Некоторые последствия избытка вредных примесей в воде.

Свинец вызывает анемию, поражает нервную систему человека.

Медь провоцирует рвоту.

Алюминий влияет на нервную систему, вызывает ухудшение памяти.

Ртуть поражает нервную систему.

Нитриты вызывают аллергию, отравления, могут быть канцерогенами.

Фосфаты и нитраты способствуют эвтрофикации водоёмов и цветению воды.

Пестициды могут быть канцерогенами.

Кишечные бактерии вызывают опасные заболевания.

Хлор при кипячении воды в присутствии органических примесей может вступать с ними в реакцию, образуя ядовитые хлорорганические соединения.

Избыток калия и натрия нарушает функцию почек.

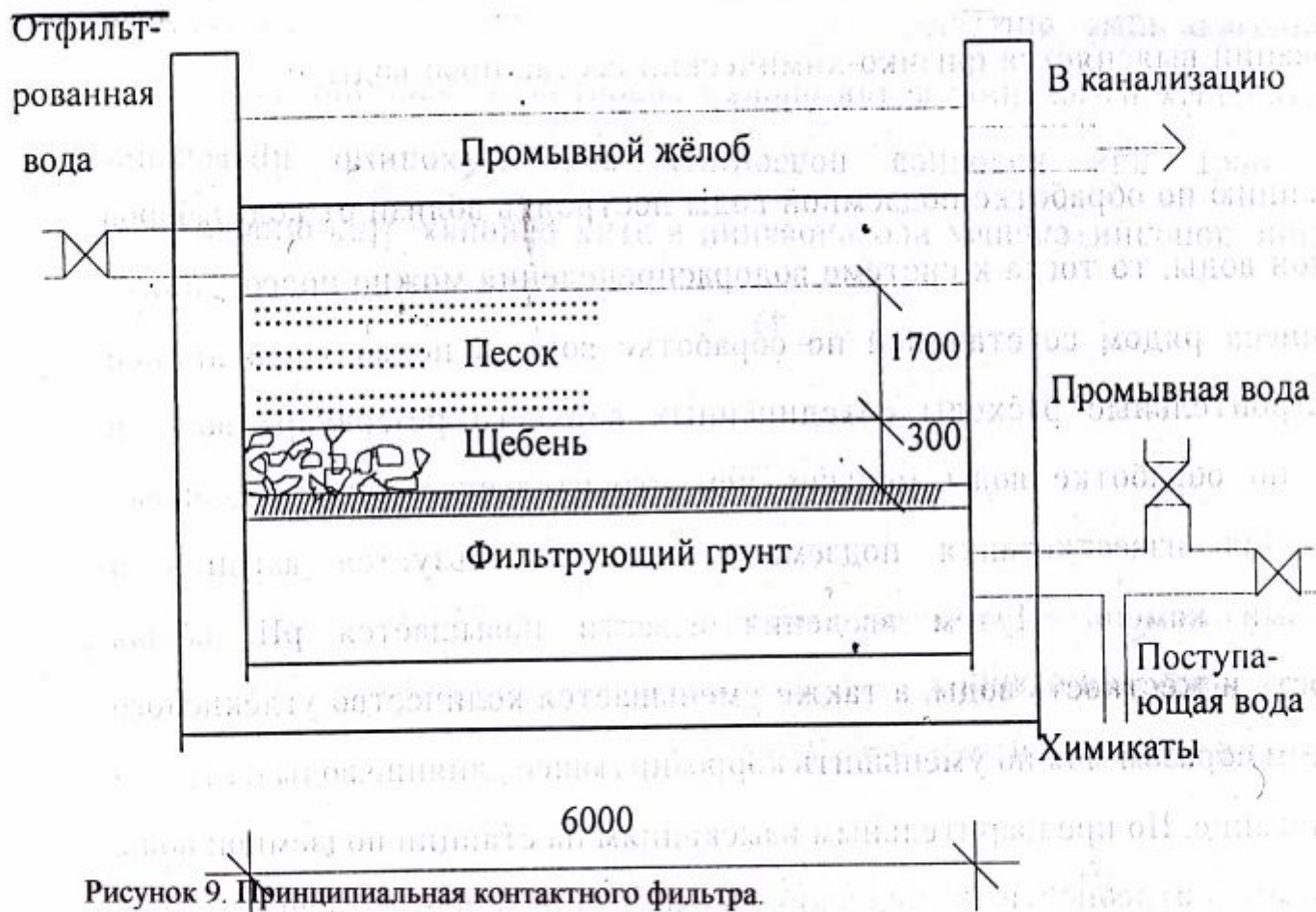
Прогноз на будущее.

По числу жителей в централизованном водоснабжении г. Лахденпохья коэффициентом максимального суточного потребления будет 1,5, а коэффициентом максимального часового потребления-2,0. Используя эти коэффициенты, были рассчитаны прогнозы на будущее на 2025 год получается 4280 м³.

| Год | максимальное суточное воды потребление (м ³ /сутки) | максимальное потребление воды (м ³ /ч) |
|------|---|--|
| 2003 | 3270 | 181 |
| 2005 | 3300 | 183 |
| 2010 | 3690 | 205 |
| 2015 | 4070 | 226 |
| 2020 | 4170 | 232 |
| 2025 | 4280 | 238 |



Схема фильтра для очистки воды





Прогнозы водопотребления города Лахденпохья

В городе Лахденпохья можно предположить, что среднее водопотребление, к которому причислится и водопотребление местной промышленности составит 200-250 литров.

Современное удельное водопотребление составляет около 410 литров в сутки.

По прогнозу водопотребления планируется уменьшение до 300 литров в сутки на жителя. Прогноз роста населения составлен до 2025 года, предположительно оно составит

12210 человек, но процент смертности превышает рождаемость, поэтому данные прогнозы могут не состояться.

Прогнозы максимального суточного и часового потребления составляют

2005 год-3300м³

сутки. 2010год-3690м³

Выводы

- Доставка воды в городе Лахденпохья основывается исключительно на поверхностной воде, которая забирается из озера Пайк-Ярви.
- В сырой воде есть гумус и её единственной обработкой является дезинфекция воды хлором.
- Кроме того, водозабор расположен на подверженном риску месте. Вследствие этого нужно быть готовыми к тому, что существующий водозабор выйдет из эксплуатации.
- Водопроводная сеть старая. Реконструкции и строительство верхнего резервуара не осуществлены. Трубы и оборудование в плохом состоянии и опасны для здоровья потребителей.
- Необходимо строительство станции поверхностных вод, но так как это требует больших затрат, то более дешёвым вариантом является строительство водозабора подземных вод на территории Хууханмяки.
- При авариях водопровода можно использовать питьевую воду сохранившихся колодцев.
- Там, где нет водопровода жители города предпочитают пользоваться колодезной водой, тем более, что она пригодна для питья.
- Предложить МУП «Водоканал» сохранить существующие колодцы, обустроив их.
- Местной Администрации города продумать и решить вопрос строительстве водозабора подводных вод.

Ресурсы

- 1. Н.Ф. Винокурова, В.В. Трушин « Глобальная экология»: учебник для 10-11 классов профильной школы- М.: Просвещение, 1998 год.**
- 2. Государственный доклад : « О состоянии окружающей природной среды Республики Карелия в 2004 году.**
- 3. Пекка Роухилайнен «Общий план водоснабжения и канализации для города Лахденпохья Республики Карелия». Йоэнсу, декабрь 1997 года.**
<http://5ka.ru/97/22391/1.html>
- 4. Мамедов Н.М «Экология 9-10 класс» М.: 1996год.**
- 5. Митрюшкин К.М «Человек и природа» М.: 1977год.**
- 6. Чернов Н.М «Экология» М.: 1988 год.**

A photograph of a waterfall cascading down a dark, rocky cliff. The water is white and frothy as it falls. The surrounding area is covered in lush green moss and vegetation. The text "Спасибо, что вы были с нами!" is overlaid in yellow at the bottom of the image.

Спасибо, что вы были с нами!