



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.

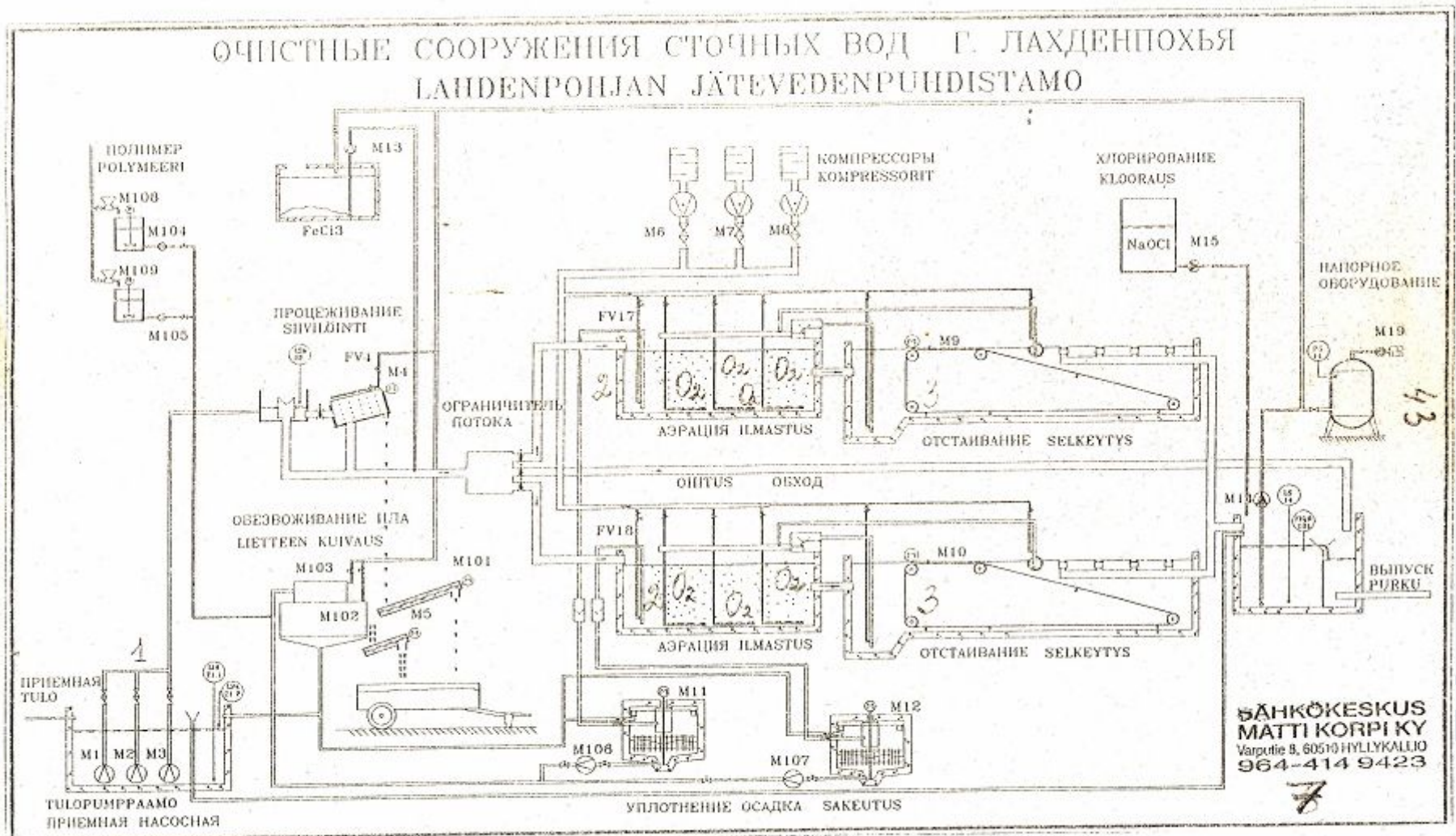
Развитие системы водоснабжения и канализации города Лахденпохья будет осуществляться поэтапно.

# 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
<b>Российская Федерация</b>	19.5	20.0	20.6	19.7	-	10.1	10.3	10.6	9.9	-
<b>Республика Карелия</b>	50.3	50.6	58.4	71.3	56,8	18.6	17.2	15.2	17.3	17.6
<b><u>Лахденпохья</u></b>	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.**

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



# Определение рН воды в исследуемых пробах

<b>№</b>	<b>Название источника</b>	<b>Результат №1</b>	<b>Результат №2</b>	<b>Результат №3</b>	<b>Результат №4</b>	<b>Результат №5</b>
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.

<b>№</b>	<b>Название источника</b>	<b>цвет</b>	<b>вкус</b>	<b>запах</b>	<b>мягкость</b>
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.

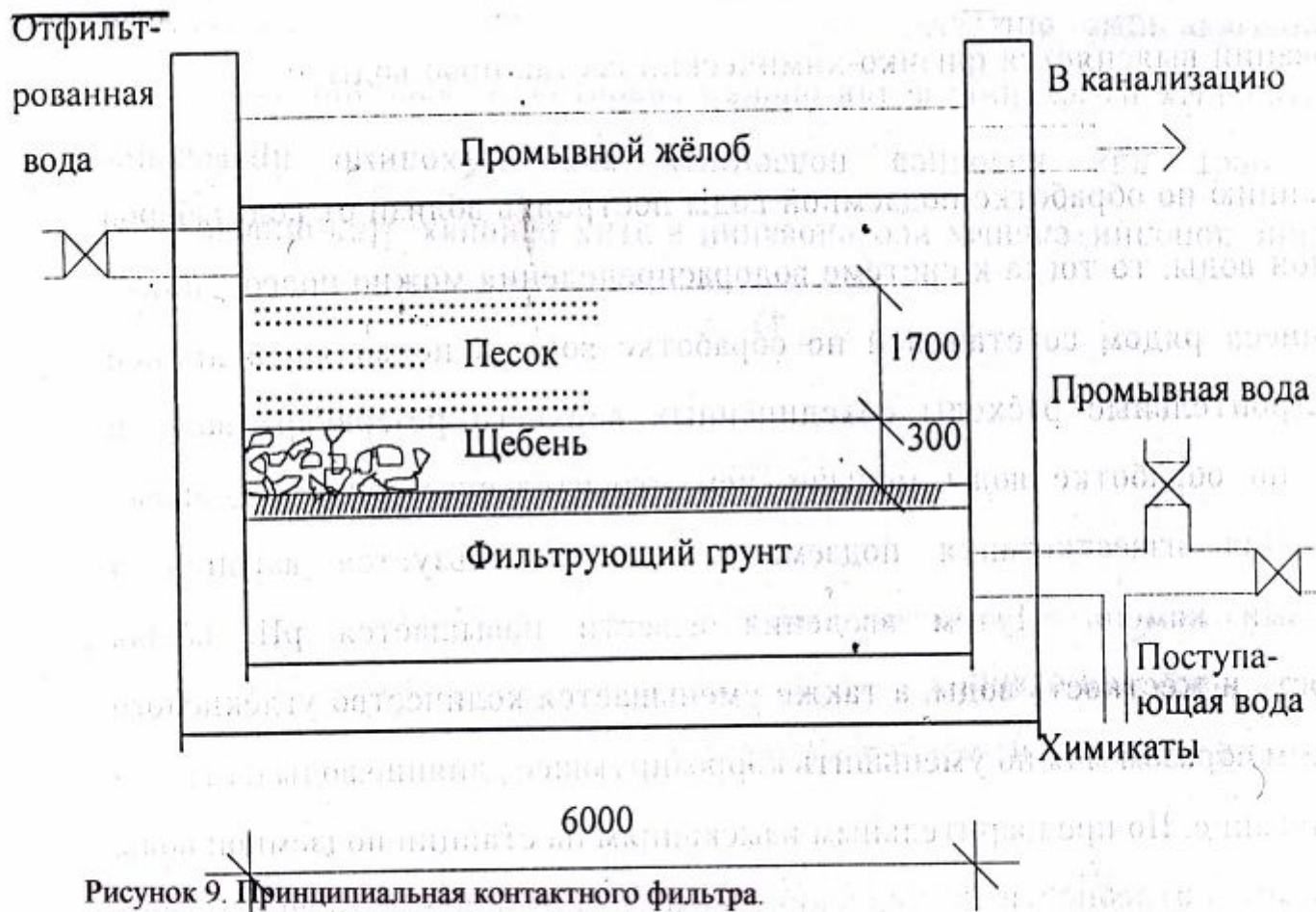
По числу жителей в централизованном водоснабжении г. Лахденпохья коэффициентом максимального суточного потребления будет 1,5, а коэффициентом максимального часового потребления-2,0. Используя эти коэффициенты, были рассчитаны прогнозы на будущее на 2025 год получается 4280 м<sup>3</sup>.

Год	максимальное суточное воды потребление (м <sup>3</sup> /сутки)	максимальное потребление воды (м <sup>3</sup> /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-3300м<sup>3</sup>**

**сутки. 2010год-3690м<sup>3</sup>**

# 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!**