

# Улучшение санитарного состояния карельских деревень 2008-2010

Результаты Координатор Проектов, Сусанна Пакула 20.10.2010  
Финское общество сухих туалетов

## ПРЕДЫСТОРИЯ ПРОЕКТА И ЕГО НЕОБХОДИМОСТЬ

Балтийское море – одно из самых загрязненных морей в мире. Выбросы питательных и вредных веществ являются причиной многих проблем Балтийского моря. И хотя количество выбросов удалось уменьшить, состояние моря существенно не улучшилось, несмотря на защитные действия и соглашения национального и международного уровня. Нагрузка питательных веществ на финских залив в три раза превышает другие районы Балтийского моря. Проблему эвтрофикации ухудшает внутренняя нагрузка, при которой связанный на дне фосфор высвобождается в условиях отсутствия кислорода. При смешивании водных масс и волнения фосфор поднимается в поверхностные слои моря и вызывает вредное цветение водорослей.

На территории бассейна Финского залива, являющегося частью Балтийского моря, проживает порядка 20 миллионов человек. Доля России в загрузке Финского залива составляет около 80%, из которых половина поступает из Санкт-Петербурга, одну четвертую часть приносит река Нева, оставшуюся четверть приносят другие реки. Финляндия в течение многих лет ведет сотрудничество сопредельных территорий с Россией и странами Балтии. Различные проекты позволили, в том числе, улучшить очистку сточных вод населенных пунктов. Снижение нагрузки сточных вод Санкт-Петербурга по прежнему является важной частью "Российской" стратегии экологического сотрудничества Финляндии. Целью является снижение нагрузки, поступающей и из других районов Северо-Запада России, относящихся к бассейну Финского залива.

Специалисты из Финляндии и Карельской республики вот уже на протяжении 10 лет совместно занимались изучением возможностей и условий использования запасов грунтовых вод Карелии для получения питьевой воды и водоснабжения. (Приложение 1. Перечень источников). Отправной точкой проекта стала информация о чрезвычайно плохой ситуации с питьевой водой и водоснабжением в республике Карелия. Водоснабжение населенных пунктов Карелии основано практически полностью на использовании поверхностных вод, в то время как возможно было бы использовать грунтовые воды. Защите грунтовых вод не уделялось достаточного внимания. Поверхностные воды испытывают нагрузку со стороны промышленности и сточных вод населенных пунктов. Негативное влияние оказывают также сточные воды, возникающие в результате лесных дренажных работ. Проблемой является также плохое состояние водопроводных сетей и попадание сточных вод в питьевую воду. В изъеденных коррозией трубах образуются отложения, в которых прекрасно чувствуют себя патогенные микроорганизмы.

Жители по сути сами портят свою питьевую воду. Плохое качество питьевой воды в Карелии привело к увеличению заболеваемости жителей дизентерией и гепатитом вируса А, которые встречаются здесь чаще, чем в среднем по России. По оценкам

половина эпидемий инфекционных заболеваний вызвана питьевой водой плохого качества. Кроме того при дезинфекции хлором содержащих гумус и химические загрязнения поверхностных вод образуются мутагенные соединения, которые в долгосрочной перспективе повышают у местного населения риск заболеть раком внутренних органов.

Расположенные частично в Карелии Ладожское и Онежское озера являются крупнейшими озерами Европы. Они являются важными источниками сырой воды, кроме того они чрезвычайно важны для рыбного хозяйства и рекреационных нужд. Туризм является одной из важных сфер занятости населения данной территории.

Для того, чтобы определить и уменьшить "точечную нагрузку" в бассейне Финского залива было проведено много работы. И хотя эти меры по прежнему остаются очень важными, территории, которые остаются за пределами существующих сетей, остаются практически без внимания. А внимание на них обратить необходимо. Уменьшение выбросов сельского хозяйства будет становиться все более важной задачей, по мере того как точечная нагрузка в будущем значительно уменьшится благодаря улучшению системы очистки сточных вод в Санкт-Петербурге и тому, что Польша будет стремиться следовать директивам ЕС в отношении качества очистки сточных вод жилых районов. Если Россия пойдет по пути датской модели интенсивного сельского хозяйства, то выбросы могут увеличиться настолько, что вред превысит все те достижения, которые стали возможными благодаря снижению точечной нагрузки.

В районах рассредоточенного проживания населения невозможно построить централизованную сеть водоснабжения и канализации. Необходимо применять решения по отдельным домам или деревням. В данном проекте ставится задача выяснить особенности водоснабжения и отведения сточных вод в деревнях и на туристических объектах, расположенных преимущественно в районах грунтовых вод, а также установить виды деятельности, которые, возможно, загрязняют грунтовые воды.

Аналогичный проект предварительного исследования реализовывался в районе рассеянного заселения Пялкияне Куохийоки . Вместе с жителями совместно были проверены колодцы, состояние и функционирование систем сточных вод. Были взяты пробы воды из колодцев и септиков, при помощи которых были определены качество ваоды в колодцах и результат очистки септиков. Полученные результаты указывают, что состояние колодцев было плохое, а результаты очистки систем сточных вод, за редким исключением, не соответствовали новым требованиям постановления о хозяйственных сточных водах Финляндии. Требуемый уровень очистки сточных вод был достигнут очень легко, путем выбора для объекта недвижимости такого решения как "сухой туалет". Одним из важных факторов успеха проекта в Куохийоки стала активность и добровольная коллективная работа жителей.

## **СОТРУДНИЧЕСТВО ПО ПРОЕКТУ**

Проект, называемый «Улучшение санитарного состояния карельских деревень», начало Туалетное общество «Huussi ry (KSH)» в апреле 2008 г при поддержке сотрудничества гражданских организаций с сопредельными территориями Министерством иностранных дел Финляндии. Для продолжения проекта ежегодно подается заявка на финансирование, заявка подается и на 2011 год. «KSH» является

независимым гражданским обществом основанным в 2002 году. Цель общества – способствовать использованию сухих туалетов и таким образом улучшить оборот питательных веществ и сбережение водных ресурсов.

Российскими партнерами Туалетного общества «Huussi ry» являются Российское Туалетное Общество (RTO, Russian Toilet Organization) и Институт водных проблем севера (NWPI, Northern Water Problems Institute), а финляндскими - Балтийский институт Финляндии и Политехнический институт города Тампере. Экспертами проекта являются Юхани Лаурила из города Вааса и представитель регионального центра окружающей среды Пирканмаа, Ямер Билаледтин.

Российское Туалетное Общество (RTO, Russian Toilet Organization) основано в 2001 году, главный офис расположен в Москве. Общество представляет российских производителей и распространителей туалетов в Москве, Санкт-Петербурге, Калининграде, Нижнем Тагиле и Екатеринбурге. Организация проводит научно-исследовательскую деятельность и имеет в Москве Музей туалетов, основанный в 2006 году. RTO активно работает в организации WTA (Всемирной туалетной ассоциации, [www.wtaa.or.kr](http://www.wtaa.or.kr)) и поддерживает сотрудничество с аналогичными организациями в других странах.

NWPI принимает участие в проекте по развитию водоснабжения в Карелии, во время которого выпущено большое количество справочной информации о состоянии водоемов и ресурсов грунтовых вод в республике Карелия. Организация занимается экологическим образованием и информационно-просветительскими проектами, а так же участвует во многих других международных проектах. Сильными сторонами NWPI являются знание ноу-хау, хорошее взаимодействие с местной властью и, в особенности, опыт в исследовании различных водоемов. Пользуясь связями NWPI, удалось наладить сотрудничество с организациями на местах и найдены объекты, на которых приступили к реализации проекта.

Балтийский институт Финляндии оказал помощь в организации поездок, семинаров и заседаний, а так же в подготовке договоров с российскими партнерами. Политехнический институт города Тампере ассистировал в подготовке заявок и организации семинаров, принимал участие в деятельности группы по координации работы с другими финскими партнерами и направил своих студентов на работу в Карелию.

Центр окружающей среды региона Пирканмаа сотрудничал с NWPI в проекте, касающемся Онежского озера. Результаты проекта опубликованы в докладе «Развитие защиты воды Онежского озера». Юхани Лаурила сотрудничал с NWPI и руководил проектом на острове Кижы.

## **ТЕРРИТОРИЯ ПРОЕКТА И ЦЕЛИ**

Территорией проекта являются деревни и туристические объекты, расположенные в районе бассейнов Онежского и Ладожского озер. Сотрудничество имело место в Прионежском районе в деревнях Пай, Деревянное и Шелтозеро, а так же на территории открытого музея Кижы. Кроме этого ознакомились с водопадом Кивач и музеем санатория Марциальные Воды.

Цель состоит в том, чтобы получить в деревнях чистую питьевую воду, действующие сухие туалеты и очистку сточных вод методом или региональной системы

водоснабжения или локально по жилью. Реализация проекта на территории осуществления значительно сокращает загрязнение поверхностных вод, способствует защите грунтовых вод и улучшает состояние окружающей среды. Улучшение качества питьевой воды сокращает заболеваемость жителей инфекционными болезнями.

Одной из целей проекта является способствование экспорту финского ноу-хау и оборудования, а также открытие рынков в России.

## **МЕТОДЫ**

Проект будет реализовываться в три этапа. На первом этапе будут получены сведения о добыче питьевой воды, переработке сточных вод, использовании туалетов, а так же будет проводиться общее наблюдение на объектах недвижимости. На следующем этапе будет составлен план ремонта для выбранных в совместной работе объектов недвижимости. Третий этап – осуществление подготовленных планов ремонта. Проект по характеру является пилотным и может стать моделью для осуществления на других объектах.

### ***1. Инспекция на местности на первом этапе***

Сотрудники проекта выяснили у владельцев недвижимости, откуда жители получают питьевую воду, какие туалеты они используют, задавали вопросы о переработке сточных вод и туалетных отходов. Каждый дом получил анкету, в которой содержится название деревни, адрес, информация о владельце и использовании недвижимости, является ли она государственной или частной. Каждому объекту недвижимости был дан порядковый номер, который соединяет сведения по объекту в различных формах. (Формы и пояснения к ним в приложениях 1-13). В одном доме может быть несколько туалетов, воду набирают более, чем из одного колодца и объектов канализации, например, закрытых помойных ям больше, чем одна. Таким образом сведения о количестве объектов недвижимости и сведения о санитарной инспекции водоотведения и сточных вод не соответствуют друг другу. Инспекций туалетов было проведено больше, чем инспекций других объектов, так как особенно в общественных зданиях имеется больше одного туалета и часто в них, по крайней мере, два места.

#### **А. Водоотведение**

Во-первых, было необходимо выяснить имеют ли жители собственный колодец, получают ли они питьевую воду из общественного ключа или колодца или у них коммунальное водоснабжение. Кроме того, является ли питьевая вода поверхностной или грунтовой водой и очищают ли ее каким-либо способом. Была проведена инспекция ключей и колодцев и определена возможность попадания в источники питьевой воды поверхностных вод, мусора и возможность доступа животных. Качество воды оценили приблизительно (имеется ли цвет и запах), а так же выяснили у жителей бывал ли у воды неприятный запах. Были отмечены факторы риска, расположенные в 20 метрах от источника питьевой воды, а так же расположение колодцев.

## **Б. Туалеты**

Было выяснено имеются ли в домах туалеты со сливом или сухие туалеты. В ходе посещений было проверено имеются ли в сухих туалетах контейнеры, их герметичность, разделение жидкостей, вентиляция и, прежде всего, каким образом перерабатываются туалетные отходы. В деревенских хозяйствах так же выясняли как перерабатывается навоз домашних животных. Самое главное в том, чтобы туалетные отходы не попадали неконтролируемо в окружающую среду и их переработка проводилась бы должным образом. Туалетные отходы должны быть собраны в герметичный контейнер, который легко опорожняется. В туалетные отходы нельзя добавлять неперегнивающие отходы, такие как пластик, сточные воды или мыть туалет с хлоркой, поскольку они затрудняют или препятствуют процессу компостирования. В процессе компостирования аэробные бактерии разлагают твердые отходы и результатом являются полезные и безопасные для окружающей среды удобрения. Вентиляция, отдельный сбор излишней жидкости и использование сухого присыпного материала способствуют процессу компостирования. Поблизости от туалета должно быть место для мытья рук. Туалет должен быть размещен на расстоянии не менее 20 м от колодца, канавы, берега реки или озера.

## **Д. Переработка сточных вод**

Отправной точкой санитарной инспекции сточных вод являются сведения о том, отводятся ли сточные воды в канализационную систему и если нет, то используется ли локальная очистная система. Отведение сточных вод в данном исследовании классифицируется следующим образом, отведение неочищенных сточных вод в почву или водоем, отведение в резервуар с септиком, сбор в закрытый контейнер или очищение индивидуально для каждого дома. Была оценена конструкция закрытых контейнеров и резервуаров с септиком, плотность прилегания крышки и состояние самих колодцев. Более того, если сточные воды отводились на местность неочищенными, то точное место спуска неизвестно. В том случае, когда сточные воды собираются в резервуар с септиком или закрытый контейнер, неизвестно, как часто они опорожняются, а так же знает ли владелец недвижимости куда их вывозят. Резервуары с септиком или закрытые контейнеры должны быть расположены за пределами 20 м от колодца, канавы, берега реки или озера.

## **2. Уход и содержание колодцев в исправности, деревня Пай**

В 2008 году в деревне Пай было проверено несколько общественных колодцев. В сентябре 2009 года были проведены дополнительные исследования с целью определения возможности ремонта одного из общественных колодцев. Основными данными по колодцу являются возраст, количество бетонных колец, их диаметр и высота, а так же имеются ли чертежи колодца. Так же выяснили техническое строение и состояние колодцев: плотность шва колец, плотность прилегания крышки колодца, изоляция от замерзания, отведение поверхностных вод от колодца, имеется ли на дне осадок. Жителей опросили о количестве воды в колодце, ее качестве и количестве пользователей, так же спрашивали проводится ли взятие проб воды для отслеживания ее качества. Были выяснены находящиеся у колодца факторы риска, имеется ли вокруг колодца достаточно места для проведения ремонтных работ, отношения собственности на землю / колодец, ответственные за уход за колодцем и какие мероприятия по уходу проводятся ежегодно. Из-за ограничения во времени пробы воды не удалось взять.

### 3. Очистка сточных вод, Кижы

На острове Кижы на нескольких объектах требуются очистные сооружения для сточных вод. Отправной точкой планирования является исследование качества и объема (л/сут.) сточных вод, выяснение факторов, влияющих на отведение сточных вод, например, предполагаемое для подъема оборудование, высота грунтовых вод, проницаемость почвы и подходящее для оборудования место.

Базовая информация необходимая для планирования:

1. Определение качества и объема (л/сут.) производимых сточных вод
  - а. мытье рук, умывание, уборка и стирка белья
  - б. мытье посуды
  - д. сточные воды от туалета со сливом
  
2. отведение сточных вод
  - а. только от одной или нескольких точек
  - б. профиль местности: размещение очистного сооружения на местности, разность высот, требуются ли насосы для отведения сточных вод
  - д. качество почвы: быстро ли впитываются сточные воды в землю: рытье ям для впитывания
  - е. высота грунтовых вод: возможность впитывания в землю или использования фильтра
  
3. Размещение оборудования на берегу
  - а. Расстояние от берега и поверхности
  - б. расстояние от колодцев или источников питьевой воды

### План по развитию водоотведения поселка Шелтозеро

С администрацией поселка осенью 2009 дважды проводились переговоры, и посещения водопроводной станции. С точки зрения водоснабжения в поселке имеется три различные возможности. Примерно, 40% жителей используют водопроводную и канализационную системы. Примерно, 20% получают воду от водных насосов, входящих в водопроводную сеть. Оставшиеся жители зависят от колодезной воды. Сырая вода берется из Онежского озера на расстоянии 150-200 м от берега, на глубине 2-2,5 м, в полуметре от дна. Очистные сооружения были остановлены и необработанные сточные воды отводятся в реку, протекающую через деревню. Дельта реки находится в 1,5 км от водозабора. В результате переговоров осенью 2009 была начата первая стадия изучения вопроса по объектам недвижимости.

Кроме изучения местности было обещано обсудить отправные точки плана развития водоотведения. В феврале 2010 была начата работа над планом развития водоотведения с применением метода ВОЗ «План безопасности воды» (Water Safety Plan). Целью является обеспечение безопасности питьевой воды, принимая во внимание все факторы, влияющие на цепочку поставок от источника сырой воды до потребителей. В июле были проведены последние интервью с участниками процесса управления водоотведением и обследование степени удовлетворенности потребителей. Результаты в отдельном докладе (Приложение 14).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### 1. Деревня Пай

#### А. Обследования на местности

В деревне Пай было обследовано 58 объектов недвижимости, из которых 7 общественных, например, школа, культурный центр, магазин и больница. Получение питьевой воды, в основном, зависит от общественных колодцев, которые построены или из бетонных колец или полностью из дерева. Воду из колодцев, сложенных из бетонных колец, используют 32 дома, 23 дома пользуются водой из деревянных колодцев и 4 дома получают воду из артезианской скважины, подключенной к водопроводным сетям. В деревне из 15 общественных колодцев 7 построены из бетонных колец, остальные из дерева. Жители одного дома, использующие воду из водопроводных сетей, очищают хозяйственную воду фильтром. Из-за отсутствия крыш, защитных строений и защитных зон риск загрязнения колодезной воды является значительным. Кроме того, в колодцах отсутствуют как насосы, так и ведра, жители берут воду своими ведрами, что является негигиеничным. Артезианский колодец является в деревне единственным, которому не могут нанести вред животные или поверхностные воды, однако, вода в нем не пригодна для питья, так как в ней много железа и водопроводные сети находятся в неухоженном состоянии. Водой из водопровода пользуются жители 5 домов, в основном, это многоквартирные дома.

В деревне Пай было обследовано 60 сухих туалетов и 7 туалетов со сливом. В 12 сухих туалетах контейнеры не повреждены, в остальных или не имеется контейнеров или они деревянные. При строительстве туалетов не часто принималась во внимание легкость опорожнения, отсутствовали люки опорожнения, а так же за туалетом не было места для работы. Как правило, не было вентиляции, разделения жидкостей, материалов для присыпания и отдельного места для мытья рук в туалете или вблизи него. Среди частных объектов недвижимости туалетные отходы компостировали, примерно, 30% домохозяйств. Однако, компостирование невозможно, если туалет убирала с хлором, в компост были сброшены смешанные отходы и / или сточные воды. В девяти домах были домашние животные, навоз которых использовали как удобрение, но только в двух домах его компостировали перед использованием. 4 помещения для скота находились на расстоянии менее 20 м от водоема.

Сточные воды, как правило, сбрасывают неочищенными на землю, в компост или в смесь с туалетными отходами. Из туалетов и 5 закрытых помойных ям (всего 8 шт.) отходы опорожняли ассенизационной машиной, но место вывоза груза осталось неизвестным.

#### Б. Планы

##### Б.1. Ремонт колодцев

Недалеко от культурного центра деревни находится колодец, сделанный из колец. Из этого колодца берет питьевую воду почти половина жителей деревни. Колодцы, об уходе и ремонте за которыми были проведены дополнительные исследования,

находятся далеко от центра, в другой плотнозаселенной части деревни. Эти шесть колодцев являются основными источниками питьевой воды для жителей этой части деревни. Возраст данных колодцев от 30 до 100 лет, глубина 0,2 – 5 м, один колодец из бетона, другие из дерева и два из них стоят на ключах. Надземные части всех колодцев не являются водонепроницаемыми, крышки и крыша отсутствуют или протекают. Изоляция от замерзания отсутствует у всех колодцев и у одного нет насыпи для отвода поверхностной воды. В одном колодце на дне есть ил и только за одним колодцем следят и очищают каждый год. Один колодец содержится в исправности, возле двух других находится мусор и другие факторы риска, создающие угрозу качеству воды. Однако, качество воды было признано хорошим, один из колодцев временами пересыхает, но в двух колодцах воды всегда достаточно.

В районе существует большая потребность в хорошем источнике питьевой воды, но простого ремонта недостаточно. Разумнее было бы построить новый колодец недалеко от одного из старых. Однако, финансирование проекта является недостаточным для нового строительства, до этого необходимо определить отношения собственности на землю, обеспечить уход за колодцем, его ежегодную очистку и регулярное наблюдение за качеством воды.

## **Б.2. Туалет школы в деревне Пай**

Во внутренних помещениях школы спланировали построить новый туалет. К старому зданию следовало бы пристроить дополнительное крыло, получить надлежащие разрешения и обеспечить соответствие требованиям пожарной безопасности. Все это было бы слишком дорого и сложно в рамках проекта. План решили осуществить таким образом, чтобы местные жители построили туалеты, а так же приобрели древесину.

## **2. Кижы**

### **А. Обследования на местности**

На территории открытого музея Кижы был осмотрен 31 объект недвижимости, 21 из них общественный. На острове Кижы имеется артезианский колодец, но жители, в основном, берут питьевую воду из озера, только жители 6 домов время от времени пользуются колодезной водой. Особенно весной качество воды в озере ухудшается, цветение водорослей вызывает изменение вкуса и цвета воды, оживленное движение теплоходов и катеров по озеру смешивает воду, поднимает на поверхность песок и грязь, в результате чего вода приобретает неприятный вкус. В небольшой мере качество воды снижают нефтяные и дизельные отходы судов, а так же их сточные воды, которые спускают в Онежское озеро немного дальше от острова в районе Сенной Губы. Риск загрязнения воды так же возрастает от того, что местные жители сливают сточные воды на землю недалеко от берега озера.

На острове Кижы было осмотрено 38 сухих туалетов и 6 туалетов со сливом. В более чем половине сухих туалетов отсутствуют контейнеры и большинство из них негерметичные. В некоторых туалетах туристической зоны фильтрат отделяется и испаряется или отводится в землю через песчаный фильтр. Примерно, в 25% туалетов используется присыпной материал. Со стороны пользователей туалеты чистые и в туристической зоне место для мытья рук всегда находится рядом с

туалетом. Половина туалетов расположена менее, чем в 20 метрах от берега озера, что не является безопасным расстоянием, особенно если контейнеры протекают. Опорожнение контейнеров проблематично, в части туалетов туристической зоны бревенчатые опорные конструкции затрудняют перемещение контейнеров и их сложно двигать. Все туалеты не оборудованы открывающимися для опорожнения люками.

Переработка туалетных отходов представляет серьезную проблему, поскольку в летний сезон остров посещают до 200 000 туристов. Половину туалетов опорожняют ассенизационной машиной, но туалетные отходы не компостируют. Компостированию препятствуют попадающие в туалетные отходы смешанные отходы, особенно в туалетах, расположенных в туристической зоне. В случае уборки туалетов с хлором и слива в туалеты сточных вод, компостирование становится невозможным. В подвижных туалетах портовой зоны отходы собирают в пластиковые мешки и добавляют в смешанные отходы. Туристы оставляют на острове огромное количество пластиковых бутылок и других смешанных отходов, которые захоранивают как и туалетные отходы на открытых свалках.

Отреставрированные залы имеют единственное оборудование для очистки бытовых вод. Сточные воды сбрасывают, в основном, неочищенными в почву, на акватории порта прямо в воду, 4 резервуара с септиком опорожняют ассенизационной машиной и либо захоранивают на местности, либо вывозят на свалку. В деревне Ямка дома стоят в непосредственной близости от воды, а сауны на платформах над водой. Собственные сточные воды жителей ухудшают качество воды.

## **Б. Планы**

### **Б.1 Туалеты**

На острове Кижы есть несколько мест, в которые требуются новые туалеты. Уход и содержание в исправности является тяжелой работой и сотрудники желают получить легко передвигаемые и опорожняемые конструкции. Выбором финских производителей являются Биолан Populett, моделей 200 и 300, «Green Toilet» фирмы «PikkuVihreä» или «EV200» фирмы «Raita Environment».

#### **Объекты осуществления**

1. деревня Воробьи, часовня Кирика и Иулиты, на берегу
2. Туалет, который при необходимости легко перемещать с места на место
3. Деревня Подъельник на берегу
  - В деревне находится одна из достопримечательностей открытого музея Кижы — деревянная часовня, рядом с которой планируется природная тропа
  - Планы готовы и место для туалета выбрано.
  - поскольку попасть в деревню можно только по воде, конструкция должна легко помещаться в небольшой моторной лодке
  -
4. Пудожская деревня, остров Кижы
  - Объект, расположенный в северной части острова, где ремонтируют строения будущих туристических достопримечательностей
  - Туалет для одного или двух пользователей

5. маршрут, посвященный защите окружающей среды
  - расположение между деревней Ямки и туристической зоной.
  - Одноместный туалет опорожняемый ассенизационной машиной
6. Туристическая зона
  - требуется большой объем, существующие туалеты трудно обслуживать
7. Деревни Ямка, Васильево и Кукуево
  - деревня Ямка – 31 постоянный житель, а так же 175 сезонных работников и детей
  - деревня Васильево, музейный персонал: 1 постоянный житель и 18 сезонных сотрудников
  - деревня Кукуево, 73 постоянных реставратора и 23 сезонных сотрудника

## **Б 2. Очистка сточных вод**

Доставка конструкции является проблематичной. В будущем году намечено установить, по крайней мере, очистное оборудование бытовых вод для средней школы.

### **Внутренняя территория порта**

Ответственный за экологию на острове Кижы Юрий Протасов требовал от компаний, расположенных на внутренней территории порта, приобретать системы очистки воды, а так же оказать помощь в планировании и предлагать подходящие модели. Летом 2009 года Денис Ковязин подготовил основу для планирования. Во время самого оживленного сезона в порт ежедневно прибывает несколько судов на подводных крыльях, а так же теплоходы. В районе причалов находятся сувенирные ларьки, киоски и почтовое отделение. Велись переговоры о приобретении оборудования для очистки сточных вод из Финляндии, но препятствием явились российские таможенные правила по экспорту. Фильтр для очистки бытовых вод фирмы «Биолан» еще не продают в России и используемый в оборудовании мох, который необходимо регулярно заменять, не может быть доставлен отдельно.

### **Кухня летней школы деревни Ямки**

Планы очистки сточных вод летней школы были подготовлены летом 2010 года. Для утилизации воды от мытья посуды планируется использование септика и абсорбционного модуля. Объем производимых сточных вод, примерно, 50 л/сут. Поскольку очистка сточных вод необходима только в течение лета, резервуар с септиком может быть установлен на земле, а на зиму его следует убирать в теплое помещение. Абсорбционный модуль не требуется устанавливать глубоко в землю, поскольку нет необходимости, чтобы он находился ниже границы промерзания. Оборудование не имеет дилеров в России и требуемые сертификаты еще не получены. Перевозку оборудования намечено организовать в следующем году, при условии наличия ресурсов.

## Дом Пертякова, деревня Ямки

Во время летнего сезона в доме останавливаются экскурсоводы музея Кижы, около 30 человек. Количество производимых сточных вод, примерно, 100 л/сут.

Практиканты ознакомились с объектом и предлагается разместить оборудование во внутренних помещениях нижнего этажа двухэтажного дома. Оборудование могло бы быть или «Harmaavesisuodatin 70», или «Saunasuodatin» фирмы «Biolan», или «Sauna bio-box» фирмы «Raita Environment». Выбор оборудования и его установку намечено осуществить в следующем году.

### 3. Шелтозеро

#### Результаты инспекция на местности

Во время инспекции исследовали водоснабжение, туалеты и очистку сточных вод 50 объектов недвижимости. На территории централизованного водоснабжения были исследованы школа (примерно, 100 учащихся и персонал), детский сад, больница, кафе и 8 квартир многоквартирного дома. В остальных домах воду берут или из водозабора или из колодцев. Всего было проинспектировано 18 колодцев, 9 общественных и 9 частных. У всех исследованных колодцев ни крышки, ни наземные постройки не были полностью водонепроницаемыми, или крышки или швы бетонных колец протекали. Только у одного частного колодца не было проблем с качеством воды, во всех других колодцах в качестве воды были отмечены недостатки, усиливающиеся весной. Расположение колодцев отмечено на вручную нарисованной схеме.

Сухими туалетами является половина из исследованных. Какой-либо контейнер имеют 47 туалетов, но только 5 контейнеров не повреждены и герметичны. Одна треть туалетных отходов захоранивается, 8 туалетов из 59 опорожняют ассенизационной машиной, отходы из 9 туалетов компостируют. В четырех объектах недвижимости используются присыпные материалы, но ни в одном туалете фильтрат или моча не разделяется в унитазе. Две трети туалетов являются чистыми и место для мытья рук имеют 75% туалетов. По крайней мере в трети туалетов при уборке использовался хлор, но смешанных отходов не было в туалетных отходах. Большая часть туалетов расположена на безопасном расстоянии от водоемов или колодцев. В шести домах держат домашних животных, навоз которых складывается на земле. Навоз используется в качестве удобрения.

Как правило сточные воды отводятся неочищенными в землю или водоем, имеется 9 резервуаров с септиком и / или закрытых помойных ям. Из них только один полностью герметичный. Неочищенные сточные воды централизованной канализационной системы отводятся в воду недалеко от точки водозабора. Протекающая помойная яма или туалет может загрязнить один колодец, но сточные воды централизованной канализационной системы могут загрязнить питьевую воду половине жителей деревни.

## Приложениях

Формы и пояснения к ним в приложениях 1-13

Формы:

1. Информация об учреждениях
- 2.-4. Водоотведение
5. - 7. Туалеты
- 8.-9. Переработка сточных вод

пояснения к ним:

10. Информация об учреждениях
11. Водоотведение
12. Туалеты
13. Переработка сточных вод

14. Matleena Pyhälähti 2010: Нынешнее состояние водоотведения и возможности для развития с точки зрения гражданского общества: Исследования в Республике Карелия, Российская Федерация

[www.drytoilet.org/projects/karelia/downloads.html](http://www.drytoilet.org/projects/karelia/downloads.html)

Finnish Dry Toilets in Russian, Финские сухие туалеты 2009 (pdf 7,5)  
 Planning and constructing a dry toilet in Russian (pdf 2,68 Mb) Планирование и устройство сухого туалета 2009  
 Dry Toilet Guide in Russian (pdf 5,8 Mb), Сухой туалет - Это важно

Karelia presentations 25.2.2010, Доклады «Карелия»

Absract of WSP, in Russian Аннотация Плана Безопасности Воды  
 Presentation of Water Safety Plan in English and Russian Презентация Плана  
 Безопасности Воды на английском и русском языке  
 Karelia, in Russian (pdf 1,5 Mb) Карелия, на русском языке  
 Karelia, in Finnish and Russian (pdf 2,4 Mb) Карелия, на финском и русском языке  
 Results, in Finnish (pdf 6,7 Mb) Результаты, на финском языке

<http://www.drytoilet.org/projects/dtkarelia/downloads.html>

Presentations, Доклады:

DT Karelia, in Russian (pdf 3,1 Mb) Развитие использования сухих туалетов в Республике Карелия 2009  
 Report, in Russian (pdf 6,7 Mb) Инструкция по заполнению отчетов о мероприятиях по уходу и поддержанию работоспособности туалетов

Инструкции по методике строительства сухого туалета Деревянное, Шелтозеро  
 Guide, in Finnish на финском языке  
 Guide, in Russian на русском языке