

Республиканский конкурс исследовательских работ обучающихся «Шаг в будущее - АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»

Номинация «Экология и рациональное природопользование»



Тема работы:

Как устроить систему сбора дождевой ВОДЫ для частного дома

Подготовил: Кулишев Денис

Ученик 4 «Д» класса

Средней школы имени Г. Муратбаева

Жамбылская область Шуский район Город Шу

Дата рождения: 16.08.2005

Электронный адрес: serzh.golev.1984@mail.ru

Руководитель: Голев Сергей Владимирович

Руководитель кружка «Юный натуралист»

Место работы: Станция юных натуралистов «Жерұйық»

Оглавление

1. Введение
2. Метод исследования.....
3. Результат исследования и его обсуждение.....
4. Вывод.....
5. Заключение
6. Список источников использованной литературы.....
7. Приложение.....

1. Введение

Проблематика работы:

Запасы пресной воды представляют собой единый ресурс. Рассчитанное на длительную перспективу освоение мировых ресурсов пресной воды требует целостного подхода к использованию этих ресурсов и признания взаимозависимости между элементами, составляющими запасы пресной воды и определяющими ее качество.

В мире существует мало регионов, не затронутых проблемами потери потенциальных источников снабжения пресной водой, ухудшения качества воды и загрязнения поверхностных и подземных источников.

Цели работы:

1. Сохранить пресные питьевые воды.
2. Провести исследование по сбору и использованию дождевой воды

Задачи работы:

1. Изучить литературу и прочие материалы по теме исследования.
2. Рассмотреть пути использования дождевых вод.

Актуальность работы:

Если дом - постоянное место проживания человека, то для обслуживания его нужд необходимо около 130-160 л чистой воды каждый день. Большое количество жидкости уходит на полив клумб, грядок, газона. Становится понятным, почему дождевая вода никогда не будет лишней.

Обзор источников по проблеме моего исследования:

В моей работе я просмотрел и проанализировал статьи в интернете, где часто затрагивались и обсуждались вопросы сохранения пресных вод и в целом экологическое состояние водных ресурсов планеты. Также родители попросили у знакомого эколога нашего района Землянских А.Я. экопаспорт по Шускому району, где я прочитал о водных ресурсах района. Слежу постоянно за новыми статьями.

Также я после уроков уделял время для посещения нашей школьной библиотеки, где узнал и нашел много нового материала по своей теме.

Место исследования:

Жамбылская область Шуский район Город Шу

Сроки проведения исследования:

Мною были проведены исследования с 3 по 30 октября 2015 года.

Экологическая характеристика водных ресурсов нашего района:

По результатам проверок Жамбылского областного территориального управления охраны окружающей среды в Шуском районе, установлено: одной из главных экологических проблем в районе на сегодня является проблема загрязнения подземных вод и обеспечения населения доброкачественной питьевой водой.

На настоящий момент в нашем городе ухудшена система водоснабжения и канализации, насосные станции требуют капитального ремонта. Сброс сточных вод предусмотрен на существующие поля фильтрации после прохождения механической очистки в отстойниках и песколовках. Фактически очистные сооружения работают не по проекту, сооружения механической очистки сточных вод эксплуатируются с нарушением технологии, используются как пруды-накопители, требуется капитальный ремонт. Сброс сточных вод без какой-либо очистки сбрасывается на поля фильтрации. Разводящая сеть разбита. Мониторинговое наблюдение в районе накопителей не ведется. Сложившееся положение по водоснабжению, очистке и отводу сточных вод может привести к осложнению экологической обстановки в районе, что в свою очередь несет угрозу здоровью и жизни населения.

2. Метод исследования

Для начала я бы хотел рассказать о крыше дома. Не каждая постройка или дом подойдет для сбора воды, так как конфигурация крыши и материал кровельного покрытия влияют на качества жидкости. Плоские крыши рекомендуется сразу исключить по двум причинам: дождевые стоки лишены естественного слива; вода застаивается на поверхности кровли в виде луж, являющихся рассадником бактерий. На любой покатой крыше можно оборудовать систему сбора воды с помощью конструкции, собранной из желобов, водосточных труб, соединителей и крепежных элементов. Таким образом, система сбора дождевой воды устанавливается на здания, имеющие односкатную или двускатную крышу с некоторым уклоном, оптимальный вариант – от 10° и больше. По крутой крыше вода стекает намного быстрее, следовательно, она не успевает загрязниться. (Приложение 1)

Я предлагаю такую систему сбора дождевой воды. Для того чтобы вода с крыши попала в трубы, а из них - к точкам разбора в доме и вне его,

необходимо продумать систему, в которой предусмотрено первоначальное накопление и последующая разводка. Основными составляющими системы являются накопитель и водопровод. Бак для сбора воды необходим, чтобы поддерживать нужный уровень жидкости в системе. В качестве накопителя дождевой воды можно использовать любой резервуар, изготовленный из безопасного материала: бетона, полиэтилена, оцинкованной стали. Главное свойство материала для производства накопителя - устойчивость, он не должен растворяться в воде и изменять ее химический состав. Установка накопительной емкости на поверхности земли около дома имеет два преимущества: не нужно рыть специальные ямы и можно использовать воду для полива без применения насоса. (Приложение 2) Бак для сбора дождевой воды, установленный в грунт, - лучший вариант с эстетической точки зрения. К тому же вода в холодной земле никогда не «зацветет».

Существует несколько способов монтажа накопительного бака: установить непосредственно под водосточными трубами на поверхности земли; зарыть в грунт около дома; расположить в подвале или подсобном помещении. Предпочтительным вариантом является помещение резервуара в грунт, так как прохлада препятствует развитию микроорганизмов. Но необходимо учитывать два момента: уровень промерзания почвы и уровень расположения грунтовых вод. Если все условия устраивают, необходимо подобрать бак. Лучше остановиться на большом объеме (2-3 тысячи литров), чтобы всегда был запас. Установка накопителя происходит по следующему алгоритму: Вырываем яму. Его размеры должны быть немного больше, чем габариты накопителя. На дне ямы устраиваем песчаную подушку толщиной 20 см. Опускаем бак для воды. Засыпаем пустоты со всех сторон от бака песком. Устанавливаем трубы и насос. Закрываем горловину резервуара крышкой. Когда наступают холода, стоит позаботиться о сохранности системы до следующего сезона. Насос следует достать, почистить и оставить на хранение в теплом помещении, а крышку бака плотно запечатать и засыпать сверху толстым слоем песка, тем самым защитив от промерзания.

Вместо одного большого резервуара можно поместить в грунт несколько баков, соединенных между собой трубами. Продумав систему фильтрации воды, есть возможность устроить дополнительную очистку. Чтобы вода попадала из водостока в бак, а из нее в дом, необходимо проложить трубопровод. Отлично подходят стандартные ПВХ изделия для наружной прокладки. С крыши в резервуар вода попадает естественным путем, так как он находится ниже, но подача в дом осуществляется принудительно, то есть при помощи насоса. (Приложение 3)

Я предлагаю установить насос на поверхности воды так как это обеспечивает ее чистоту (на дне резервуара со временем накапливается осадок).

3. Результат исследования и его обсуждение

В результате проведенной мной работы я выяснил, что не так уж и сложно самостоятельно сделать систему сбора дождевой воды, этим мы также помогаем природе - бережем пресную питьевую воду!

Единственный минус - зависимость от количества осадков. В засушливое лето не приходится рассчитывать на дополнительный источник.

Годится ли вода, собранная после дождя, для стирки или даже для принятия душа? Конечно - по своему химическому составу она гораздо мягче и безопаснее городской водопроводной воды. Достаточное количество кислорода в составе делает ее идеальной для полива растений. Только в одном случае атмосферные осадки могут быть вредными - если неподалеку находится промышленное предприятие или большой город.

4. Вывод

Изучив литературу по своей теме, я понял, что вода - это жизнь. Без воды человек не может прожить более трех суток, но даже понимая всю важность роли воды в его жизни, он всё равно продолжает жестко эксплуатировать водные объекты, безвозвратно изменяя их естественный режим сбросами и отходами.

Собранную после дождя, нельзя использовать для питья или приготовления пищи. Она годится только для технических нужд - стирки, уборки, полива, мытья машины. Либо же ее нужно пропускать через серьезную систему очистки. Одно из преимуществ дождевого сбора - он практически не требует вложений: необходимо лишь однажды потратиться на установку бака и прокладку труб.

5. Заключение

Я хотел бы поблагодарить мою маму и всех учителей, которые помогли мне сделать мне эту работу. В дальнейшем я хочу сделать расчеты более углубленно и для разных климатических условий, особенно, где есть нехватка питьевой воды.

6. Список источников использованной литературы

1. Экопаспорт Шуского района. Раздел «Экологическая характеристика водных ресурсов нашего района»
2. Методы охраны внутренних вод от загрязнения и истощения / Под ред. И.К. Гавич. — М.: Агропромиздат, 1985.
3. Руководство по контролю качества питьевой воды. 2-е издание., т.1, ВОЗ, Женева, 1994.
4. Журнал «Инженерная экология», №1, 1999 г.
5. Интернет ресурс google

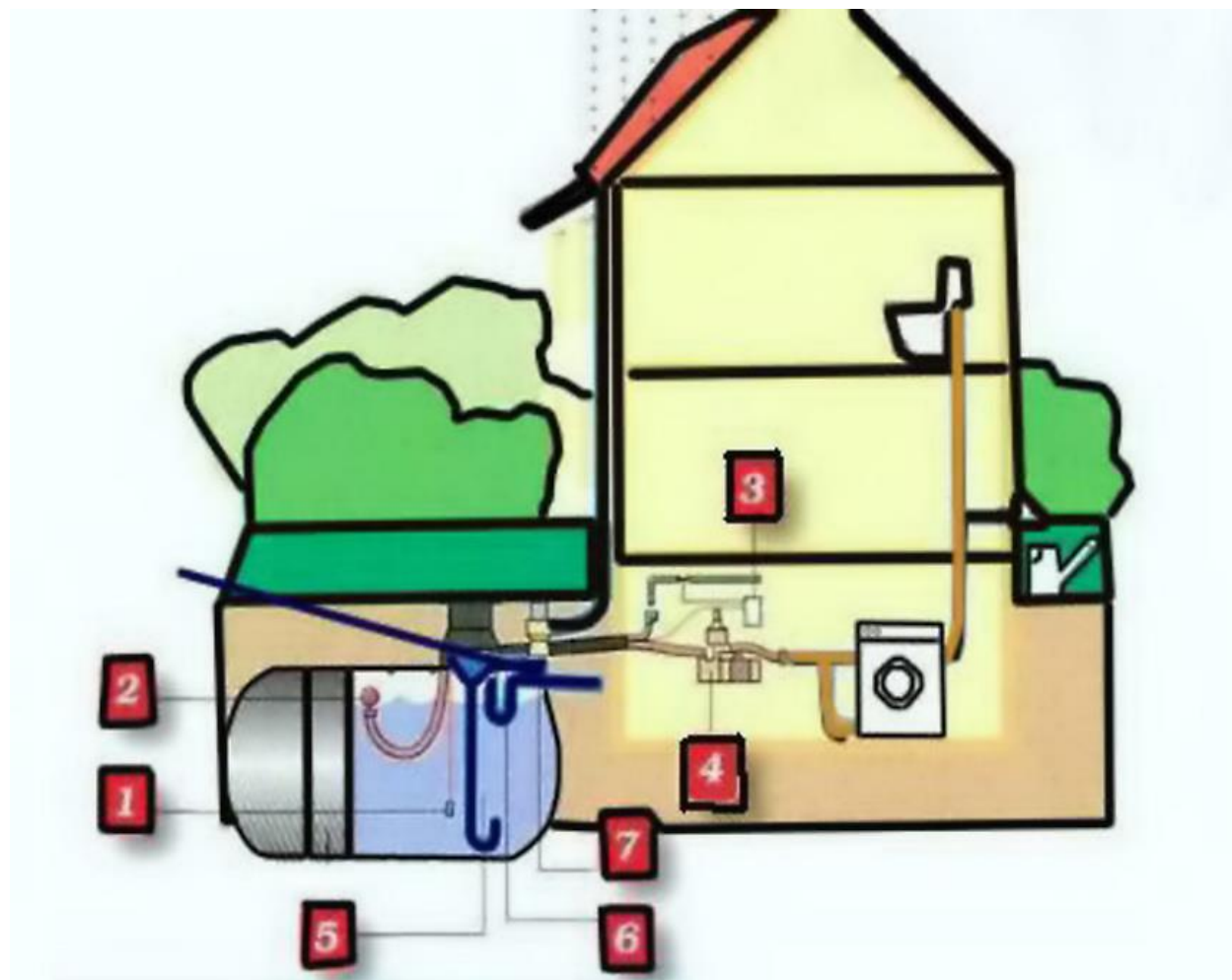
7. Приложение

(Приложение 1)



На любой покатой крыше можно оборудовать систему сбора воды с помощью конструкции, собранной из желобов, водосточных труб, соединителей и крепежных элементов.





Системы сбора дождевой воды: 1 - датчик уровня воды; 2 - поплавковый фильтр; 3 - контроль за уровнем воды; 4 - центробежный насос; 5 - емкость из полиэтилена; 6 - сифон; 7 - фильтр