

Республика Саха (Якутия)  
Мегино – Кангаласский район  
МБОУ «Майинская средняя общеобразовательная школа им. В.П. Ларионова  
с углубленным изучением отдельных предметов»

**Альтернативное отопление  
сельскохозяйственных помещений в  
условиях Крайнего Севера**

Выполнил: Баишев Роберт ученик 11а класса  
Руководитель: Романов Владимир  
Николаевич, учитель информатики.

Мая, 2019 год.

## Содержание

1. Введение.
2. Практическая часть проекта.
3. Перспективы.
4. Выводы

## **Введение.**

Якутия - это самый крупный регион Российской Федерации, более того, именно эта Республика - самая большая административно-территориальная единица в мире. Кроме того, это самое холодное место на планете, где живёт человек. Перепад температур составляет более 100°С. В этих условиях стоит задача создания на огромной территории республики условий для комфортного проживания населения, прежде всего, обеспечения теплом и светом.

Системы отопления в наших широтах, где температура в зимнее время порой опускается до 50 градусов и ниже, играют решающую роль. В то время как жителям городов выбирать особо не приходится по причине существования централизованной системы отопления и газификации. Владельцы частных домов имеют больше степеней свободы при подборе принципа обогрева своего жилья.

После того, как люди стали стремиться к удобствам и комфорту, одной из проблем, которой они себя загрузили, стала проблема обогрева своего жилища. Сначала для этих целей использовался огонь, который применялся и для обогрева, освещения и приготовления пищи одновременно. С развитием цивилизации и технологий на замену огню пришли в нашу жизнь другие обогревающие устройства. Это сначала были камины, попозже системы центрального отопления, и потом уже различные электрические и газовые обогреватели.

В начале 2002г. президентом республики Вячеславом Штыровым была поставлена задача разработать государственную программу газификации населенных пунктов Якутии.

29 сентября 2003 года газ пришел к жителям правого берега Лены. Стоит отметить, что 11,1% населения республики - жители Заречья. При переводе объектов теплоснабжения заречной группы улусов на использование природного газа, снижение существующих затрат на выработку тепловой энергии, по предварительным подсчетам, составит более 400 млн руб.

**Актуальность:** Низкая температура в течении 9 месяцев, постоянный рост тарифов на газ, центральное отопление, электроэнергию заставляют человека задумываться над вопросами получения альтернативного тепла. Поэтому данная тема является актуальной.

**Цель:** Изучить и обосновать эффективность применения альтернативного отопления сельскохозяйственного помещения в условиях Крайнего Севера.

**Задачи:**

- 1) Изучить литературу по данной теме.
- 2) Изучить виды систем отоплений.
- 3) Сделать сравнительный анализ затрат на системы отопления.
- 4) Изучить перспективы развития альтернативного отопления.

### **Практическая часть**

Начиная с 2003 года в нашем районе началась газификация центральных котельных, частных домов, а также производственных и сельскохозяйственных помещений.

При отоплении частных объектов широкую популярность приобрели котлы КСТГ (котел стальной твердотопливный газовый).



Котел приобрел популярность, так как был энергонезависимый и простой в эксплуатации. А также рынок по продаже котлов в то время не был богат.

Однако этот котел имеет ряд недостатков. Котел КСТГ при работе расходует очень много газа т.к. тепло от сгоревшего топлива уходит в трубу так быстро, что не успевают согреть стенки котла. Чтобы котел нагревал

воду в отопительной системе быстрее и сильнее, подачу газа приходится увеличивать. Как уже было сказано тепло сгоревшего топлива уходит в трубу и стальная труба соответственно прогревается, этот недостаток решили использовать с пользой. В конструкцию дымоходной трубы на основании имеется стальная труба большого диаметра. И мы решили использовать эту трубу в отоплении другого помещения.

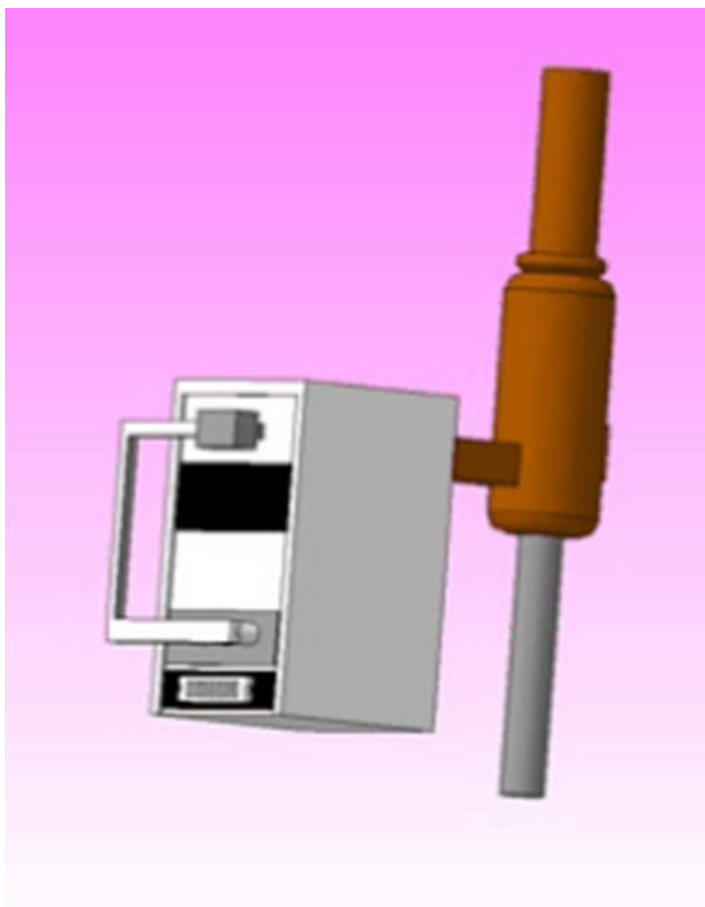
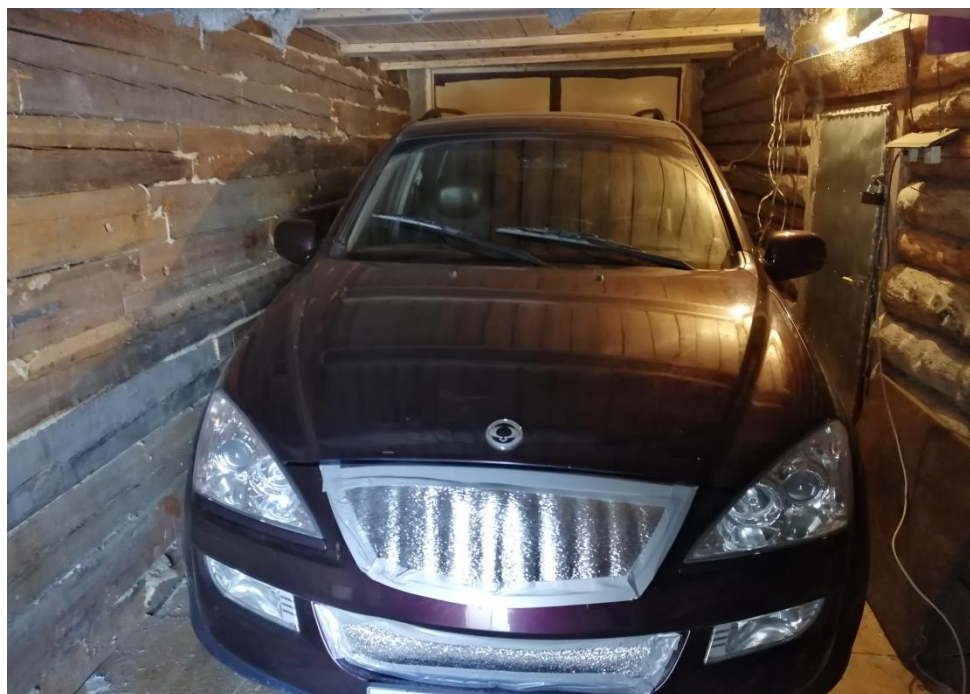


Схема дымоходной трубы.

Основание трубы находилась на улице и очень сильно нагревалась. Предполагалось, что тепла будет достаточно для отопления помещения. В 2018 году проект был реализован. Было построено помещение размером 8x3 площадью 24 м<sup>2</sup> из деревянного бруса.





Объект был введен в октябре 2018 года. В этом году помещение было использовано как гараж. Нужно сказать, что функцию гаража помещение

выполнила на отлично. Всю зиму в помещении был температурный режим достаточный для функционирования автомобиля. В дальнейшем, помещение можно использовать для разведения домашних животных: кур, птиц, свиней, коров, кроликов. Температура в помещении в течении зимы достаточная для разведения данных домашних животных. Для ведения всех этих отраслей в условиях нашей зимы необходимо теплое помещение. Этот проект приобретает еще большую значимость так как затраты на отопление практически равны нулю. Помещение с таким отоплением также можно использовать в качестве овощехранилища, температурный режим позволяет.

Таблица 1. Температуры хранения основных овощных культур.

Овощи	Продолжительность хранения, сут.	t при хранении, °С
Белокоч. капуста	20-210	0+1
Морковь	30-240	0
Свекла	30-210	0
Картофель	90-200	+4+6
Лук	30-180	+0,5+1,5
Редис	7-21	+1+2
Чеснок	90-210	+1+2
<b>Салат</b>	<b>7-21</b>	<b>0+2</b>
<b>Перец сладкий</b>	<b>12-20</b>	<b>+8+9</b>
<b>Кабачки</b>	<b>7-14</b>	<b>+5+10</b>



Таблица 2. Температура в помещении в зависимости от температуры воздуха на улице

<b>Температура на улице в цельсии</b>	<b>Гараж с альтернативным отоплением</b>	<b>Гараж с газовым отоплением</b>	<b>Печное отопление</b>	<b>Центральное отопление</b>	<b>Электрическое отопление</b>
-46	+4	+10	+5	+14	+6
-35	+8	+15	+10	+19	+10
-42	+6	+13	+7	+17	+8

Таблица 3. Затраты на отопление в течении отопительного сезона.

Затраты в рублях за отопительный сезон на помещение с одинаковой площадью. Рассматриваются четыре основных вида отопления применяемых в сельской местности, а также альтернативное отопления с помощью дымохода.

<b>Месяц</b>	<b>Альтернативное отопление (в рублях)</b>	<b>Газовое отопление (в рублях)</b>	<b>Печное отопление (в рублях)</b>	<b>Центральное отопление (в рублях)</b>	<b>Электрическое отопление. (в руб.)</b>
Октябрь (с 10 октября)	0	300	1000	1.500	2.100
Ноябрь	0	700	3000	6.000	2.600
Декабрь	0	1.200	4000	12.000	3000
Январь	0	1.200	4000	12.000	3000
Февраль	0	1.100	4000	11.000	3000
Март	0	700	3000	7.600	2300
Апрель (до 10 апреля)	0	300	1000	9.000	1.200
<b>всего</b>	0	5.500	20000	51.000	17.200

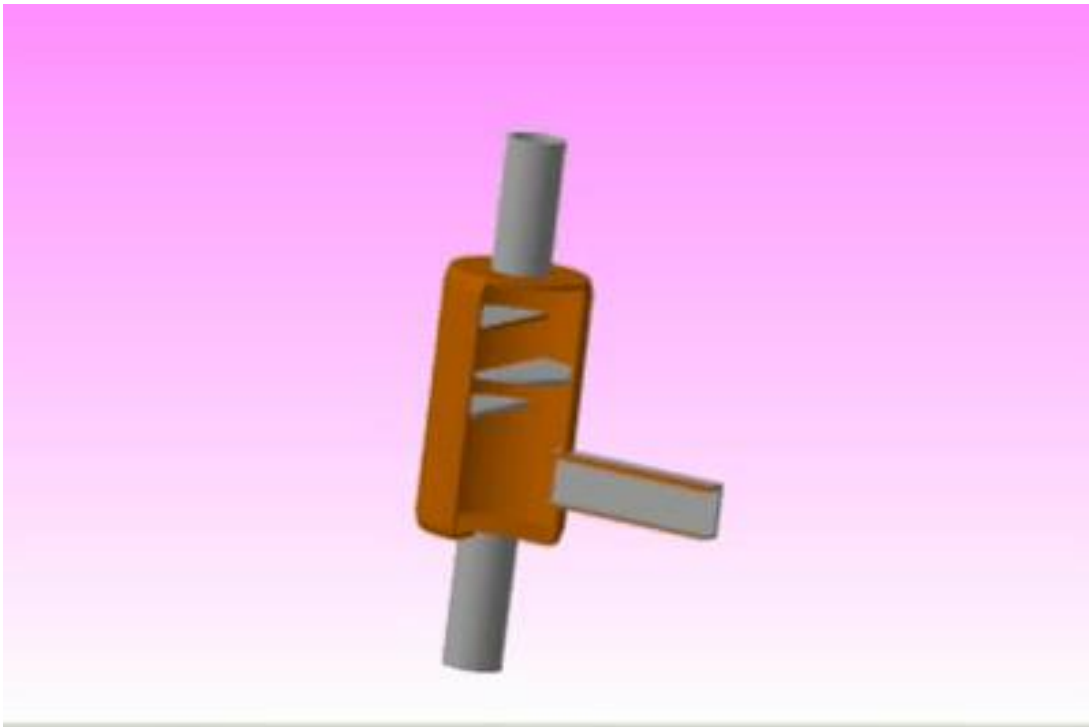
Как видно из таблицы больше всего затрат на центральное отопление предоставляемое ГУП ЖКХ. Затем идет печное отопление с учетом покупки древесины для топки. Электрическое отопление с использованием электронагревателей. Нужно сказать, что печное и электрическое отопление имеют повышенную пожароопасность. Газовое отопление с применением

газового конвектора наиболее экономичное по оплате, но требует больших вложений при подведении газа и установки конвектора. А альтернативное отопление с применением дымохода не требует дополнительных затрат на оплату газа, так как газовый котел подключен к системе отопления дома. С введением нового объекта оплата за газ не повысилась.

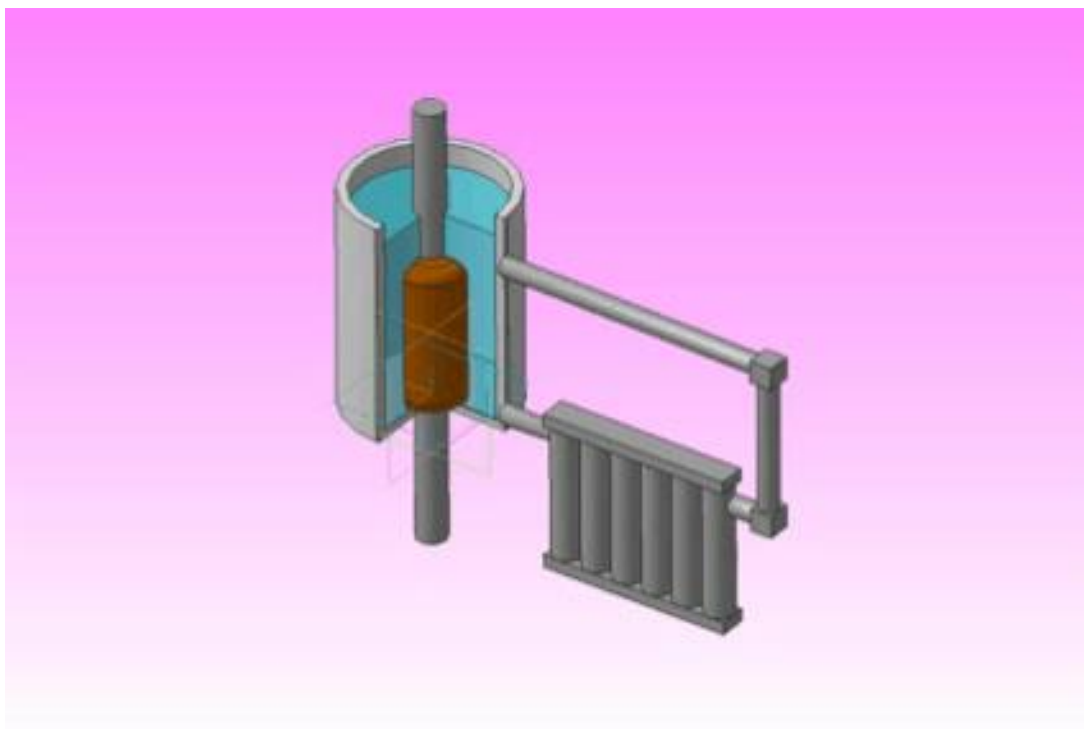
### **Перспектива развития.**

### **Возможные усовершенствования.**

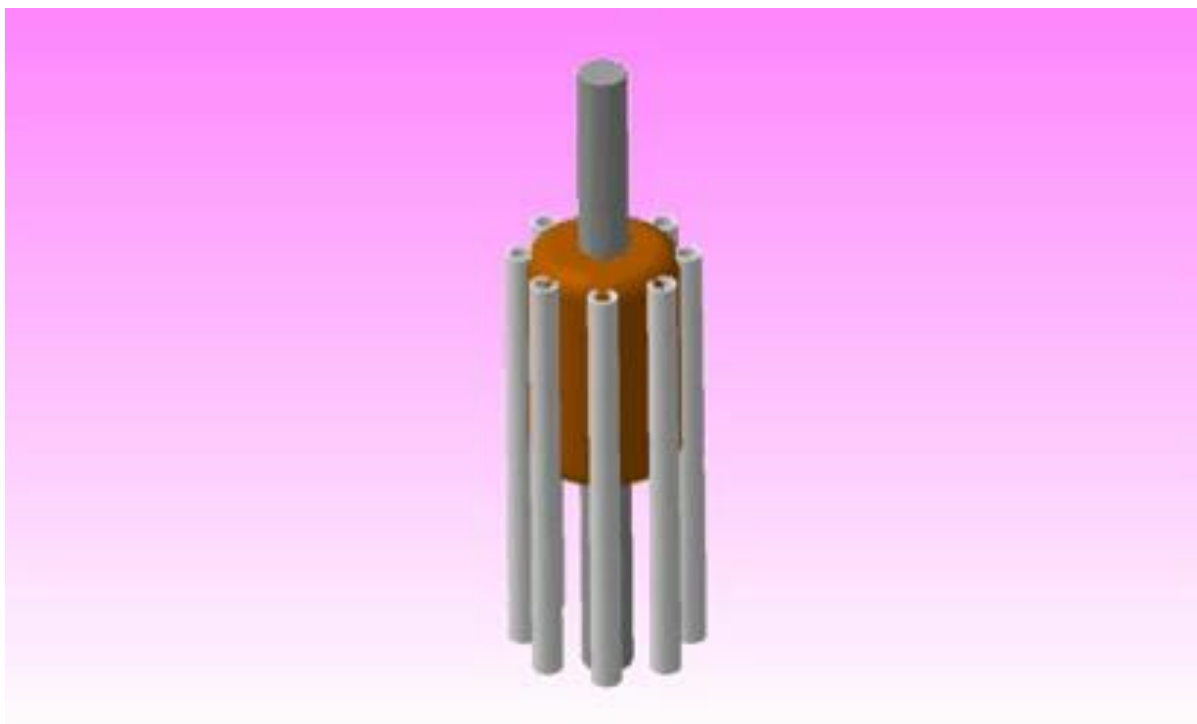
Решение 1. Добавление перегородок. При огибании горячим воздухом препятствий передача тепла на стенки увеличивается.



Решение 2. Водяная рубашка будет подключена к системе отопления.



Решение 3. Холодный воздух из пола будет проходить через трубы и сверху будет выходить нагретый воздух.



**Выводы:**

При практическом применении проекта получены положительные результаты:

- Нет дополнительных расходов на отопление.
- Полностью автономен.
- Безопасен по части пожарной безопасности.
- Экономически выгоден.
- Возможны усовершенствования.

В настоящее время идет газификация городов и сел нашей республики и мы порекомендовали бы населению применять наш проект при газификации своих частных домов, гаражей, сельскохозяйственных помещений.