**Техническое задание.**

**Проектирование системы теплообменников (системы испаритель-конденсатор, использующего в качестве источника тепла хозяйственно-бытовые стоки) утилизации тепла хозяйственно-бытовых стоков жилого дома.**

1. цель проекта – получение тепловой энергии от хозяйственно-бытовых стоков.

2. необходимо изготовить – проектно-конструкторскую документацию на изготовление теплообменной системы, вырабатывающую тепловую энергию в количестве не менее, потребляемой циркуляционной системы ГВС.

3. срок окупаемости такой системы не должен превышать 2,5 - 3-х лет.

Годовое потребление тепла циркуляционной системы ГВС 599,808 гкал (695,78мВт), иные источники тепла, обогревающие стоки предварительно не учитываем, условно считаем 90% тепла распределенным на 2 выпуска поровну (жилая часть дома), 10% нежилая часть дома 2 выпуска поровну (число выпусков проверить по проекту и в натуре). Условно: среднее количество стоков 1,0 л/с.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ поз.** | **Наименование и описание систем и устройств, подлежащих разработке.** | **Цель разработки** | **Прим.** |
|  | Жилой дом по адресу: Клин г, Чайковского ул, д. 60, корп. 2 (МКД). | Утилизация тепла хозяйственно-бытовых стоков. |  |
| **1.** | Система теплообмена (системы испаритель-конденсатор, использующего в качестве источника тепла хозяйственно-бытовые стоки) утилизации тепла хозяйственно-бытовых стоков жилого дома. Работа системы на принципе естественной циркуляции (самотечная).  Замена участка существующей канализационной трубы на вставку испарительную, представляющую собой  Медную тонкостенную трубу, (возможно нержавеющей стали при обосновании), для эффективного теплообмена, вокруг которой плотно "намотать" спираль из трубок с хладоносителем, то есть и создать систему труба канализационная - спираль трубчатая, как испаритель. Соответственно обеспечив теплоизоляцией в общей обечайке из тонколистовой оцинкованной стали для возможности разборки и последующего использования. Конденсатор-тепловыделитель установить выше, в место, где собираем тепло, например воздушные завесы. То есть пар поднимается в конденсатор, а жидкость из конденсатора опускается гравитационно в испаритель. | 1. подбор хладоносителя (теплоносителя), для работы от источника тепла (жидкость стоков и воздух стоков, не забываем, нормально работающая канализационная труба имеет 0,6 сечения жидкость) 200-400С. 2. определение длины теплообменных вставок и диаметра труб для хладоносителя, при заданном внутреннем диаметре трубы выпусков хозяйственно- бытовых стоков (по проекту и в натуре), с учетом возможной свободной, для устройства вставки длины. | Хладоноситель, желательно негорючий, доступный на свободном рынке. |
| **1.1** | Вставка тонкостенная труба с фланцами (в последующем уточнить возможность установки ответных креплений, или переходников на существующей трубе) для присоединения к существующим участкам (Ǿ по проекту и в натуре), длина диктуется потребной длиной испарителя но ограничен свободной длиной трубы выпуска. | Определить материал и толщину стенки. |  |
| **1.2** | Испарительная трубчатая спираль | Определить потребную и оптимальную длину, сечение, толщину стенки, способ крепления к трубе-вставке (возможно сплошная пайка, или иной обоснованный способ). | желательно негорючий |
| **1.3** | Конденсатор-тепловыделитель (предварительно задаем на нагрев воздуха для тепловой завесы, или другого прибора отопления 1-го этажа) | Определить потребную и оптимальную геометрию, конструкцию, материалы. |  |
| **1.4** | Тепловая изоляция системы. | Материал и толщина утеплителя для испарителя и трубок между утеплителем и конденсатором. |  |
| **2** | Снижение теплопотерь из системы хозяйственно-бытовых стоков. | Заменить на всех канализационных стояках, кроме 2-х наиболее близких к выпускам (чтоб колодцы не задохнулись), на техчердаке, присоединение к вентиляционному трубопроводу на канализационные клапаны. |  |
| **3** | Возможно устройство таких вставок Ǿ 100 (115), на иных горизонтальных участках канализации в подвале на пути к выпускной трубе. | При возникновении дефицита геометрических размеров системы при определении фактического теплосъема. |  |

Годовое потребление тепла циркуляционной системы ГВС 599,808 гкал (695,78мВт).