

Список использованных источников:

1. Lawrence J. Pakenas, P.E. Energy efficiency in municipal wastewater treatment plants. Technology assessment. New York state, Energy research and development authority. (2012) – 24 pp.
2. Березин, С.Е. Управление воздухоудувками - действенная мера энергосбережения в инфраструктуре водоотведения / С.Е. Березин. Водоснабжение и санитарная техника – 2012. – № 3. – С. 55 - 58.

Чернюк В.П., Шляхова Е.И.

ХОЛОДИЛЬНАЯ КАМЕРА В ГРУНТЕ

Брестский государственный технический университет, кафедра технологии строительного производства

Морозильные и холодильные камеры весьма нужны, полезны и распространены в быту и промышленности для хранения скоропортящихся пищевых продуктов, лекарственных средств и других материалы на краткосрочный и длительный период времени. Все они достаточно разнообразны по конструкции, исполнению, дорогостоящие в изготовлении и эксплуатации, постоянно требуют потребления электрической энергии для работы. Частичной заменой им могут быть ледники, погреба и другие земляные сооружения в грунте, но и они являются недостаточно эффективными и холоднопроизводительными.

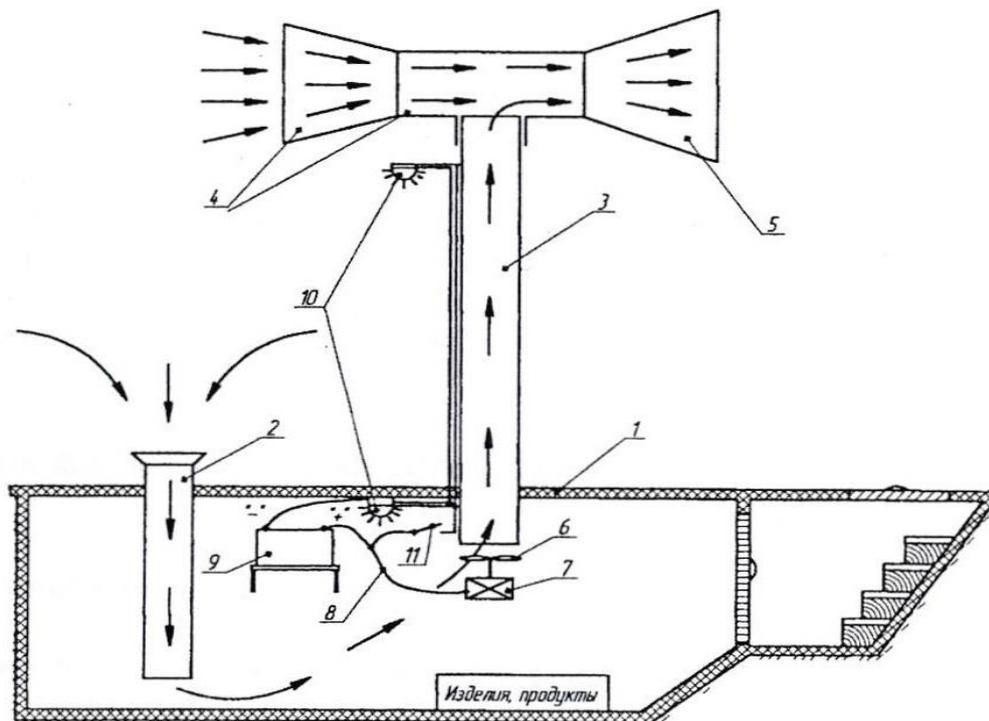
В этой связи в БрГТУ на кафедре ТСП разработано несколько типов холодильных камер в грунте, достаточно эффективных, дешевых и холодопроизводительных, не зависящих от источников энергоснабжения и подвода электроэнергии, более того, вырабатывающих свою электроэнергию для внутреннего потребления, например, освещения, что не реализовано ни в одном из известных технических решений холодильных камер.

Разработки защищены патентами РБ на полезные модели № 5630, 7597 [1,2] и др. В их изготовлении были заинтересованы сторонние производители и индивидуальные предприниматели, техническая сущность разработок изложена в [3].

Последняя, наиболее совершенная и производительная холодильная камера показана на рис. 1. Она не только потребляет электроэнергию вообще, но и вырабатывает ее для внутренних целей.

Камера в грунте содержит теплоизолированное помещение 1 (с входом в виде приемка, дверями, лестницей, системой внутреннего и внешнего освещения, охлаждаемыми продуктами, изделиями, материалами). Вход в камеру, лестница и двери показаны на рис. 1 слева. Теплоизолированное помещение 1 оборудовано протяжно-вытяжной вентиляцией холодным наружным воздухом через патрубок с воронкой 2 и вытяжную трубу 3 воздухозаборника 4 с флюгером 5. Низ подающей 2 и вытяжной 3 труб расположен внутри помещения 1, а верх – снаружи за пределами камеры над поверхностью грунта. Электроосвещение помещения 1 (внутреннее и наружное) состоит из ветродвигателя в виде ветряной вертушки 6 и электрогенератора 7, смонтированных внизу вытяжной трубы 3, с подсоединенными к нему электрокабелем 8 аккумулятором 9, осветительными приборами-электрическими лампочками 10 через выключатель 11.

Холодильная камера может работать на полную мощность только зимой (при отрицательных температурах наружного воздуха) в режимах естественной циркуляции холодного наружного воздуха (при снятых воздухозаборнике 4 и флюгере 5) и принудительной (при одетых на вытяжную трубу 3 воздухозаборнике 4 и флюгеле 5).



1 – теплоизолированное помещение; 2 – патрубок с воронкой (подающая труба); 3 – вытяжная труба; 4 – воздухозаборник; 5 – флюгер; 6 – ветряная вертушка (ветродвигатель); 7 – электрогенератор; 8 – электрический кабель; 9 – аккумулятор; 10 – осветительные приборы (электрические лампочки); 11 – выключатель.

Рис. 1. Холодильная камера в разрезе.

В режиме естественной циркуляции холодного наружного воздуха (при нулевых и небольших скоростях ветра) холодный воздух через патрубок с воронкой 2 попадает в помещение 1, охлаждая его, и далее через вытяжную трубу 3 выходит на поверхность, а по пути за счет естественной тяги вращает ветряную вертушку 6, вырабатывая в электрогенераторе 7 электрический ток для внутреннего и наружного освещения помещения 1 лампочками 10 и зарядки аккумулятора 9 по электрическому кабелю 8 через выключатель 11.

В режиме принудительной циркуляции холодильная камера работает аналогично, но усиливается охлаждение внутреннего пространства помещения 1 и вращение ветряной вертушки 6, что увеличивает выработку электрической энергии в электрогенераторе 7 за счет усиления тяги в вытяжной трубе 3 посредством эжекции воздуха из нее воздухозаборником 4 с флюгером 5. Заметим, что конструкции воздухозаборников 4 и флюгеров 5 могут быть самыми разнообразными (чашечными, тарельчатыми, лопастными и т.д.), но принцип работы их всех одинаков – установка воздухозаборника против ветра и вращение флюгера.

Таким образом, эжекция воздуха и вытяжной трубы 3 за счет воздухозаборника 4 и флюгера 5, монтируемых над вытяжной трубой 3, позволяет увеличивать как холодопроизводительность камеры, так и мощность электрогенератора 7 и электроосвещения.

Холодильная камера может работать в режимах естественной и принудительной циркуляции холодного воздуха только в зимний период года, а электроосвещение – всегда. Летом воздухозаборник с флюгером могут оставаться на вытяжной трубе для выработки электрического тока или сниматься с нее для предотвращения растепающего воздействия теплого воздуха в помещении (вытяжная труба и патрубок с воронкой на этот период закрывается пробкой или паклей). В это время холодильная камера может работать аналогично обычным погребам и ледникам за счет накопленного и аккумулированного холода в грунте зимой.

Предлагаемая холодильная камера проста в изготовлении (строительстве, возведении), дешевле известных, холодопроизводительна, энергоэффективна и экономна.

Список использованных источников:

1. Патент РБ на полезную модель № 5630 «Холодильная камера» Авт. Пойта П.С., Чернюк В.П., Семенюк С.М., Семенюк О.С. МПК (2006) – E 02 D29/00. Заявл. – 02.03.2009. Оpubл. – 30.10.2009.
2. Патент РБ на полезную модель № 7597 «Холодильная камера» Авт. Чернюк В.П., Пойта П.С., Подзельвер А.Ю., Семенов И.Н. МПК (2006) – E 04 H 7/00. Заявл. – 28.01.2011. Оpubл. – 30.10.2011.
3. Чернюк В.П., Ивасюк В.П. Производство свайных работ в особых условиях // Германия, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. - 195 с.

Новосельцев В.Г., Новосельцева Д.В., Четырбок Н.П., Халецкий В.А.

К ВОПРОСУ О ВЫЯВЛЕНИИ ВОЗМОЖНЫХ ПРОБЛЕМ РАБОТЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ЖИЛЬЦОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ДОМОВ

Брестский государственный технический университет, кафедра теплогазоснабжения и вентиляции, кафедра управления, экономики и финансов, кафедра инженерной экологии и химии

В Брестской области в последние годы построено достаточно много энергоэффективных домов, из них четыре энергоэффективных жилых дома с механической системой вентиляции с утилизаторами теплоты. Весьма актуальным является исследование эксплуатационного энергопотребления в таких домах и сравнение его с проектными данными, анализ работы инженерных систем.[1]

Для выявления возможных проблем работы систем отопления и вентиляции, дефектов строительных конструкций энергоэффективных домов важным является опрос и анкетирование жильцов. Подготовленная для этого база включает вопросы, позволяющие на основании наблюдений постоянно проживающих в квартирах людей найти возможные дефекты строительных конструкций и инженерных систем, а также проанализировать характер использования жильцами систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Опрос и анкетирование будут проведены в зимнее время при изучении работы инженерных систем. Анкетирование проводится анонимно – без указания фамилий и номеров квартир.