

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7597

(13) U

(46) 2011.10.30

(51) МПК

E 04H 7/00 (2006.01)

E 02D 3/00 (2006.01)

(54)

## ХОЛОДИЛЬНАЯ КАМЕРА

(21) Номер заявки: u 20110057

(22) 2011.01.28

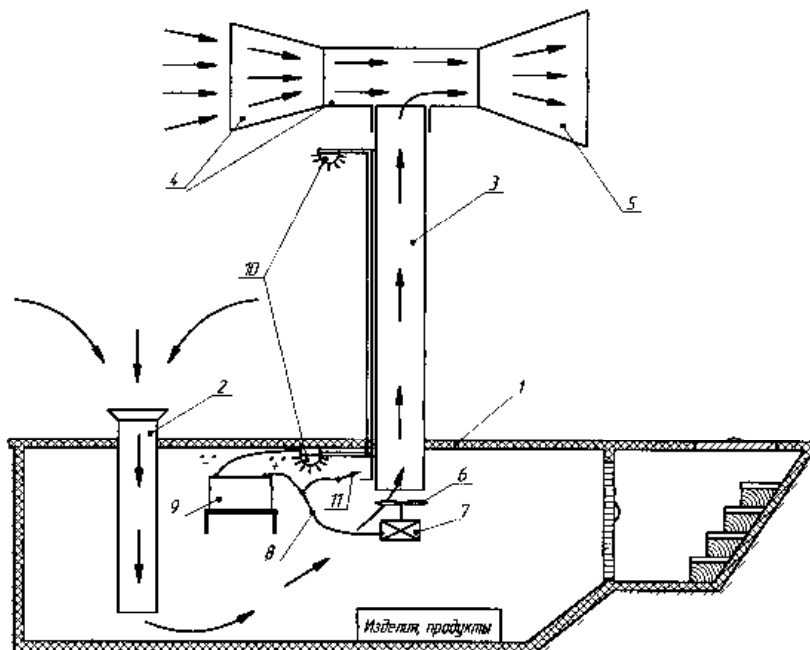
(71) Заявители: Учреждение образования "Брестский государственный технический университет"; Общество с дополнительной ответственностью "БугТехника" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович; Пойта Пётр Степанович; Подзельвер Александр Юрьевич; Семёнов Иван Николаевич (ВУ)

(73) Патентообладатели: Учреждение образования "Брестский государственный технический университет"; Общество с дополнительной ответственностью "БугТехника" (ВУ)

(57)

Холодильная камера, включающая расположенное в грунте теплоизолированное помещение с протяжно-вытяжной вентиляцией его холодным наружным воздухом через воздухозаборник с флюгером, подающую и вытяжную трубы, низ которых расположен внутри, а верх - за пределами камеры над поверхностью грунта, а также электроосвещение, состоящее из ветродвигателя в виде ветряной вертушки и электрогенератора, с подсоединенными к нему электрокабелем осветительными приборами, аккумулятором и выключателем, отличающаяся тем, что воздухозаборник с флюгером установлены над вытяжной трубой с возможностью вращения и эжекции холодного воздуха из нее, а подающая труба выполнена в виде патрубка с воронкой над поверхностью грунта.



ВУ 7597 U 2011.10.30

# BY 7597 U 2011.10.30

(56)

1. Патент РБ на полезную модель 5073, МПК E 02D 3/00, 2009 (аналог).
2. Патент РБ на полезную модель 5630, МПК E 02D 3/00, 2009 (прототип).

---

Полезная модель относится к области строительства, преимущественно в районах распространения мерзлых, сезонно- и вечномерзлых грунтов, и работоспособна при наличии значительных отрицательных температур и скоростей наружного воздуха, может быть использована при строительстве холодильных и морозильных камер, ледников и погребов, ветросиловых установок и воздушно-вакуумных станций для производства электрической энергии.

Известна холодильная камера, включающая расположенное в грунте теплоизолированное помещение с протяжно-вытяжной вентиляцией его холодным наружным воздухом через воздухозаборник с флюгером, подающую и вытяжную трубы, низ которых расположен внутри, а верх - за пределами камеры над поверхностью грунта, причем воздухозаборник с флюгером одет на верх подающей трубы [1].

Недостатками этой холодильной камеры являются необходимость подвода внешней электроэнергии для освещения помещения и связанные с этим дополнительные затраты на освещение помещения внутри и снаружи, а также относительно невысокая холодопроизводительность устройства из-за небольшой скорости циркуляции холодного воздуха в камере и вытяжной трубе.

Более близким техническим решением к заявляемому является холодильная камера, содержащая расположенное в грунте теплоизолированное помещение с протяжно-вытяжной вентиляцией его холодным наружным воздухом через воздухозаборник с флюгером, подающую и вытяжную трубы, низ которых расположен внутри, а верх - за пределами камеры над поверхностью грунта, а также электроосвещение, состоящее из ветродвигателя в виде ветряной вертушки и электрогенератора, с подсоединенными к нему электрокабелем осветительными приборами, аккумулятором и выключателем [2].

Недостатками данной холодильной камеры являются также недостаточно высокие холодопроизводительность и электроосвещенность камеры из-за относительно небольшой скорости циркуляции холодного воздуха в камере и вытяжной трубе.

Целью настоящей полезной модели является повышение эффективности работы холодильной камеры за счет увеличения холодопроизводительности камеры и мощности электроосвещения.

Поставленная цель достигается тем, что в известной холодильной камере, включающей расположенное в грунте теплоизолированное помещение с протяжно-вытяжной вентиляцией его холодным наружным воздухом через воздухозаборник с флюгером, подающую и вытяжную трубы, низ которых расположен внутри, а верх - за пределами камеры над поверхностью грунта, а также электроосвещение помещения, состоящее из ветродвигателя в виде ветряной вертушки и электрогенератора, с подсоединенными к нему электрокабелем осветительными приборами, аккумулятором и выключателем, воздухозаборник с флюгером установлен над вытяжной трубой с возможностью вращения и эжекции холодного воздуха из нее, а подающая труба выполнена в виде патрубка с воронкой над поверхностью грунта.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает, что заявляемая холодильная камера отличается от известной следующими признаками:

1. Над вытяжной трубой установлен воздухозаборник с флюгером.
2. Воздухозаборник с флюгером установлены относительно вытяжной трубы с возможностью вращения.
3. Воздухозаборник с флюгером установлены относительно вытяжной трубы с возможностью эжекции из нее холодного воздуха.

## BY 7597 U 2011.10.30

4. Подающая труба выполнена в виде патрубка с воронкой над поверхностью грунта.

Указанные отличительные признаки являются новыми, существенными и достаточными для достижения поставленной цели - повышения эффективности работы холодильной камеры за счет решения двух задач: увеличения холодопроизводительности камеры и мощности электроосвещения путем увеличения скорости циркуляции и эжекции холодного воздуха в вытяжной трубе, уменьшения длины подающей трубы и увеличения разности высот верха вытяжной и подающей труб.

Работоспособность устройства достигается за счет естественной циркуляции и скоростного напора холодного воздуха в вытяжной трубе плюс его эжекция из трубы через подающую трубу, камеру, вытяжную трубу, воздухозаборник и флюгер. Причем, чем выше разница в отметках верха вытяжной и подающей труб, тем выше эффективность работы холодильной камеры.

Скорость вращения ветряной вертушки увеличивается, а следовательно, больше будет вырабатываться электрической энергии в электрогенераторе. Аккумулятор предназначен для аккумуляции электроэнергии в ветреный период. В безветренный период накопление электроэнергии происходит за счет естественной тяги в вытяжной трубе. Эжекция же усиливает тягу. Подобный принцип работы устройств в других областях, в частности в автомобилестроении, электроэнергетике, известен. Авторам подобные решения в холодильной технике, строительстве в особых условиях и на вечномёрзлых грунтах не известны.

Таким образом, разработка отвечает всем требованиям для признания ее полезной моделью. Сравнение заявляемого объекта с другими техническими решениями в данной области строительства не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну технического решения.

Сущность полезной модели поясняется фигурой, где схематично изображена холодильная камера в разрезе.

Обозначения: 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.

Холодильная камера содержит теплоизолированное помещение 1 (с входом в виде приемка, лестницей, системой внутреннего и наружного освещения, охлаждаемыми изделиями, продуктами). Вход в камеру, лестница и двери показаны на фигуре слева. Теплоизолированное помещение 1 оборудовано протяжно-вытяжной вентиляцией холодным наружным воздухом через патрубок с воронкой 2 и вытяжную трубу 3, воздухозаборник 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 только зимой 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 флюгере 5).

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

# BY 7597 U 2011.10.30

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 всех их одинаков.

Таким образом, эжекция воздуха из вытяжной трубы 3 за счет воздухозаборника 4 и флюгера 5, монтируемых над вытяжной трубой 3, позволят увеличить как холодопроизводительность камеры, так и мощность электроосвещения, т.е. решить обе задачи полезной модели.

Холодильная камера может работать 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 растопляющего воздействия теплого воздуха в помещении (вытяжная труба и патрубок с воронкой на этот период закрываются).

Конструкция холодильной камеры проста в изготовлении, проще прототипа за счет исключения из конструкции подающей трубы и замены ее на патрубок с воронкой, эффективна в эксплуатации, холодо- и энергопроизводительна, не требует никаких дополнительных затрат энергии, а вырабатывает сама, т.е. энергоэкономна, что актуально в настоящее время.