

РЕГІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР НАУКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АПВ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ
ТЕРНОПІЛЬСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
ІНСТИТУТ КОРМІВ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОДІЛЛЯ
ТЕРНОПІЛЬСЬКА ФІЛІЯ ДУ «ІНСТИТУТ ОХОРОНИ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ»
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАЗАХСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. С.СЕЙФУЛЛІНА

НАУКОВІ ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН

*Матеріали
Міжнародної науково-практичної
Інтернет-конференції*

4-5 грудня 2014 року
Україна, м. Тернопіль

УДК 63.001:57:001:62.001:33.001:37.001
ББК 65.9 (4Укр)-55
Н 34

Наукові пріоритети розвитку аграрної сфери в умовах глобальних змін: матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. 4-5 грудн. 2014 р. – Тернопіль : Крок, 2014. – 191 с.

ISBN 978-617-692-245-2

Збірник містить наукові доповіді міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Наукові пріоритети розвитку аграрної сфери в умовах глобальних змін» з актуальних технологічних, технічних, соціально-економічних та екологічних проблем і основних напрямів розвитку аграрної сфери.

Редакційна колегія:

Вергунов В.А., д.с-г.н., проф., член-кореспондент НААН; Гевко Р.Б., д.т.н., проф.; Гораш О.С., д.с-г.н., проф.; Дзядикевич Ю.В., д.т.н., проф.; Дусановський С.Л., д.е.н., проф.; Жукорський О.М., д.с-г.н., проф.; Іванишин В.В., д.е.н., проф.; Івашук Н.Л., д.е.н., проф.; Касянчук В.В., д.вет.н., проф.; Кваша В.І., д.с-г.н., проф.; Кухтин М.Д., д.вет.н., с.н.с.; Лучик С.Д., д.е.н., проф.; Любинський О.І., д.с-г.н., проф.; Овчарук В.І., д.с-г.н., проф.; Пархомець М.К., д.е.н., проф.; Приліпко Т.М., д.с-г.н., проф.; Пуцентейло П.Р., д.е.н., доцент; Рихлівський І.П., д.с-г.н., проф.; Стравський Я.С., д.вет.н., с.н.с.; Бакушевич І.В., к.е.н., проф.; Бакушевич Я.М., к.т.н., проф.; Сидорук Г.П., к.с-г.н.; Крижанівський Я.Й., к.вет.н., с.н.с.; Мелешенко Н.М., к.е.н., доцент; Морозевич О.А., к.е.н., доцент; Перкій Ю.Б., к.вет.н., с.н.с.; Олійник О.Р., к.е.н.; Розум Р.І., к.т.н., доцент; Сава А.П., к.е.н., с.н.с.; Сасенко М.Г., к.е.н., доцент; Семенишена Н.В., к.е.н., доцент; Сенік І.І., к.с-г.н.; Сидорук Б.О., к.е.н., с.н.с.; Солян М.Я., к.с-г.н.; Цуп В.І., к.с-г.н., с.н.с.; Яшук Т.С., к.с-г.н., с.н.с.

*Рекомендовано до друку Науково-технічною радою
Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції ІКСГП НААН
(протокол № 12 від 17.12.2014 р.)*

Відповідальний за випуск:
к.е.н., с.н.с., Сава А.П.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей і повідомлень. Точки зору авторів публікацій можуть не співпадати з точкою зору редколегії збірника.

ISBN 978-617-692-245-2

© Тернопільська ДСГДС ІКСГП НААН, 2014
© Крок, 2014

Гожелов Дмитрий
аспирант

Тимофеев Игорь
аспирант

Одесская национальная академия пищевых технологий
г. Одесса

АНАЛИЗ СХЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ ПОМОЩИ ТЕПЛОИСПОЛЬЗУЮЩИХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН

Вопросы очистки загрязненных источников воды, особенно в свете последних достижений науки и техники, уже получили ряд качественных решений, позволяющих вести экономически оправданную очистку воды. Это и мембранные технологии, использование обратного осмоса, эффекта сверхкритической воды и т.п. В регионах же, где вследствие тех или иных причин, воды просто нет или недостаточно – требуется принципиально иное решение. Одним из подходов, который может претендовать на роль альтернативного вспомогательного направления, может рассматриваться децентрализованное (индивидуальное) производство питьевой воды. В качестве же источника воды в данном случае выступает атмосферный воздух. На данный момент, на рынке предлагается ряд устройств различной производительности для производства воды из воздуха. В целом их можно разделить на два класса – это устройства сорбции и десорбции влаги и устройства, охлаждающие воздух ниже температуры точки росы при помощи холодильников компрессионного типа. Проблема в энергозатратности этих технологий. Причем те, для кого эти технологии нужны прежде всего – это страны Африки, Юго-Восточной Азии, Южной Америки, как правило, имеют проблемы и с электричеством. В настоящее время авторы планируют проверить несколько конструкций, которые могут быть использованы как для холодильной техники, так и для прикладной задачи – экстракции воды из воздуха.

1. «Холодильник Зысина В.А.» [1]. В схеме используются две условно независимые части, т.е. охлаждение идет в два этапа. Верхняя часть схемы утилизирует теплоту, температура которой выше температуры окружающей среды (например, от солнечного нагревателя воды – солнечного коллектора).

Насос подает жидкий хладагент в первый холодильник, где охлаждаемое рабочее тело отдает большую часть своего тепла, охлаждаясь само и нагревая хладагент. Подогретый хладагент, продолжая оставаться в жидком состоянии, поступает, за счет созданного насосом избыточного давления, в детандер, где давление падает. В результате падения давления в детандере он частично испаряется, расширяется, охлаждается и совершает механическую работу, приводя в движение насосы обеих частей схемы и компрессор второй части схемы. Сепаратор подает жидкую часть хладагента из детандера непосредственно на вход насоса, который откачивает охлажденный хладагент, обеспечивая в детандере разрежение, необходимое для частичного испарения нагретого хладагента. Отделенные от жидкости пары поступают в конденсатор, где дополнительно охлаждаются, конденсируются и также подаются на вход насоса. Нижняя часть схемы по существу представляет собой обычный компрессионный холодильник, в котором охлаждение хладагента достигается его расширением в детандере (или дросселе), затем сепаратор направляет пар в компрессор на сжатие и последующую конденсацию, а жидкую холодную часть хладагента — через насос на окончательное охлаждение рабочего тела во втором холодильнике.

В итоге, схема Зысина способна использовать тепло охлаждаемого тела ниже температуры охлаждающей среды, например, до температуры точки росы. В принципе, совместно с дополнительными устройствами, по первоначальному разгону насоса, а также по подаче воздуха и удалению выпадающей влаги данная схема может быть реально использована в системах "Вода из воздуха".

2. **Солнечный цикл тепловой машины Ренкина** [2]. В отличие от Зысина В.А., который использует, охлаждающее тело, в жидкой фазе, в этой схеме используются фазовые превращения. Левая, силовая часть предназначена исключительно для привода компрессора правой части. Правая часть схемы по сути, как нижняя часть схемы Зысина В.А., представляет собой обыкновенный холодильник. Эффективной силовой части, в зависимости от ее конструктивных особенностей, будет в пределах 7-15 %. Энергетическая эффективность же правой части, по сути теплового насоса, будет в пределах 2-3, т.е. суммарная энергетическая эффективность схемы будет достаточной, чтобы использовать ее для выделения существенного количества воды из воздуха.

Предлагаемая схема разработана в Казанском государственном техническом университете [3]. До настоящего времени схема не экспериментально не опробована. Тем не менее эта схема, в части охлаждения, полностью корреспондируется с разработками Университета Бристоля [4], которые экспериментально доказали ее работоспособность и высокую эффективность.

В качестве базовой схемы для своих разработок авторы планируют использовать модернизированный "солнечный" цикл Ренкина. Конструктивные особенности конструкции находятся на стадии подготовки патента. В качестве

рабочего тела планируется использовать газ R600 (изобутан).

Литература

1. А.с. 591667 СССР, МКИ F 25 В 25/00, F 01 К 25/10, F 25 В 11/00 .
Способ охлаждения рабочего тела / Я.А. Берман, В.А. Зысин, Б.Е. Иванов, Ю.Н. Марр, А.П. Рафалович, В.К. Смехов (СССР).– № 2302506/06; заявл. 22.12.75; Оpubл. 05.02.78, Бюл. № 5.
2. Bula Antonio J. Thermodynamic simulation of a solar absorption refrigeration system generator – heat exchanger/Antonio J. Bula, Diane L. Herrera, Luis F. Navarro, Lesme A. Corredor/[Электронный ресурс]. – Режим доступа: abula@guayacan.uninorte.edu.co.
3. Перельштейн Б.Х. Новые энергетические системы: Казань: Издательство Казанского государственного технического университета, 2008. – 244 с. ISBN 978-5-7579-1240-0.
4. D J G Butler. Using air for cooling. Environmental Engineering Centre, A Giegel and S. Russell, University of Bristol, Building Research Establishment Ltd 2001.