

Азотированные образцы выдерживали от заточки до заточки три смены и более, не теряя при этом производительности и не ухудшая качества продукции. Обычные же ножи затуплялись, как правило, к концу смены, задирали древесину и требовали заточки. Поскольку геометрия ножей позволяла работать азотируемому слою постоянно, то даже при некачественной заточке и завалу режущей кромки, ввиду старого заточного оборудования, ножи работали в несколько раз эффективнее по сравнению с образцами, не подвергавшимся ИПА. В модели станка ЛОТ1БТД03-000 частота вращения ротора постоянная и составляет 1 500 об./мин. Режимы резания регулируются лишь скоростью подачи заготовки, и находятся в пределах 4,5...9 м / мин. Скорость подачи изменяется вручную, исходя из внешних особенностей обрабатываемой древесины. Так в теплый период, при отсутствии больших сучков на бревне, скорость подачи составляет примерно 7...8 м / мин. А в зимний период, при отрицательных температурах, при обработке мерзлой древесины значительно снижается производительность, а также износостойкость ножей. Скорость подачи при таких условиях составляет 5...6 м/мин. Согласно расчетам математической модели, описанной выше, оптимальная скорость подачи при количестве сучков на 1 м длины сортимента, находящемся в диапазоне от 3 до 8 штук, составила 7,5 м/мин для температуры окружающей среды выше $T = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ и 5,1 м/мин для температуры окружающей среды ниже $T = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Контроль и сравнение износа режущей кромки ножей, обработанных и не обработанных ИПА, проводился в течение 3 месяцев путем отслеживания уменьшения размеров ножей при помощи штангенциркуля с ценой деления 0,05 мм. Замер производился после снятия ножей с роторной головки до их заточки.

Заключение. По истечении 5,8 ч работы черновых ножей среднее значение результатов замеров износа ножей, упрочненных методом ИПА, составило 0,155 мм, а среднее значение результатов замеров износа ножей без дополнительной обработки — 0,459 мм. Сравнение средних значений измерений показало, что износ черновых ножей, подвергшихся обработке ИПА, в 2,9 раза ниже, чем необработанных. Среднее значение результатов замеров износа чистовых ножей составило: упрочненных методом ИПА — 0,171 мм; без дополнительной обработки — 0,392 мм. Износ чистовых ножей, подвергшихся обработке ИПА, в 2,3 раза ниже, чем необработанных. Таким образом, метод ИПА является эффективным механизмом для повышения стойкости деревообрабатывающих ножей.

Список цитируемых источников

1. Zhigalov, A. N. Investigation of the carbide-tipped tool wear hardened by method of aerodynamic impact / A. N. Zhigalov, V. V. Stypnicki // Ukrainian Journal of Mechanical Engineering and Materials Science. — 2018. — Vol. 32, № 6. — P. 818—821.

УДК 620.97

М. Р. Катович, П. П. Дегтерев

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

СИСТЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

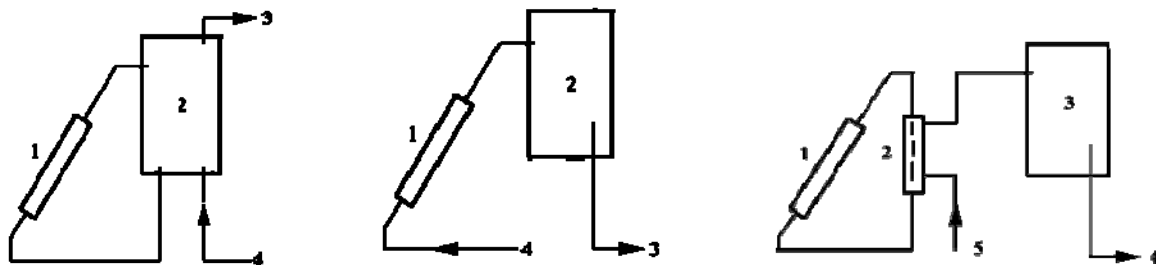
Введение. В настоящее время объекты современной энергетики подходят к рубежу возможностей модернизации. С другой стороны, альтернативные установки становятся все более конкурентоспособными. Возникает необходимость разработки теоретической основы для их совместного использования.

Целью работы является анализ видов возобновляемой энергии и их доступности, технологии ее преобразования в энергию, которую используют системы теплоснабжения.

Основная часть. Активные системы теплоснабжения делятся по назначению, времени работы, числу контуров, наличию и типу дублирующего контура следующим образом: по назначению — горячего водоснабжения, отопления и комбинированные; по времени работы — сезонные и круглогодичные; по числу контуров — одно-, двух- и многоконтурные; по наличию и типу дублирующего контура — электрические, тепловые.

Наиболее просты по устройству активные одноконтурные системы с естественной циркуляцией (рисунок 1). Основные элементы здесь — солнечный коллектор и бак-аккумулятор, расположенный над коллектором. Вода циркулирует в результате естественной конвекции. Другим примером одноконтурных систем могут служить проточные системы (рисунок 2). Серьезный недостаток — подверженность коррозии. Для повышения коррозионной устойчивости и обеспечения работы с антифризом в качестве теплоносителя в холодное время года системы выполняют двух- или многоконтурными (рисунок 3) [1—4].

Двухконтурная активная система использования солнечной энергии (рисунок 4) включает (кроме коллектора) бак-аккумулятор, змеевик, расположенный в баке, трубопроводы и дополнительные устройства —



1 — солнечный коллектор; 2 — бак-аккумулятор; 3 — забор горячей воды; 4 — подача холодной воды

Рисунок 1 — Одноконтурная система гелиотеплоснабжения с естественной циркуляцией

1 — солнечный коллектор; 2 — бак-аккумулятор; 3 — забор горячей воды; 4 — подача холодной воды

Рисунок 2 — Одноконтурная проточная система гелиотеплоснабжения

1 — солнечный коллектор; 2 — теплообменник; 3 — бак-аккумулятор; 4 — забор горячей воды; 5 — подача холодной воды

Рисунок 3 — Простейшая двухконтурная система гелиотеплоснабжения с естественной циркуляцией

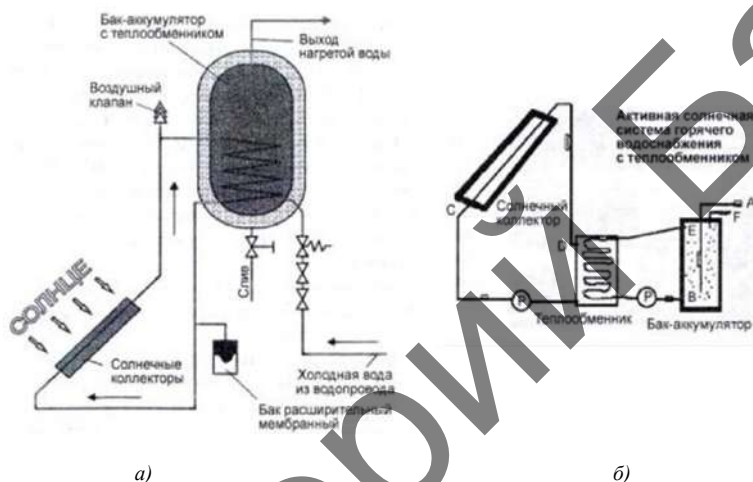


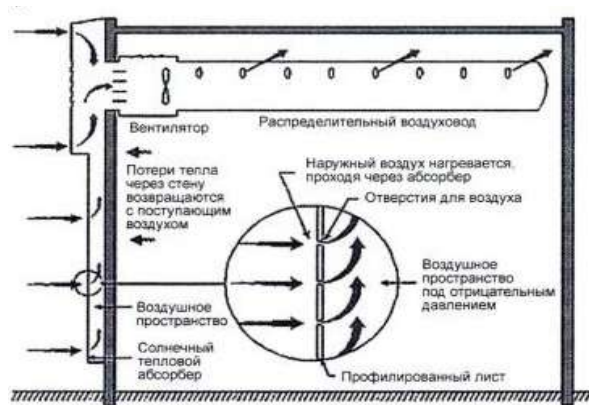
Рисунок 4 — Двухконтурная активная система использования солнечной энергии с естественной циркуляцией теплоносителя (а) и с принудительной циркуляцией теплоносителя (б)

воздушный клапан на трубопроводе горячей воды, расширительный мембранный бак на обратном трубопроводе. В системе нагрева (коллектор—бак—аккумулятор) осуществляется естественная циркуляция теплоносителя (см. рисунок 4, а) и принудительная циркуляция (см. рисунок 4, б).

Пассивные солнечные системы теплоснабжения (рисунок 5) основаны на применении воздушных солнечных коллекторов. Пассивные солнечные системы теплоснабжения можно разделить на группы по способу циркуляции воздуха. В простейшем из них (см. рисунок 5, а) воздух проходит через коллектор под поглотителем. Благодаря прозрачной крышке излучение тепла с поглотителя снижается незначительно, но из-за снижения конвективных потерь тепла можно достичь подъема температуры на 20...50°С в зависимости от количества солнечной радиации и интенсивности воздушного потока. Проведя воздушный поток над поглотителем и под ним (см. рисунок 5, б, в), интенсифицируется теплообмен, так как удваивается площадь поверхности теплопередачи [1—4].



Рисунок 5 — Схемы использования воздушных коллекторов для отопления зданий



в)

Рисунок 5 — Окончание

Заключение. На основании анализа систем использования энергии солнца можно рекомендовать использовать их для обогрева помещений, подогрева воды в различных отраслях промышленности.

Список цитируемых источников

1. Установки солнечного горячего водоснабжения. Нормы проектирования : ВСН 52-86. — Введ. 01.07.1987 / Госстрой СССР. — М. : Стройиздат, 1988.
2. Брюханов, О. Н. Тепломассообмен : учеб. пособие / О. Н. Брюханов, С. Н. Шевченко. — М. : АСВ, 2005. — 460 с.
3. Дайнеко, В. А. Электрооборудование сельскохозяйственных предприятий : учеб. пособие / В. А. Дайнеко, А. И. Ковалинский. — Минск : Новое знание, 2008. — 320 с.
4. Земсков, В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК : учеб. пособие / В. И. Земсков. — СПб. : Лань, 2014. — 368 с.

УДК 631.332.71

А. С. Кецко, А. К. Гавриленя, В. Н. Майсюк

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

ВЫСАЖИВАЮЩИЙ АППАРАТ РОТОРНО-ЛОЖЕЧНОЙ КАРТОФЕЛЕСАЖАЛКИ

Введение. Посадка картофеля является важным урожаеобразующим фактором в технологическом процессе возделывания картофеля. От своевременного и качественного выполнения этой операции зависит урожайность и возможность комплексного использования средств механизации.

Для выполнения посадки картофеля в Республике Беларусь налажен выпуск навесных и полунавесных картофелесажалок Л-201, Л-202, Л-205 и СК-4. Используются также сажалки российского производства КСМ-4А, а в передовых хозяйствах — зарубежные VL-20, KORA-4 и GL34Z “GRIMME” [1].

Основная часть. Высаживающий аппарат является основным рабочим органом картофелесажалки. От него зависит качество посадки картофеля, т. е. равномерность и густота. Основными видами высаживающих аппаратов являются: ложечная система подачи семенного материала; плоскоременная система; фасонные ремни; мультиременная конструкция сажалки; насаживающие аппараты для посадки клубней.

В Республике Беларусь в основном применяется ложечная система подачи клубней, которую разделяют на три основных типа: дисково-ложечный аппарат; цепочно-ложечный аппарат; ленточно-ложечный аппарат.

Дисково-ложечный высаживающий аппарат применялся в советских сажалках СН-4Б и КСМ-4. Рабочие органы сажалки приводятся в действие от синхронного или независимого вала отбора мощности трактора при помощи редуктора и цепной передачи. В целях улучшения заполнения ложечек и снижения повреждений клубней в аппарате вращающийся диск расположен в одной плоскости с боковиной, закрепляемой на питательном ковше.

Цепочно-ложечный высаживающий аппарат применяется в сажалках производства ОАО «Лидсельмаш» Л-201, Л-202, Л-205 и т. д. Цепочно-ложечные высаживающие аппараты по устройству и технологическому процессу аналогичны ленточно-ложечным, за исключением того, что ложечки закреплены не на ленте, а на двух втулочно-роликовых цепях.