

УДК 66.662.7

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛИЧНЫХ СЕМЯН**А.А. Шевцов¹, Т.Н. Тертычная², Н.А. Сердюкова³**¹ Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия² Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, Воронеж, Россия³ Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, Воронеж, Россия

В технологии комплексной переработки растительного масла все более широкое применение находят тепловые насосы, которые позволяют довести эксплуатацию оборудования до высокого энергетического совершенства в отношении рационального использования энергоносителей. Повышение эффективности теплонасосных установок за счет совершенствования их рабочих циклов и схем составляет основу современных исследований в области теплонасосных технологий [1]. Идеология создания тепловых насосов (ТН) базируется на масштабном опыте разработки холодильных машин (ХМ), что не всегда оправдано, так как температурные режимы работы, охлаждаемые и нагреваемые среды, рабочие тела и термодинамические циклы, условия конкурентирования на рынке теплоты и холода для ТН и ХМ в общем случае различаются. Для оценки их эффективности используются различные показатели, недостаточно полно отражающие специфику многих перспективных предложений при совместной выработке тепла и холода. Это делает необходимым разработку и использование универсальных подходов анализа и поиска решений по повышению эффективности ТН и теплоснабжающих систем на их основе [2].

В работе предложена линия переработки семян рапса в биодизельное топливо из семян рапса с применением парокompрессионного теплового насоса. Линия включает следующие технологические операции мойку, сушку, измельчение, обжарку и форпрессование семян, фильтрацию масла, вымораживание восковых веществ, переэтерификацию масла и его разделение на биодизель и глицерин. Особенность эксплуатации линии заключается в том, что подготовка сушильного агента, хладагента для вымораживания восковых веществ, перегретого пара для обжарки измельченных семян в парокompрессионном тепловом насосе позволяет обеспечить надежность эксплуатации оборудования на заданном уровне качества получаемого биодизельного топлива; максимально снизить выброс отработанных теплоносителей в окружающую атмосферу; использовать теплоту конденсации хладагента в конденсаторе и температуру кипения хладагента в испарителе теплового насоса для подготовки теплоносителей в замкнутых термодинамических циклах, что обеспечит снижение удельных энергозатрат на 15–20 % [3].

Предлагаемая линия производства биодизельного топлива позволяет создать условия для реализации энергетически эффективной технологии в непрерывном режиме эксплуатации основного и вспомогательного оборудования с высокими показателями качества биодизельного топлива.

ЛИТЕРАТУРА

1. Разработка высокоэффективной линии комплексной переработки семян масличных культур / А.А. Шевцов, Т.Н. Тертычная, В.В. Ткач, Н.А. Сердюкова // Актуальная биотехнология. – 2018. – № 3 (26). – С. 517.
2. Новые подходы к разработке линии переработки семян масличных культур в биодизельное топливо / А.А. Шевцов, Т.Н. Тертычная, В.В. Ткач, Н.А. Сердюкова // Актуальная биотехнология. – 2019. – № 3 (30). – С. 276.
3. Патент РФ № 2693046. МПК7 C11C 3/10 (2006.01), C10L 1/02 (2006.01), C10G 3/00 (2006.01), C07C 67/02 (2006.01), СПК C11C 3/10 (2019.08), C10L 1/02 (2019.08), C10G 3/00 (2019.08), C07C 67/02 (2019.08) Способ получения биодизельного топлива и установка для его осуществления / Т.Н. Тертычная, С.А. Шевцов, В.В. Ткач, Н.А. Сердюкова; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – № 2019114066; заявл. 06.05.2018; опублик. 14.02.2020. Бюл. № 5.