

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА ОВСА

Безъязыков Денис Сергеевич, старший преподаватель кафедры «Технология, оборудование бродильных и пищевых производств», ИПП

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: haast13@mail.ru

Аннотация. В процессе современного развития зерноперерабатывающих предприятий наблюдаются тенденции в модернизации технологии и оборудования для комплексной переработки зерновых культур. Из за сильной связи ядра зерна овса с семенными оболочками, учеными рекомендовано использовать гидротермическую обработку перед шелушением, для обеспечения высокого выхода цельного шелушенного зерна овса перерабатываемого в различные пищевые продукты.

Ключевые слова: зерно овса, гидротермическая обработка, технология, модернизация, технологические режимы, конструктивные особенности, пропариватель.

DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF HYDROTHERMAL PROCESSING OF OAT GRAIN

Bezyazykov Denis Sergeevich, senior lecturer of the department “Technology, equipment of fermentation and food production”, Institute of Food Production

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

e-mail: haast13@mail.ru

Abstract. In the process of modern development of grain processing enterprises, there are trends in the modernization of technology and equipment for complex processing of grain crops. Due to the strong connection of the oat kernel with the seed shells, scientists recommend using hydrothermal treatment before peeling to ensure a high yield of whole peeled oat grain processed into various food products.

Keywords: oat grain, hydrothermal treatment, technology, modernization, technological modes, design features, steamer.

В использовании семян зерновых культур в пищевой промышленности важное значение приобретает зерно овса, которое богато белком, жирами, углеводами, витаминами, микро и макро элементами. Подготовка зерна овса к переработке представляет собой сложный технологический процесс с применением различного технологического оборудования начиная от предварительной очистки зерна до получения готовой продукции[1].

Подготовка к переработке зерна овса является сложной технологической проблемой, одной из основных операций при переработки зерна овса является гидротермическая обработка зерна овса, то есть обработка паровоздушной смесью в рабочей камере устройств для пропаривания зерновой культуры, совершенствование которой в значительной степени увеличивает выход цельного зерна после шелушения.

Теоретическими предпосылками для разработки технологии и нового оборудования для гидротермической обработки зерна овса являлись научные достижения технологических процессов получения паровоздушной смеси и парораспределителей в пищевой промышленности. Улучшение процесса гидротермической обработки зерна овса напрямую зависит от технологических параметров и оборудования, используемых в технологическом процессе комплексной переработки зерна овса [2].

Для проведения экспериментальных исследований процесса гидротермической обработки зерна овса была разработана технологическая схема комплексной переработки, включающая предварительную очистку зерна овса от сорной и зерновой примесей, гидротермическую обработку, сушку и шелушение и разделение шелушенного зерна на продукты его переработки. Общая схема с технологическими параметрами представлена на рисунке 1.

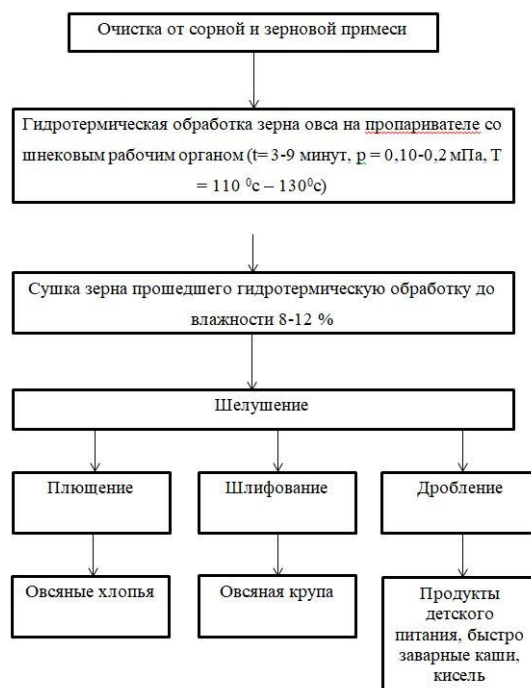


Рисунок 1 – Технологическая схема процесса комплексной переработки зерна овса

Опираясь на разработанную технологическую схему процесса комплексной переработки зерна овса была разработана принципиальная схема устройства для гидротермической обработки, общий вид которой представлен на рисунке 2 [3].

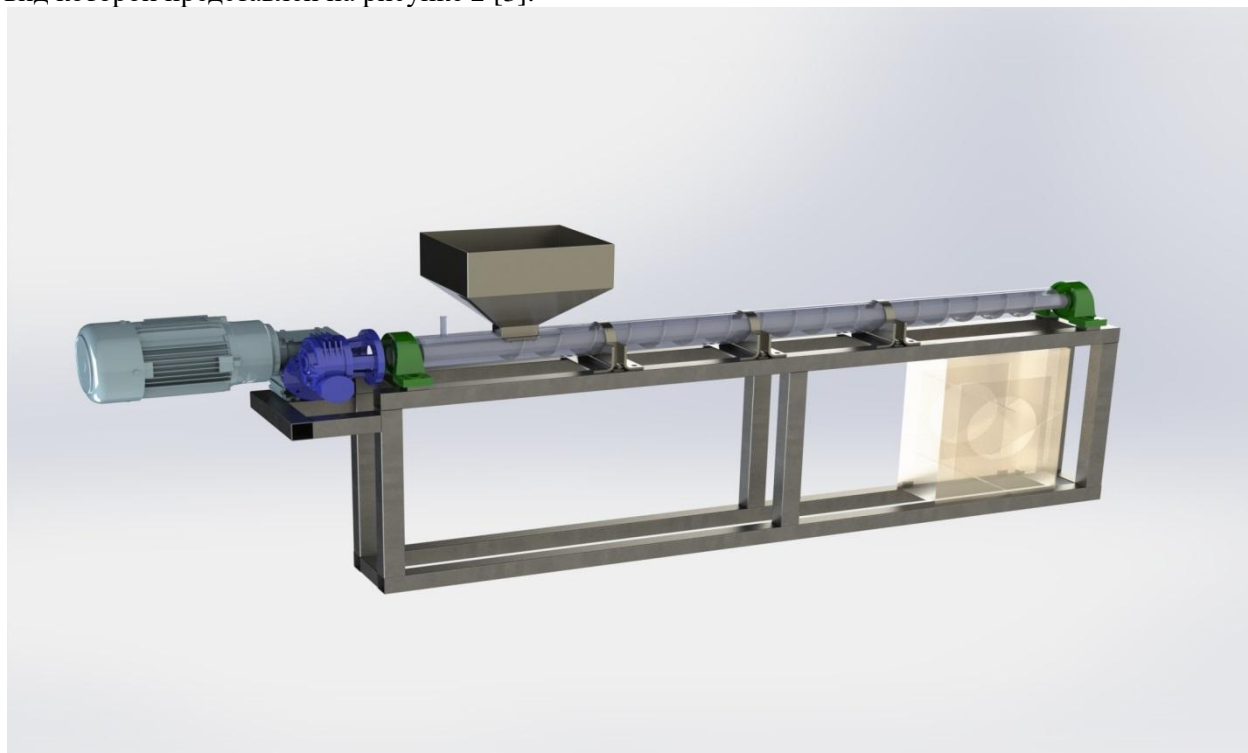


Рисунок 2 – Общий вид устройства для гидротермической обработки зерна овса

Объемный шнековый пропариватель для гидротермической обработки зерна овса работает следующим образом.

Включается двигатель 1 который через вал 2, муфту 3 передает крутящий момент на приводной вал 4 на котором установлены шнековые навивки 11, 15 и 19. Через загрузочный патрубок 7 подается зерно овса, включается подача воды в трубопровод 10 через отверстия 9 вода попадает во

внутри загрузочной камеры 8 выполненной конусом вниз. Вода обильно смачивает зерно овса, при этом моет его и загрязненные частицы удаляются через сливные отверстия 6.

Смоченное зерно овса шнеком 11 подается в горизонтальную камеру 12 в которую через отверстия 13 по трубопроводам 14 подается насыщенный пар который взаимодействует с зерном овса. Зерно овса пропаривается и перемешивается и при помощи шнековой навивки 15 пропаренное зерно овса попадает в разгрузочную камеру 16 конусом наружу, где через трубопровод 18 и отверстия 17 высокотемпературный воздух попадает во внутрь разгрузочной камеры 16 выполненную конусом вверх и воздействует на пропаренное зерно овса которое перемешивается и перемещается шнековой навивкой 19 в сторону крышки 20 и через выгрузной патрубком 21 в приемную емкость 22.

Новыми техническими элементами в разработке объемно-шнекового пропаривателя является выполнение шнека пропаривателя полым, с отверстиями для разносторонней подачи пара во внутрь корпуса, при этом на корпусе установлена парораспределительная рубашка, обеспечивающая разностороннюю подачу пара в корпус пропаривателя.

Список литературы

1. Безъязыков, Д. С. Исследование влияния гидротермической обработки зерна овса на процесс шелушения / Д. С. Безъязыков // Научно-практические аспекты развития АПК : материалы национальной научной конференции, Красноярск, 12 ноября 2021 года. – Красноярск: Б. и., 2021. – С. 3-7.

2. Исследование влияния параметров сушки при гидротермической обработке зерна сорго на эффективность его шелушения / Е. С. Серебrenикова, Л. В. Анисимова, А. А. Каптюхина, Д. Ю. Зенина // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, посвященной 90-летию юбилею академика Саковича Г.В., Бийск, 19–21 мая 2021 года. – Бийск: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2021.

3. Патент на полезную модель № 210298 U1 Российская Федерация, МПК В02В 1/08, В02В 1/04, В02В 1/06. Пропариватель зерна овса: № 2021109230: заявл. 02.04.2021: опубл. 06.04.2022 / Д. С. Безъязыков, В. Н. Невзоров, И. В. Мацкевич, Ж. А. Кох; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный аграрный университет".