

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

Шегельман Илья Романович

д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой

Суханов Юрий Владимирович

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

ОБЗОР ПАТЕНТОВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА УСКОРЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

***Аннотация:** в статье приведен выполненный на основе патентного поиска краткий обзор патентов, направленных на ускорение производства функциональных пищевых продуктов.*

***Ключевые слова:** база знаний, быстровосстанавливаемые пищевые продукты, патент, функциональные пищевые продукты.*

В настоящей работе приведен краткий обзор патентов для формирования базы знаний в области технологий и оборудования производства функциональных пищевых продуктов, включая быстрорастворимые, для использования в качестве прототипов и аналогов при синтезе и патентовании новых технических решений.

Для ускорения процесса гидротермической обработки и улучшения качества крупы в способе переработки зерна гречихи в крупу (патент SU №852344) перед гидротермической обработкой зерно подогревают, пропуская воздушную струю через ее слой зерна, а обработку ведут насыщенным водяным паром. В способе подготовки гречихи к переработке в крупу (патент SU №629914) осуществляют отлежку зерна с периодической обработкой сухим паром под давлением, а ксеротермическую обработку проводят переменным электромагнитным полем. В способе (патент SU №688215) через зерноводянную смесь пропускают

поток воздуха, а частоту акустических колебаний постепенно повышают от 15–20 кГц до 75–80 кГц.

Для улучшения качества зерновых хлопьев и сокращения продолжительности процесса в способе (патент RU №2236152) зерно очищают от примесей, затем кипятят с последующим отволаживанием и подсушиванием, после чего подсушенное зерно пропаривают и подсушивают в «кипящем» слое воздухом далее охлаждают, а затем шелушат зерна с дальнейшим плющением в хлопья и подсушиванием. Согласно способу подготовки зерна *sorgo* к переработке в крупу (патент SU №833189) зерно перед шлифованием пропаривают и затем сушат в воздушном потоке. Согласно способу гидротермической обработки зерна гречихи (патент RU №2091162 перед увлажнением очищенное зерно обжаривают, ведут отволаживание в изотермических условиях, после чего зерно подсушивают и охлаждают.

В способе гидротермической обработки зерна гречихи (патент RU №2484901) зерна подвергают их интенсивному конвективно-кондуктивному нагреву при высоких температурах и сушат за счет остаточного тепла после нагревания. В способе производства зерновых хлопьев (патент RU №2236151) очищенное зерно пропаривают, помещают в устройство для темперирования, добавляя кипящую воду и выдерживают, далее зерно повторно пропаривают, подсушивают в «кипящем» слое воздухом, шелушат и плющают в хлопья с дальнейшим их подсушиванием.

Способ пропаривания зерна (патент RU №2021853) включает его загрузку в рабочую камеру с уплотнением зерновой массы шнеком, пропаривание зерновой массы непрерывно паром низкого давления и импульсно паром высокого давления и выгрузку. Способ (патент RU №2021853) обеспечивает не только повышение производительности, снижение удельного расхода пара, но и является универсальным для обработки любого вида зерна.

При производстве пропаренного риса (патент CN №105558783) его замачивают в предварительно нагретой воде и пропаривают в герметичном

2 <https://interactive-plus.ru>

сосуде. При 20 мин обработки получается рис светлого цвета, при 30 – темный пропаренный рис, при 40 – темный клейкий рис.

Технология производства пропаренного риса согласно одному из вариантов, предложенных в патенте ЕР №1867240, включает гидратацию, пропаривание, измельчение и сушку. Другой вариант направлен на приготовления риса быстрой варки и включает насыщение риса водой, его пропаривание, нагревание в герметичном сосуде под давлением, снижение давления до атмосферного, измельчение пропаренного риса с последующим высушиванием. Предпочтительно сухой нагрев вести путем подачи микроволновой или радиочастотной энергии на рис в герметичном сосуде.

Способ получения пропаренного риса (патент US 4810511) включает вымачивание грубого риса, его обработку с использованием микроволновой энергии для частичной клейстеризации крахмала, дренирование свободной воды, обработку риса микроволновой энергией для завершения клейстеризации крахмала и сушку риса. Способ получения сухого пропаренного риса (патент US №4361593) включает вымачивание грубого риса в воде с получением гидратированного риса, но без существенной клейстеризации, удаление риса из воды, размалывание и пропаривание гидратированного риса в условиях, эффективных для частичной клейстеризации практически всех крахмальных гранул в ядре риса, но без полной клейстеризации указанных гранул; выдержку частично клейстеризованного риса при температуре ниже температуры клейстеризации крахмала, высушивание и измельчение риса.