

*ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СТАДИИ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ РИСА-СЫРЦА  
НА ООО «ЮЖНАЯ РИСОВАЯ КОМПАНИЯ»*

**А.П. ДОНЕНКО, Т.Г. КОРОТКОВА, О.В. МЕЛЁХИНА,  
Л.А. ПАШИНЯН**

*Кубанский государственный технологический университет,  
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2;  
электронная почта: Aleksandrondonenko@mail.ru; korotkova1964@mail.ru*

Представлена структура крупнейшего российского агропромышленного холдинга «Агро-Альянс», включающая компании: «Агро-Альянс» – ведущий российский импортер риса; «Каскад» – дочерняя компания, специализирующаяся на производстве и реализации фасованных круп; ООО «Южная рисовая компания» – современное рисоперерабатывающее предприятие, осуществляющее полный цикл работ по хранению и переработке риса-сырца; «Агро-Альянс» – одноименное агропредприятие в Краснодарском крае, входящее в состав Холдинга, занимающееся выращиванием эксклюзивных сортов риса; «Центральная крупяная компания» – дочерняя структура холдинга и «Сибирская бакалейная компания» – дочерняя компания холдинга, занимающаяся производством и реализацией фасованных круп. Приведены товарные знаки компаний. Изложены технологические стадии процесса переработки риса-сырца на ООО «Южная рисовая компания». На стадии визировки производится прием зернового сырья с автотранспорта и отбор и анализ пробы. На второй стадии осуществляется автоприем на автомобильных весах. На третьей стадии в барабанном скальператоре А1-БЗО происходит предварительная очистка зерна от крупных примесей. На четвертой стадии рис-сырец поступает в сепаратор Petkus, в котором происходит предварительная и первичная очистка зерна перед закладкой на хранение, сушкой или дальнейшей обработкой. На пятой стадии зерно поступает в шахты зерносушилок. Очищенное зерно направляется на шестой стадии в металлические зернохранилища. Технологические линии по производству белого риса разработаны фирмой «BUNLER» (Швейцария). Накопительные бункера являются седьмой стадией процесса переработки риса-сырца на ООО «Южная рисовая компания». Представлены фотографии оборудования на стадиях переработки риса-сырца на ООО «Южная рисовая компания».

**Ключевые слова:** рис-сырец, технологические стадии, ООО «Южная рисовая компания», переработка риса-сырца.

Рис является необходимым продуктом питания за счет своих питательных свойств. Он содержит значительное количество углеводов (72,5 г) и минералов (фосфор 104 мг, калий 70 мг и т.д.), умеренное количество белка, калия и железа, полезен при сердечно-сосудистых заболеваниях и способствует нормализации водно-солевого обмена [1].

Технологические стадии процесса переработки риса-сырца включают следующие основные этапы: очистку зерна от примесей; сортирование по

крупности; шелушение (отделение оболочек); обработку ядра (дробление, шлифование, полирование, плющение) в зависимости от вида зерна и сорта получаемой крупы. Техника отделения оболочек зависит от его анатомических особенностей, в частности от прочности ядра и оболочек, степени прикрепления их к ядру и т.д. Обработку зерна проводят при его влажности 13-15,5 %. На многих крупяных заводах после очистки от примесей рис-сырец подвергают гидротермической обработке (увлажнение водой или паром с последующим отволаживанием и сушкой), в результате чего увеличивается прочность ядра, а оболочки становятся более хрупкими и легче отделяются. Гидротермическая обработка способствует повышению стойкости круп при хранении.

Зерно от примесей очищают на aspirаторах, сепараторах, триерах, камнеотборниках, обоечных машинах, магнитных аппаратах и др. и сортируют на сортировочных машинах. После шелушения продукт провеивают и недостаточно обрушенные зерна вновь пропускают через машины, после чего подвергают шлифованию для удаления остатков цветочных пленок, плодовых или семенных оболочек и зародыша. В процессе механической обработки – очистки и особенно шелушения и шлифования ядро у части зерен дробится, что снижает качество продукта.

Рассмотрим технологические стадии процесса переработки риса-сырца на ООО «Южная рисовая компания».

«Агро-Альянс» – крупный российский агропромышленный холдинг. С 2003 года при координации Администрации Краснодарского края, Комитета по рисоводству и ГНУ ВНИИ риса компания реализует собственную программу по выращиванию и переработке наиболее перспективных отечественных сортов риса на предприятиях Краснодарского края.

В структуру холдинга входят компании: «Агро-Альянс» – ведущий российский импортер и трейдер риса, производитель фасованных круп в премиум сегменте, владелец крупяных брендов «Агро-Альянс», «ЮнNat», «Русская каша» (рисунок 1 а); «Каскад» – дочерняя компания,

специализируется на производстве и реализации фасованных круп под собственной торговой маркой и СТМ (рисунок 1 б); ООО «Южная рисовая компания» – современное рисоперерабатывающее предприятие, осуществляет полный цикл работ по хранению и переработке наиболее ценных сортов риса-сырца, производство крупы в розничной упаковке (рисунок 1 в); «Агро-Альянс» – одноименное агропредприятие в Краснодарском крае, входящее в состав Холдинга, занимается выращиванием эксклюзивных сортов риса, реализует программы в отечественном рисоводстве в сотрудничестве с ГНУ ВНИИ риса (рисунок 1 г); «Центральная крупяная компания» – дочерняя структура холдинга, первоочередной задачей которой является строительство завода по переработке гречихи и современного терминального комплекса в Орловской области (рисунок 1 д); «Сибирская бакалейная компания» – дочерняя компания холдинга, занимается производством и реализацией фасованных круп, а также бакалейной продукции в Уральском и Сибирском регионах (рисунок 1 е).



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рисунок 1 – Товарные знаки холдинга «Агро-Альянс»

ООО «Южная рисовая компания» успешно прошла сертификацию по системе FSSC 22000 (Food Safety System Certification). В начале июля 2013-го года компания получила подтверждающий документ, заверенный Международным органом по сертификации «Bureau Veritas Certification» (Дания). Внедрение на предприятии единого международного стандарта позволяет предотвратить или снизить до минимума риски управления

безопасностью продукции, является для потребителей гарантом выпуска качественных и конкурентоспособных продуктов. Подтверждение FSSC 22000 дает компании возможность развивать бизнес не только на территории Таможенного союза, но и вести сотрудничество с крупнейшими мировыми ритейлерами за его пределами.

В 2007 году «Агро-Альянс» зарегистрировал в Краснодарском крае дочернее предприятие ООО «Южная рисовая компания», которое осуществляет полный цикл работ по хранению и переработке наиболее ценных сортов риса-сырца и производства крупы в розничной упаковке.

ООО «Южная рисовая компания» производит элитный бурый рис отечественного сорта Регул, качественные характеристики которого превышают аналогичные параметры лучших импортных образцов. Технологические стадии от приема зерна до фасовочного отделения на складе готовой продукции представлены на рисунке 2.

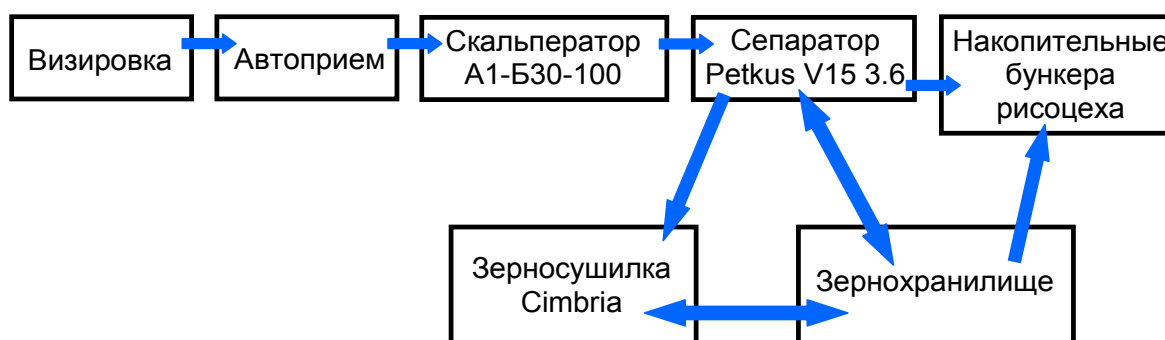


Рисунок 2 Технологические стадии процесса переработки риса-сырца на ООО «Южная рисовая компания»

Разгрузка одиночных автомобилей и автопоездов производится на двух автомобилеразгрузчиках проездного типа АВС-50М через боковой борт автомобиля. Прием зернового сырья с автотранспорта производится на два проезда с применением тензодатчиков. Взвешивание автомобилей с зерном осуществляется на автомобильных весах грузоподъемностью 60 тонн. Перед весами установлен пробоотборник, из которого проба поступает в приемную

лабораторию. Эта стадия называется *визировкой* (рисунок 3). Вторая стадия называется *автоприем* (рисунок 4). Разгрузка одиночных автомобилей и автопоездов производится на двух автомобилеразгрузчиках проездного типа АВС-50М через боковой борт автомобиля. Производительность транспортного оборудования – 175 т/час. Зерновые разгружаются в приемные бункера, из которых зерно скребковыми конвейерами подается в норрии, установленные на эстакаде и технологически увязанные с отделением предварительной и первичной очистки.



Рисунок 3 – Визировка  
с пробоотборником



Рисунок 4 – Автоприем

На третьей стадии в *барабанном скальператоре А1-БЗО* (рисунок 5) происходит предварительная очистка зерна от крупных примесей (камней, стеблей растений и др.), попавших в зерно во время его уборки или при транспортировании. Исходная зерновая смесь поступает внутрь приемной части ситового барабана. Проходя через его отверстия, зерно освобождается от крупных примесей, затем подается на последующую очистку. Примеси, постепенно перемещаясь к открытой части ситового барабана, сбрасываются винтовой лопастью в выпускной патрубок для отходов. Отличительными особенностями скальператора А1-БЗО являются высокая эффективность очистки от крупных примесей, простота замены сит и высокая надежность работы.





Рисунок 5 – Скальператор



Рисунок 6 – Сепаратор Petkus

Рисунок 7 – Зернохранилища

На четвертой стадии рис-сырец поступает в *сепаратор Petkus V15 3.6* (рисунок 6), в котором происходит предварительная и первичная очистка зерна перед закладкой на хранение, сушкой или дальнейшей обработкой. В отделении предварительной и первичной очистки установлены две технологические линии, которые позволяют принимать одновременно разное сырье.

В зависимости от влажности, зерно направляется на первичную очистку, если влажность зерна не более 16 %. При влажности выше 16 %, зерно направляется в бункера активного вентилирования, из которых поступает на

пятой стадии в шахты *зерносушилок*. На машинах первичной очистки зерно разделяется на два потока: очищенное зерно и фуражные отходы. Очищенное зерно направляется на шестой стадии в *металлические зернохранилища* (рисунок 7). Негодные отходы норией и винтовым конвейером подаются в бункера, установленные рядом с отделением предварительной и первичной очистки. Фуражные отходы норией и винтовым конвейером подаются в бункера, установленные в блоке с бункерами негодных отходов. Сырое зерно из бункеров активного вентилирования загружается в шахты зерносушилок.

После включения горелок в зерносушилке шахтного типа *Cimbria* (рисунок 8) происходит сушка зерна. Сушильный агент проходит через шахту вследствие разрежения, создаваемого циклофенами (на рисунке 8 циклофены белые, 6 штук), предназначенными для создания воздушного потока и одновременного очищения от пыли отработавшего воздуха, проходящего через него. В циклофенах осаждается полова, которую выдувают из шахты при сушке. Благодаря работе разгрузочного устройства зерно в шахтах под действием силы тяжести перемещается сверху вниз и продувается теплоносителем, который по подводящему каналу поступает к шахтам. Температура зерна измеряется в потоке. При перегреве зерна увеличивается пропускная способность разгрузочного устройства и понижается температура теплоносителя. Высушенное зерно из шахт разгрузочным устройством подается на первичную очистку и далее на надсилосные конвейеры, которые загружают силоса. Надсилосные конвейеры располагаются на надсилосных транспортерных эстакадах. Разгрузочные конвейеры проходят под силосами в проходных каналах, предназначенных для обслуживания конвейеров и выпускных устройств из силосов. Силоса оборудованы аэроднищами для вентилирования хранящегося зерна. Для предотвращения образования конденсата на крышах силосов установлены осевые вентиляторы. Каждый силос снабжен датчиками уровня, предусмотрена термометрия. В силосах установлены шнеки-очистители, которые зачищают силоса от остатков зерна после выгрузки.



Рисунок 8 – Зерносушилка шахтного типа Cimbría

В здании рисо завода (рисунок 9) размером 60x24 м располагаются четыре помещения для производства крупы белого риса. Технологические линии по производству белого риса разработаны фирмой «BUHLER» (Швейцария). В зависимости от выработки того или иного вида крупы, соответственно настраивается оборудование, подбираются сита на отсевах и т.д. Обработка каждой зерновой культуры проходит по соответствующей линии технологической схемы, на оборудовании, входящем в состав данной линии.



Рисунок 9 – Здание рисо завода





конусная часть, 1 этаж



боковая часть, 2 этаж



верхняя часть, 4 этаж

Рисунок 10 – Накопительный бункер

*Накопительные бункера* (рисунок 10), являющиеся седьмой стадией процесса переработки риса-сырца на ООО «Южная рисовая компания» располагаются вдоль торцевой стены и занимают пространство между первым и четвертым этажами.

Крупа рисовая из цеха по производству белого риса конвейерами подается в бункера фасовочного отделения, где проходит выбор продуктов переработки по 50 кг в мешки. Затем мешки зашиваются на мешкозашивочной машине и складываются на поддоны. Продукты переработки риса могут поступать через транспортеры и нории на расфасовочные машины, где происходит расфасовка продуктов в пакеты по 1 и 5 кг, которые направляются в упаковочную машину для упаковки пакетов в коробки. Поддоны и коробки с продукцией хранятся в складе готовой продукции на стеллажах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Еремина М.А., Дмитриченко М.И., Алексеев Г.В. Разработка технологий по производству импортозамещающих продуктов – будущее отечественных производителей при вступлении в ВТО // Технико-технологические проблемы сервиса. № 3 (21). 2012. С. 89-93.

2. Доненко А.П., Короткова Т.Г. Современные проблемы техники и оборудования по переработке риса-сырца // Инновационные технологии

переработки сырья животного происхождения: сборник материалов международной научно-практической конференции, 20 февраля 2015 г. - Краснодар: изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2015. С. 95-97.

#### REFERENCES

1. Eremina M.A., Dmitrichenko M.I., Alekseev G.V. Razrabotka tehnologij po proizvodstvu importozameshchajushhih produktov – budushhee otechestvennyh proizvoditelej pri vstupenii v VTO // Tehniko-tehnologicheskie problemy servisa. № 3 (21). 2012. S. 89-93.

2. Donenko A.P., Korotkova T.G. Sovremennye problemy tehniki i oborudovaniya po pererabotke risa-syrca // Innovacionnye tehnologii pererabotki syr'ja zhivotnogo proishozhdeniya: sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, 20 fevralja 2015 g. - Krasnodar: izd. FGBOU VPO «KubGTU», 2015. S. 95-97.

#### *TECHNOLOGICAL STAGES PROCESS OF PROCESSING PADDY AT LLC «SOUTHERN RICE COMPANY»*

**A.P. DONENKO, T.G. KOROTKOVA, O.V. MELJOHINA,  
L.A. PASHINJAN**

*Kuban State Technological University,  
2, Moskovskaya str., Krasnodar, Russian Federation, 350072;  
e-mail: Aleksandrdenenko@mail.ru; korotkova1964@mail.ru*

The structure of the largest Russian agro-industrial holding "Agro-Alliance". Trademarks listed companies. Outlines the technological process step processing of paddy at LLC "Southern rice company." On stage vizirovki made reception of raw grain from trucks and sampling and analysis. In a second step is performed on the Auto-truck scales. In the third step in a drum skalperators A1-BZO comes pre-cleaning of grain from the major impurities. At the fourth stage of paddy rice into the separator Petkus, in which the preliminary and primary treatment of grain before storage, drying or further processing. In the fifth step the grain enters the mine dryers. Refined grains sent to the sixth stage in metal silos. Technological line for production of white rice developed by «BUHLER» (Switzerland). Storage bin is the seventh stage of the process of processing raw rice to LLC "Southern rice company." Includes photographs of the equipment on the stages of processing paddy at LLC "Southern rice company".

**Key words:** paddy, technological stages, LLC «Southern rice company», processing of paddy.