

«Сейфуллин окулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.2 – С.69-71

## **АНАЛИЗ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЙ ПРОЦЕССА РАЗМОЛА ЗЕРНА НА РАЗМОЛЬНЫХ СИСТЕМАХ**

*Садвакасова А.А.*

Целью данной работы является анализ процесса измельчения зерна, теоретическая разработка внедрение более совершенных технологий в производстве с целью повышение производительности труда, большего выхода продукции улучшенного качества. Применение автоматизированных процессов должно вести к экономному и наиболее рациональному использованию материальных ресурсов, к повышению эффективности средств труда.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач: описание систем автоматизации технологического процесса измельчения зерна, принципов их построения и функционирования; рассмотрение принципов действия и областей применения наиболее распространенных средств и систем автоматики; проведение анализа свойств технологических объектов управления; анализа наиболее распространенных схем автоматизации измельчения зерна.

Измельчение зерна - одно из самых древних занятий человека. Этот процесс прошел путь в б тыс. лет от первобытных зернотерок и ступок до современного автоматизированного оборудования мукомольных заводов.

Размольное отделение мельницы, в котором происходит окончательная переработка очищенного и подготовленного к помолу зерна в муку, представляет собой сложную совокупность целого ряда процессов: размольный процесс - тонкое измельчение (вальцовые станки) и сортирование по размерам (рассевы);

Самый главный и важный процесс размола зерна, является размольный. Данный этап переработки осуществляется на вальцовых станках. В абсолютном большинстве случаев устройство вальцовых станков одинаково, различаются лишь конструкции их отдельных узлов. Рабочими органами вальцового станка являются два горизонтально расположенных цилиндрических вальца с рифленой или шероховатой поверхностью и вращающихся с разными окружными скоростями навстречу друг другу. В зависимости от вида измельчаемого продукта и требований к операции измельчения на данном участке технологической схемы применяют

различные геометрические, кинематические и нагрузочные параметры валцов. Для получения муки с лучшими показателями белизны и зольности на размольных и шлифовочных системах используют валцы с микрошероховатой поверхностью. Такой рельеф поверхности валцов получают электроэрозионным или абразивным способом [1].

В многоэтапной технологии сортового помола общие затраты электроэнергии на процессы измельчения слагаются из затрат на каждый этап технологического процесса.

Наибольший вклад в изучение процесса измельчения внесли А. Козьмин, А. В. Панченко, С. Д. Хусид, И. А. Наумов, А. Р. Демидов и другие ученые, установившие основные закономерности процесса и показавшие, что его эффективность при различных типах помолов совокупно определяется качеством перерабатываемого зерна и условиями ведения процесса. При этом было установлено, что качество зерна существенно влияет на количественные и качественные показатели процесса измельчения. Однако работ в этом направлении было проведено еще недостаточно для того, чтобы обосновать параметры и режимы систем измельчения на различных этапах технологического процесса производства муки.

Наибольшее внимание в проведенных работах было уделено изучению влияния кинематических и геометрических параметров валцов на эффективность процесса измельчения. В результате этих наследований были установлены основные зависимости перечисленных параметров, как от качества перерабатываемого зерна, так и от количественно-качественных показателей получаемых промежуточных продуктов и муки. Однако полученные результаты не были использованы с достаточной полнотой в практике, поскольку имеющиеся валцовые станки не позволяют оперативно изменять кинематические и геометрические параметры валцов [2].

За последние годы внимание ученых и практиков привлекли вопросы удельных нагрузок на валцовые станки. Было показано, что повышение удельных нагрузок на валцовые станки применяемых конструкций не всегда оправдано как по технологическим, так и по эксплуатационным условиям. Задача состоит в том, чтобы разработать рациональные в технологическом и эксплуатационном отношении нагрузки на валцовые станки различных систем и этапов технологического процесса.

Учитывая взаимосвязанное воздействие и влияние многих факторов в процессе измельчения различных зерновых продуктов, наибольшей его эффективности можно достичь при оптимизации параметров и режимов процесса. К сожалению, работ в этом направлении проведено пока очень мало, что сдерживает комплексное решение многих вопросов дальнейшего совершенствования процесса измельчения.

В большинстве работ по измельчению зерновых продуктов основное внимание уделено изучению структурно-механических и технологических изменений в зерне. Однако, учитывая биологическую природу зерна, следует полнее раскрыть сущность биохимических изменений зерновых продуктов при их измельчении. Работ в этом направлении проведено пока еще недостаточно.

В результате недостаточной изученности комплекса вопросов размолла зерна еще не созданы предпосылки для разработки новых, более эффективных методов измельчения зерновых продуктов на различных этапах этого процесса. Между тем в последнее время появились работы по созданию и применению машин ударного действия (дезинтеграторов и дисмембраторов), кольцевых измельчителей, штифтовых разрыхлителей и других машин для измельчения зерновых продуктов, что вызывает необходимость изучения возможностей использования перечисленных машин и методов на различных этапах технологического процесса размолла зерна.

Таким образом, основными направлениями работ по совершенствованию процесса размолла зерновых продуктов могут быть вопросы его оптимизации на различных этапах в связи с качеством перерабатываемого зерна; изучение изменений структурно-механических и биохимических свойств зерновых продуктов в связи с режимом измельчения; изучение и обоснование возможностей применения новых методов измельчения зерновых продуктов [3].

#### Список литературы

1. Бутковский В.А., Галкина Л. С., Птушкина Г.Е. Современная техника и технология производства муки // ДеЛипринт. – 2006. 319 с.
2. Tosh, Susan M.; Chu, YiFang. Systematic review of the effect of processing of whole-grain oat cereals on glycaemic response // BRITISH JOURNAL OF NUTRITION. -2015. 1256-1262 p.
3. И.Т. Мерко, Совершенствование технологических процессов сортового помола пшеницы. - М.: Колос, 1979, - 191 с.