

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МЯСОИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Ткачева Л.Т., Паре Д.Э.**

**Белорусский государственный аграрный технический университет  
г. Минск, Беларусь**

В настоящее время мясоперерабатывающая отрасль Республики Беларусь включает 25 крупных мясокомбинатов и около 200 субъектов хозяйствования различных форм собственности, большинство из которых небольшие цеха сельскохозяйственных производственных кооперативов и частные предприятия. Прогноз развития мясоперерабатывающей промышленности Беларуси показал, что отрасль будет развиваться, будет происходить наращивание объемов производства, поиск новых рынков сбыта, совершенствование качества производимой продукции. Активная внешнеэкономическая стратегия последних лет сделала Беларусь крупным участником мирового продовольственного рынка. Беларусь занимает 9-е место в мире по экспорту мяса крупного рогатого скота.

Предприятие мясоперерабатывающей промышленности - объект сложный, требующий высокого уровня организации труда и безукоризненного соблюдения правил техники безопасности. Эти предприятия отличаются большим разнообразием производств, каждое из которых имеет специфическую технологию, оборудование отечественного и зарубежного производства, сырьё, готовую продукцию и трудовые операции, образующие систему - средства производства - предметы труда. Обеспечение безопасности такой системы требует обязательного соблюдения следующих условий: качественного профессионального обучения работающего, личного соблюдения правил безопасности и производственной санитарии, требований профессиональных инструкций по охране труда, правил производственной и трудовой дисциплины.

Основными причинами травматизма в мясоперерабатывающей отрасли являются: допуск к работе лиц, не обученных безопасному ведению работ; отсутствие средств индивидуальной защиты и вспомогательных инструментов; отсутствие технологических карт на проведение работ и, как следствие этого, нарушение безопасной технологии ведения работ. На некоторых производственных участках предприятий мясной отрасли действуют факторы среды и трудовых процессов, способные оказывать неблагоприятное влияние на состояние здоровья и работоспособность работающих, привести к различным заболеваниям и отравлениям. Технологические процессы мясной отрасли связаны с большими тепло- и влаговыделениями, зачастую сопровождаются значительными шумами и вибрацией. Отдельные операции не исключают попадание в воздух производственных помещений пыли, паров и газов, оказывающих вредное воздействие на организм человека. С применением большого количества высокомеханизированного и автоматизированного оборудования увеличивается потенциальная опасность возникновения травмоопасных ситуаций, повышается степень риска возникновения несчастных случаев.

В связи с вышеизложенным следует отметить, что вопросы организации охраны труда и снижения производственного травматизма и профессиональной заболеваемости работников мясоперерабатывающих предприятий АПК являются актуальными, особенно для мясоперерабатывающих цехов сельскохозяйственных предприятий, которых у нас в стране сегодня имеется в большом количестве и где уровень травматизма, к сожалению, достаточно высок.

В мясной отрасли при производстве колбасных, мясных изделий и полуфабрикатов широко применяются операции резания, которые существенным образом оказывают влияние на качество сырья, выход готового продукта и энергозатраты. Операции, связанные с измельчением, в мясоперерабатывающей промышленности составляют более 70%. Они широко применяются при производстве колбасных, кулинарных, консервированных мясопродуктов, а также пищевых животных жиров, кормов, технических продуктов, клея, желатина и т.п. При эксплуатации мясоизмельчительного оборудования частыми видами травм являются порезы, проколы, переломы костей конечностей при попадании их в рабочую зону.

Процесс первичного измельчения мясного сырья сопровождается интенсивным износом лезвий обычных разделочных ножей и режущего механизма у таких машин, как волчки, куттеры, эмульсаторы и др. Это приводит к необходимости их частой заточки, а, следовательно, к повышению травмоопасности при проведении таких операций как снятие, заточка и установка режущего инструмента.

Целью наших исследований является уменьшение интенсивности износа режущих инструментов, что позволит снизить риск травматизма при заточке и замене режущих механизмов, увеличит срок их службы, даст возможность дополнительно снизить затраты на приобретение запасных частей при эксплуатации. К технологическим методам управления уровнем прочности металлов можно отнести: легирование; термическую обработку; химико-термическую обработку; пластическую деформацию (наклеп); термомеханическую обработку; криогенную обработку. В нашем случае мы применили криогенную обработку

Криогенная обработка жидким азотом является одним из довольно часто применяемых в отечественной и зарубежной практике способов повышения твердости и износостойкости инструментов, преимущественно режущих, снятия их внутренних напряжений и улучшения качества поверхности. Известно, что со снижением температуры большое количество материалов становятся более прочными и износостойкими, т.е. увеличиваются их временное сопротивление и твердость. При температуре - 196°C (температура кипения жидкого азота) временное сопротивление разрыву многих металлов в 2-5 раз больше, чем при условиях комнатной температуры. При - 269°C предел прочности меди в 2 раза больше, чем при условиях комнатной температуры, а алюминия в 4 раза.

С целью определения износостойкости режущего инструмента, обработанного жидким азотом, была разработана экспериментальная установка торцевого трения, при этом в процессе проведения эксперимента периодически менялся режущий инструмент, а также изменялись режимы его работы. По результатам экспериментальных исследований установлено, что криогенная обработка (в среде жидкого азота) приводит к существенному положительному результату. Так износ режущих решеток уменьшается на 40%, а ножей на 30%. Были разработаны рекомендации по определению режимов обработки режущих инструментов жидким азотом.

#### Литература

1. Ткачева, Л.Т. Безопасность производственных процессов переработки сельскохозяйственной продукции: пособие / Л.Т.Ткачева.- Минск: БГАТУ, 2010.- 272с.
2. Иващенко А.П. Анализ способов повышения стойкости материалов режущих инструментов //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2015. - № 12-3. - С. 389-392