

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛН В ПРОЦЕССЕ ОЧИСТКИ РЫБЫ ОТ ЧЕШУИ

Постнов Г. М., Червоний В. Н., Зубрев А. С.

Харьковский государственный университет питания и торговли
г. Харьков, Украина

Проблема снятия чешуи без повреждения кожного покрова рыбы и разработка машины для удаления чешуи – актуальные вопросы практически для всех рыбоперерабатывающих предприятий. Учитывая, что современные предприятия стремятся перейти к безотходным технологиям производства, нужно предложить наиболее эффективный и малозатратный способ удаления чешуи без механических повреждений, что способствует интенсификации безотходных способов переработки сырья. Перед нами была поставлена задача нахождения наиболее эффективного способа снятия чешуи без механических повреждений и без необходимости доочистки тушек рыбы вручную.

В рыбной промышленности используют чешуеочистительные машины, которые бывают двух видов: для групповой и поштучной обработки рыбы. Групповая обработка проводится в барабанах, внутренняя поверхность которых оснащена различными скребками или насечками с зубчатыми краями. Поштучная обработка рыбы производится барабанами, на наружной поверхности которых есть скобы, насечки. Очистка рыбы осуществляется путем механического воздействия вращающихся поверхностей на чешую. Чешуеочистительные барабаны для групповой обработки рыбы (ЧБ-1, малогабаритный чешуеочистительный барабан, СБ-1) более продуктивны, чем барабаны для поштучной обработки (Н2-ИРА-314, устройство конструкции ЦПКТБ «Азчеррыба», РО-1, РО-1М, КТ-С). Чешуеочистительные машины могут быть периодического и непрерывного действия, с ориентированием и без него, а также поштучной подачей рыбы. Удаление чешуи у рыб со слабым чешуйчатым покровом можно проводить в моечных машинах.

Однако данные технические решения основаны на принципе грубого механического воздействия на чешуйчатый покров тушек рыбы с помощью металлических фрез или абразивной поверхности, что может сопровождаться низким качеством очистки и повреждением кожного покрова тушек. Так, отдельные участки тушек остаются неочищенными и требуют значительных трудозатрат для проведения процесса доочистки.

Машины, которые обеспечивают достаточную производительность (до 5000 кг/ч) типа ИСА-202, VFS/SFH-1 и KSM-66, оборотова-

ны устройством для продольной ориентации рыбы. Такие машины не наносят значительного повреждения рыбе, универсальные, так как позволяют сортировать различные породы рыб. К недостаткам машины следует отнести невысокую точность сортировки, потому что если рыба попала в калибровочную щель «плашмя», то она не попадает в свою фракцию, а также отсутствие ориентировочной выдачи сырья после сортировки, что сдерживает ее применение в поточно-механизиро-ванных линиях.

Разработаны также способы удаления чешуи воздухом, водой и смешанной струей. Например, фирмой «ВОЛТЭК ГРУПП» (Россия) разработана автоматическая чешуеочистительная машина, которая предназначена для снятия чешуи с рыб различных пород. Снятие чешуи происходит с помощью направленного попадания струи воды под давлением на чешую рыбы до ее отделения от тела рыбы. Струи воды падают на рыбу одновременно со всех сторон. Работа оператора заключается в укладке рыбы на конвейер установки, скорость которого регулируется в зависимости от вида обрабатываемой рыбы. Давление струи воды при необходимости регулируется согласно обрабатываемой рыбе. К недостаткам данной машины и соответствующих способов очистки можно отнести использование высокого давления в устройствах, а также невозможность равномерно обрабатывать тушки рыбы водно-воздушной струей.

Нами были проведены опыты по удалению чешуи с помощью ультразвука. Тушку карася погружали в емкость с водой. Обработку низкочастотными ультразвуковыми волнами проводили в течение 5...25 мин. Положительный результат получали при длительности обработки ультразвуком 17...20 мин.

В процессе проведения экспериментов было обнаружено, что при обработке рыбы предложенным способом уменьшается значение силы удержания чешуи в чешуйчатой сумке на 72...93%, что позволяет утверждать об эффективности предложенного решения.

По результатам исследования доказана эффективность данного способа очистки рыбы от чешуи, поскольку она практически без усилий удаляется из рыбы, а кожный покров остается без механических повреждений.