

Г.М. Постнов, канд. техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)
В.М. Червоний, канд. техн. наук, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)
А.В. Зубрєв, студ. (*ХДУХТ, Харків*)

ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ОЧИЩЕННЯ РИБИ ВІД ЛУСКИ З ВИКОРИСТАННЯМ УЛЬТРАЗВУКУ

Проблема зняття луски без пошкодження шкірного покриву риби та розробка машини для видалення луски – актуальні питання практично для всіх рибопереробних підприємств. Враховуючи, що сучасні підприємства прагнуть перейти до безвідходних технологій виробництва, то потрібно запропонувати найбільш ефективний і мало витратний спосіб видалення луски без механічних пошкоджень, що сприяє інтенсифікації безвідходних способів переробки сировини. Нами були поставлено завдання по знаходженню найбільш ефективного способу зняття луски без механічних пошкоджень і без необхідності доочищення тушок риби вручну.

У рибній промисловості використовують лускоочишувальні машини бувають двох видів: для групової та поштучної обробки риби. Групово обробка проводиться в барабанах, внутрішня поверхня яких оснащена різними скребками або насічками з зубчастими краями. Поштучна обробка риби проводиться барабанами, на зовнішній поверхні яких є скоби, насічки. Очищення риби здійснюється шляхом механічної дії обертових поверхонь на луску.

Лускоочишувальні барабани для групової обробки риби (ЧБ-1, малогабаритний лускоочишувальний барабан, СБ-1) більш продуктивні, ніж барабани для поштучної обробки (Н2-ИРА-314, пристрій конструкції ЦПКТБ «Азчеррыба», РО-1, РО-1М, КТ-С). Лускоочишувальні машини можуть бути періодичної і безперервної дії, з орієнтуванням і без нього, а також поштучною подачею риби. Видалення луски у риб зі слабким лускатым покривом можна робити в мийних машинах.

Проте дані технічні рішення засновані на принципі грубого механічного впливу на лускатый покрив тушок риби за допомогою металевих фрез або абразивної поверхні, що може супроводжуватися низькою якістю очищування та пошкодженням шкірного покриву тушок. Так, окремі ділянки тушок залишаються неочищеними і вимагають значних трудовитрат для проведення процесу доочистки.

Машини, що забезпечують достатню продуктивність (до 5000 кг/год) типу ИСА-202, VFS/SFH-1 и KSM-66 обладнані пристроєм для поздовжнього орієнтування риби. Такі машини не

завдають значного пошкодження рибі, універсальні, тому що дозволяють сортувати різні породи риб. До недоліків машини слід віднести невисоку точність сортування, тому що якщо риба потрапила в калібрувальну щілину «плазом», то вона не потрапляє у свою фракцію, а також відсутність орієнтовної видачі сировини після сортування, що стримує її застосування в поточно-механізованих лініях.

Розроблені також способи видалення луски повітрям, водою і змішаним струменем. Наприклад, фірмою «ВОЛТЭК ГРУПП» (Росія) розроблена автоматична лускоочисна машина, яка призначена для зняття луски з риб різних порід. Зняття луски відбувається за допомогою спрямованого попадання струменя води під тиском на луску риби до її відділення від тіла риби. Струмені води потрапляють на рибу, одночасно з усіх боків. Робота оператора полягає в укладанні риби на конвеєр установки, швидкість якого регулюється залежно від виду оброблюваної риби. Тиск струменя води при необхідності регулюється згідно оброблюваної риби. До недоліків даної машини та відповідних способів очистки можна віднести використання високого тиску в пристроях, а також неможливість рівномірно обробляти тушки риби водно-повітряним струменем.

Існує спосіб ферментативного видалення луски разом з шкірою і нутрощами шляхом впливу на шматочки риби протосубтиліну. Недоліком даного способу є те, що втрачається така цінна технічна сировина, як шкіра риби. Відомі також термічні способи видалення луски разом зі шкірою. Проведений аналіз доводить, що їм притаманні такі недоліки: шкіра втрачає харчовий та технічний потенціал і потрапляє у відходи, втрачається шар жиру, поверхневий шар риби починає проварюватися, що спричиняє незворотну денатурацію білка).

Нами були проведені досліді з видалення луски за допомогою ультразвуку. Тушку карася занурювали в ємність з водою. Обробку низькочастотними ультразвуковими хвилями проводили протягом 5...25 хв. Досягнення позитивного результату отримали при тривалості обробки ультразвуком 17...20 хв.

У процесі проведення експериментів було виявлено, що при обробці риби запропонованим способом зменшується значення сили утримання луски в лускатій сумці на 72...93%, що дозволяє стверджувати про ефективність запропонованого рішення.

За результатами дослідження доведено ефективність способу очищення риби від луски, оскільки вона практично без зусиль видаляється з риби, а шкірний покрив залишається без механічних пошкоджень.