

664.951.002.5 : 664.951.022.1

ОБ УНИВЕРСАЛИЗАЦИИ РЫБОРАЗДЕЛОЧНЫХ МАШИН

М.Я.Аболтиных и  
А.К.Друсейк

ЦКБТБ ГУ "Запрыба"

Для дальнейшего технического прогресса важное значение имеет разработка и внедрение высокопроизводительных специальных, а также и универсальных рыбоделочных машин. Существует однако мнение, что целесообразно совершенствовать только специальные рыбоделочные машины. Но практика указывает, что важнейшей отраслевой тенденцией является универсализация рыбоделочных машин.

Разработка рыбоделочных машин обусловлена с одной стороны особенностями сырья, а с другой - спецификой операций разделки рыбы.

Как известно, форма рыб и частей их тела, а также их механические свойства зависят от вида рыбы, ее возраста, времени, места лова и других факторов. Выбор операций обработки рыбы (разделка рыбы на тушку, на пласт и т.п.) зависит от того, какой продукт должен быть получен. Основным способом является разделка рыбы на тушку, из которой можно получить более мелкие полуфабрикаты, например, филе, куски рыбы и т.д.

Вместе с тем каждая операция разделки может иметь несколько вариантов в зависимости от особенностей биологического строения рыбы и назначения полуфабриката. Так, рыба может быть обезглавлена ровным, клинообразным, фигурным или полукруглым срезом, а филе может быть получено с кожей без чешуи и с мелкими (реберными) костями, с кожей без чешуи и костей или без кожи и костей.

Дальнейшая разработка и освоение машинной разделки рыбы нуждается в конкретном определении вариантов исполнения каждой операции разделки.

Технологические параметры разделки рыбы неустойчивы, что затрудняет широкую механизацию этого процесса. Соответственно, наибольшая степень механизации и частичная автоматизация достигнуты только в устойчивых областях технологии разделки: при обработке однородного по составу рыбного сырья, или при выработке одного сорта полуфабриката из разного сырья, как, например, при производстве рыбного фарша сепаратором "Неопресс", который можно считать универсальным.

Почти все рыбообделочные машины в настоящее время изготавливаются специальными. Чем разнообразнее рыбообделочные машины, тем выше эксплуатационные затраты; кроме того, это многообразие приводит к недостаточному использованию машин, т.е. возникает несоответствие между их возможностями и разнообразием сырья. Следовательно, машины находят применение лишь при массовой разделке строго определенного вида и размера сырья, что достигается его сортировкой.

В то же время разделка разного рыбного сырья с применением различной технологии на рыбообработывающих судах, в кулинарных цехах и т.д., наименее механизирована. Так, например, удаление чешуи, обезглавливание рыбы, потрошение и другие операции разделки лишь частично механизированы и в основном производятся вручную.

На Рижском опытном заводе "Кайя" направляют ежедневно на разделку до 12 видов рыб. Причем у рыб каждого из этих видов время от времени меняются как размеры и степень предварительной разделки (неразделанная, потрошенная с головой и т.п.), так и объем поступления. Как видно, на заводе большинство операций разделки, кроме транспортных, не механизированы. Исключение составляет механизация выработки филе и удаление плавников почти у всех рыб.

Несмотря на то, что ручные операции в рыбообработке занимают очень большое место, их объем имеет тенденцию к росту в связи с увеличением улова и осваиванием новых видов промысловых рыб. Поэтому с каждым годом все острее ставится во-

прос об универсализации технических средств по разделке рыбы.

Ученые, занимающиеся вопросами рыбообработки (А.В.Терентьев /ВНИРО/ и др.), отмечают, что при механизации разделки рыбы наряду с внедрением специальных и универсальных рыбообработочных машин необходимо применять средства малой механизации. Их производительность, как правило, невелика, но в то же время они наиболее универсальны при переналадке и мобильны в различных потоках разделки. Они облегчают ручной труд, однако не исключают его. Кроме того, разработка и внедрение средств малой механизации требует минимальных денежных затрат. Именно это и отличает средства малой механизации от остального рыбообработочного оборудования. В зависимости от рода выполняемых работ по разделке средства малой механизации могут быть подразделены на:

механические режущие инструменты и устройства, предназначенные для выполнения технологических операций разделки рыбы;

приспособления для фиксации рыбы при разделке;

промежуточные приемники и накопители, предусмотренные для кратковременного хранения обрабатываемых рыб;

транспортёры в виде лотков, склиз, ленточных транспортеров, рольгангов и других устройств, необходимых для перемещения обрабатываемых рыб.

В настоящее время внедряются различные конструкции филетировочного устройства с рабочим органом в виде двух дисковых ножей<sup>х)</sup>. При помощи этих устройств значительно облегчается филетирование, однако филе требует дополнительного удаления черной пленки и реберных костей. Кроме того, отходы превышают действующие нормы; при разделке на филе трески (потрошенной и обвагланенной) отходы составляют 34% (норма 26,8%). На базе этих устройств ЦПКТБ ГУ "Запрыба" разработало усовершенствованное легко перенастраиваемое филетировочное устройство. Конструкция позволяет устанавливать дисковые ножи под различным углом; дисковые ножи и форму лотков можно настроить за несколько секунд на любой размер и вид рыбы (на

х) Станок для разделки рыб тресковых пород на филе - ЛТИ ОНТИ ЦПКТБ ГУ "Запрыба", 1968. № 225 (736).

Переоборудование универсальной рыбоборезки для выработки филе. "Рыбное хозяйство", 1969. № 10.

треску, палтус, зубатку и т.д.). Кроме того, филетировочное устройство можно применять в кулинарном цехе для выработки филе из мороженой рыбы (пелагиды и капитана).

Производственные испытания, проведенные на рыбоперерабатывающих береговых и морских предприятиях, показали, что устройство просто в обслуживании, а выработанное филе отвечает требованиям технологии. В процессе испытаний было обработано свыше 300 т. рыбы.

Начато изучение возможностей применения для разделки рыбы механических ножниц и механического ножа<sup>х)</sup>. Механический нож выполнен в виде двух вплотную расположенных лезвий с зубьями, совершающих возвратно-поступательное движение.

Изучение накопителей и инвентарной тары для хранения или перемещения обрабатываемых рыб ведется на многих предприятиях.

Одновременно с разработкой средств малой механизации ЦКБ ГУ "Запрыба" разрабатывает однооперационные универсальные рыбоделочные машины (полуавтоматы).

Понятие "универсальная рыбоделочная машина" - относительно. Универсальной мы считаем такую машину, которая позволяет разделять рыбу различных видов в определенных диапазонах размеров и по различным вариантам исполнения данной операции разделки, определяемой ориентировочно.

Машина переключается на требуемый вариант разделки дополнительной подналадкой рабочего органа и механизма перемещения рыбы.

На наш взгляд, для универсальных однооперационных машин (полуавтоматов) обязательна система автоматического управления рабочим органом машины.

Опыт предварительных испытаний некоторых макетов (выполненных ВНИРО и ЦКБ ГУ "Запрыба") рыбоделочных машин показал, что целесообразно применять следующие систе-

х) Mintauts Iacis. Par elektrisko nazi un citiem majsaimniecibas jaunumiem. "Zinatne un tehnika", 1970, Nr.8,

мы управления: программное управление с панелью; управление с автоматической настройкой; автономное управление.

Однооперационная универсальная рыбообделочная машина (полуавтомат)	Характеристика варианта разделки
Для удаления чешуи	<ol style="list-style-type: none"><li>1. У рыбы со слабым чешуйчатым покровом.</li><li>2. У рыбы со среднепрочным чешуйчатым покровом.</li><li>3. У рыбы с прочным чешуйчатым покровом.</li></ol>
Для обезглавливания рыбы	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Прямой рез, перпендикулярный к оси тела рыбы.</li><li>2. Прямой рез, наклонный под углом к телу рыбы.</li><li>3. Клинообразный рез.</li><li>4. Фигурный рез.</li><li>5. Полукруглый рез.</li></ol>
Для потрошения рыбы	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Удаление внутренностей и промывание брюшной полости через головной рез<sup>х)</sup>.</li><li>2. Удаление внутренностей через разрез в брюшной полости, очистка черной пленки, сгустков крови и промывание брюшной полости.</li><li>3. То же с сохранением некоторых внутренних органов.</li></ol>
Для филетирования рыбы	<ol style="list-style-type: none"><li>1. С кожей без чешуи и с мелкими (реберными) костями.</li><li>2. С кожей без чешуи и костей.</li><li>3. Без кожи и костей.</li></ol>

х) Терентьев А.В. Основы комплексной механизации обработки рыбы. "Пищевая промышленность", 1969.

При программном управлении задается программа для установления линии реза одного вида рыб различных по величине, которая определяет работу устройства, автоматически выбирая линию реза в зависимости от соотношения частей тела рыбы. В случае необходимости возможна корректировка программы в процессе работы машины.

Система управления с автоматической настройкой основана на непосредственном получении информации в виде команды управления о каждой обрабатываемой рыбе перед ее разделкой. Для запоминания команд управления целесообразно использовать магнитную запись.

Особенность автономного управления состоит в том, что на рабочий орган, кроме функций разделки, возложен одновременно и активный контроль за размером рыбы при ее разделке. Один из примеров автономного управления - работа машины для разделки сельди на филе при разрезании брюшка (рыба нанизывается на иглу, проходящую через брюшную полость и анальное отверстие).

Следует отметить, что элементы указанных универсальных систем управления существуют в действующих рыбообделочных машинах.

Дальнейшее освоение и совершенствование различных средств малой механизации, однооперационных универсальных машин в разделке рыбы и накопление опыта их рационального использования облегчит разработку универсальных многооперационных машин.

Внедрение в производство универсальных устройств и машин для разделки рыбы должно дать экономический эффект за счет сокращения номенклатуры рыбообделочных машин и повышения эффективности их использования в неустойчивом процессе разделки рыбы.

**On the development of universal fish dressing  
machines.**

**A.K.Drussake and M.Y.Aboltynsh**

**S u m m a r y**

Based on the analysis of systems of fish dressing machines a conclusion is drawn of the necessity to develop single-operation machines, as well as automatic controls of their working parts. The introduction into the industry and refining of single-operation machines will facilitate the development of multi-operation universal machines.

**La création de l'installation de découpage  
de poisson universelle**

**A.K.Drouceik, M.Ja.Aboltynch**

**R é s u m é**

L'analyse des installations de découpage de poisson suggère la nécessité de création des machines à une seule opération, ainsi que des systèmes de commande automatique pour des machines de découpage de poisson.

Le perfectionnement et la mise en valeur des machines à une opération facilite l'élaboration des machines universelles à plusieurs opérations.