

КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА МИНТАЯ

А. Ярочкин – ТИПРО-центр

Минтай — основной объект российского морского промысла. Его доля в общем национальном улове превышает 50 %, а по Дальневосточному региону в 1997 г. составила 73 %: только в Охотском и Беринговом морях было выловлено 2,7 млн т минтая. Добывают эту рыбу преимущественно крупнотоннажными судами типов БМРТ, РТМС, БАТМ, МФТ (Стеркодер), МРКТ, и на промысле задействовано 130–140 ед. На таких судах из минтая по традиционной технологии вырабатывают филе, фарш, тушку обезглавленную, икру и кормовую муку. Массовая доля пищевой продукции из преднерестового минтая не превышает 30–55 %, причем обрабатывается рыба длиной не менее 35 см, а мелкая идет, в лучшем случае, на кормовую муку. Отходы после филетирования и разделки на тушку — хребтовые кости, брюшину, содержащие до 80 % мышечной ткани, а также головы специально не обрабатывают. Их вместе с печенью, молоками, кожей и икрой, в которой более 25 % перезрелого зерна, направляют на выпуск кормовой муки.

Отходы от переработки минтая можно разделить на три группы — пищевые; печень; головы, хребтовые кости, брюшина.

Пищевые отходы — икра перезрелая, молоки, кожа — можно заготавливать на борту судна в замороженном виде и затем перерабатывать на берегу. Для них установлены сроки годности при морозильном хранении, а также

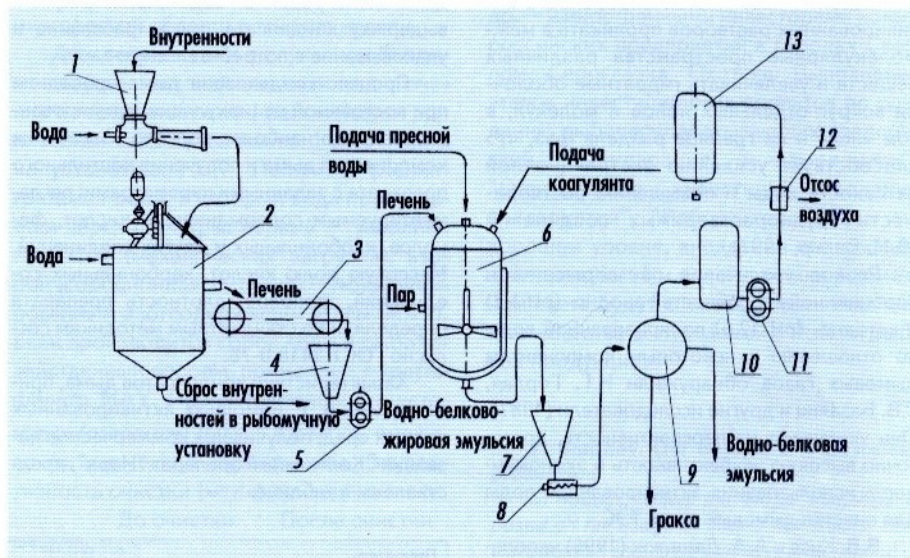


Рис. 1. Линия переработки печени минтая на судах типа БАТМ: 1 – водяной эжектор; 2 – гидроциклон; 3 – сетчатый конвейер; 4 – емкость для сбора печени; 5, 8, 11 – насосы; 6 – жиротопное устройство; 7 – накопитель термообработанной печени; 9 – горизонтальная осадительная центрифуга; 10 – буферная емкость; 12 – нутч-фильтр; 13 – емкость для сбора жира

предложены технологии промышленной переработки.

Печень минтая необходимо перерабатывать на судне в пищевую жир и пищевую или

кормовую граксу. Для этого нами создана технология, спроектирована, смонтирована и внедрена на БАТМ “Бородино” линия комплексной переработки, в которой предусмотрены гидро-

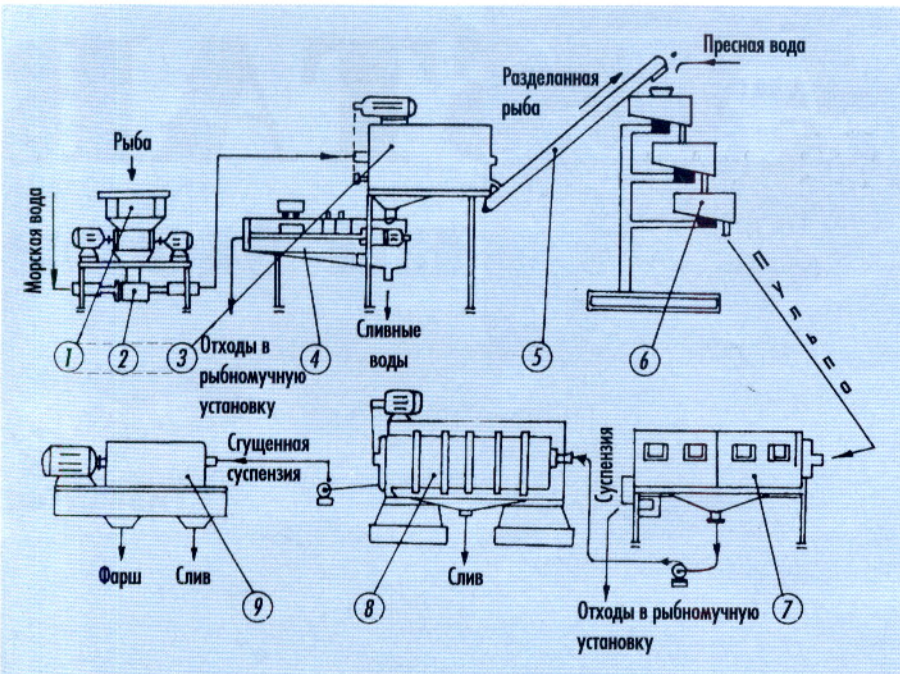


Рис. 2. Линия получения фарша из маломерного минтая: 1 – камера с дисковыми ножами; 2 – гидроэжектор; 3 – отделитель внутренностей; 4 – пресс шнековый для отделения воды из отходов; 5 – шнековый подъемник разделанной рыбы; 6 – трехкаскадный ДМТР; 7 – роторно-ситовой отделитель суспензии; 8 – загуститель суспензии; 9 – горизонтальная осадительная центрифуга

МИНТАЙ-СЫРЕЦ

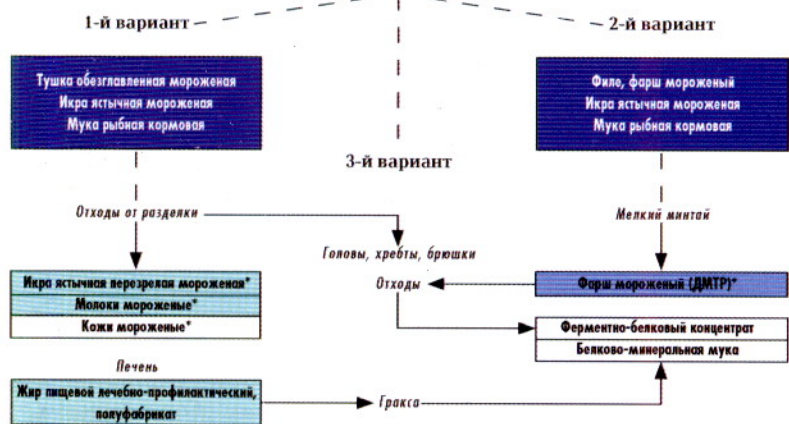


Рис. 3. Комплексная обработка минтая на крупнотоннажных судах: * – разработана НТД на новый вид продукции; ■ – Традиционная продукция; ■ – Технология внедрена; ■ – Испытана опытная линия; □ – Испытан макет линии

механическая система отбора печени из внутренностей и введение белкового компонента в печеночную массу перед вытопкой для улучшения условий centrifугирования и увеличения выхода жира (рис. 1). Линия полностью механизирована, на ней получают полуфабрикат рыбного жира лечебно-профилактического назначения. В жире содержится до 2000 МЕ/г витамина А, доля незаменимых эйкозопентаеновой и докозагексаеновой кислот до 16 % от суммы жирных кислот. По заключению Института питания РАМН жир с такими показателями является уникальным. С помощью этой линии на плавзаводах можно выпускать пищевую печень и диетические консервы (“Минтай в печеночном соусе” и “Паштет из печени минтая”).

Головы, хребтовые кости, брюшина служат сырьем для получения на судне ферментных гидролизатов кормового или частично пищевого назначения. Технология ферментного белкового концентрата и белково-минеральной муки была испытана на макете линии, установленном на БАТМ “Бородино” (1998 г.). По результатам испытаний подготовлена ИТ на линию суточной производительностью по сырью 100–120 т, что решает проблему отходов.

Особо важным представляется внедрение в промышленных масштабах испытанной на БМРТ “Профессор Дерюгин” и р/з о. Попов (Приморский край) линии получения методом дезинтеграции мышечной ткани (ДМТР) фарша из мелкого минтая (до 35 см), вылов которого в последние годы увеличился (по данным Охотморской экспедиции 1998 г., в отдельных случаях он превышал 60 %). Схема линии изображена на рис. 2.

В ходе приемочных испытаний (1989 г.) установлено соответствие предлагаемой системы машин получения пищевого фарша своему функциональному назначению и подтверждены принципы, заложенные в технологию. Готовый продукт соответствует требованиям стандарта, выход его 16 %, производительность линии по сырью 1 т/ч.

Таким образом, схема комплексной обработки минтая (рис. 3) охватывает все оговоренные выше случаи и частично внедрена на крупнотоннажных судах Дальневосточного бассейна. Стоимость товарной продукции, выпускаемой судном типа БАТМ, при работе по различным вариантам (вылов 5000 т, минтай меньше 35 см – 20 %), приведена в таблице. Организация комплексной переработки минтая в море по предлагаемой схеме позволит при прежнем объеме вылова получать товарной продукции на 13–16 % больше, в том числе 9–11 % пищевой. При этом ее стоимость возрастет на 27–29 %. Затраты на переоборудование судна типа БАТМ, изготовление и монтаж оборудования составят около 15 млн руб. Все оборудование может быть изготовлено на российских заводах.

A. Yarochkin Complex processing of Alaska pollock

The author summarizes the results of investigation conducted in the recent years at the TINRO-Centre in the framework of the programme on a comprehensive wasteless technology of the Alaska pollock processing.

As is shown, through using the technologies of processing the waste from dressing the fish of this species one can enhance yield of marketable food and fodder products by 13 to 16 % with cost increase by 27 to 29 %.

Продукция	Выход, % от сырья	Цена 1 т	Весь объем	Вариант			
				1	2	1+3	2+3
Филе мороженое	17,6	1,2	1056		+		+
Фарш мороженный	2,4	0,6	72		+		+
Икра ястычная мороженая	4,8	7,0	1680	+	+	+	+
Тушка обезглавленная мороженая							
мушоженая	40,8	0,56	1142	+		+	
Мука рыбная	8,8	0,6	264	+	+		
Икра ястычная перезрелая мороженая	1,5	1,0	60				+
Мошоки мороженые	2,8	1,5	210				+
Кожа мороженая	2,4	0,6	72				+
Жир лечебно-профилактического назначения	1,0	6,0	300				+
Ферментный белковый концентрат и белково-минеральная мука	13,0	0,6	390				+
Фарш ДМТР мороженный	4,0	0,6	120				+
Итого				3086	3072	3902	3960

По ценам 1998 г. на внешнем рынке, тыс. долл. США.