



## МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ЛИНИЯ ДОБЫЧИ И ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ МИДИЙ НА СУДАХ ТИПА СЧС

А. В. ТЕРЕНТЬЕВ, А. Б. БАРСЕЛЬ, В. П. ТРОФИМОВ, Л. Д. ЦАРЕВА

### ВВЕДЕНИЕ

Общие задачи, стоящие перед рыбной промышленностью, требуют решения вопроса о развитии добычи нерыбных объектов. К числу таких объектов относятся мидии — двухстворчатые моллюски. В Советском Союзе мидии в промысловых количествах встречаются в Южном Приморье и Черном море. Мясо мидий отличается высокой питательностью и приятным специфическим вкусом, поэтому во многих странах их разводят искусственно.

До недавнего времени добыча мидий в Советском Союзе производилась кустарно при помощи ручных драг. Добытая мидия сбывалась в свежем виде на рынках портовых черноморских городов или в рестораны.

В настоящее время организуется массовый промышленный лов мидии судами типа СЧС при помощи механизированных линий, устанавливаемых на этих судах. Добытая мидия будет сдаваться на специальные предприятия для переработки на консервы и варено-мороженое мясо-полуфабрикат для выработки кулинарных изделий, а также для производства кормовых продуктов.

Характерной особенностью промысла мидии при помощи ручных драг является то, что драга поднимает вместе с мидией грунт, при этом в содержимом драги количество мидии не превышает 20%, а остальное составляет грунт, ил, грязь, битая створка и т. п. Кроме того, вылавливается молодь мидии, что подрывает воспроизводство.

Для промывки содержимого драги и получения промытой кондиционной мидии требуются специальные устройства. Азовочерноморские рыбаки иногда применяли примитивные устройства для промывки уловов на берегу, однако эти устройства были малоэффективны и непроизводительны. Для судовых условий конструкция промывочных устройств вообще была неизвестна ни в Советском Союзе, ни за границей.

### НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ МИДИЙ

Мидии представляют собой тело сложной, до сих пор еще не достаточно изученной формы (рис. 1).

При сборе материала для проектирования механизированных линий

добычи и первичной обработки мидий на судах оказалось, что в литературных источниках почти отсутствуют необходимые данные по физико-механическим характеристикам этого моллюска.

Средняя длина мидий Черного моря, измеренная Воробьевым и Водяницким<sup>1</sup> в 1932 г., приводится в табл. 1, а размерные характеристики мидий по данным АзчерНИРО — в табл. 2.

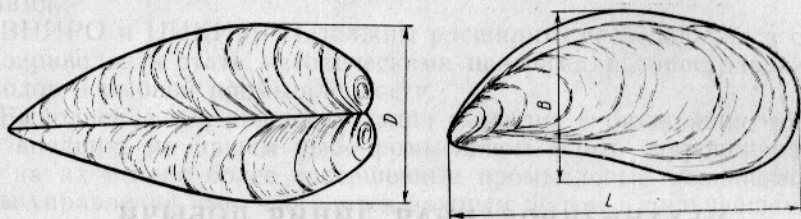


Рис. 1. Основные размерения тела мидии.

Таблица 1

Район добычи	Возрастные группы	Длина мидий, мм
Днепробугский лиман	Сеголетки	11—40
	Годовики	40—64
	Двухлетки	65—73
Тендровский район	Годовики	42—50
	Двухлетки	60—75
	Трехлетки	70—84

Таблица 2

Размер мидий, мм	Возрастные группы	Средние значения коэффициентов	
		$100 \cdot \frac{B}{L}$	$100 \cdot \frac{D}{L}$
40—45	Сеголетки	55,85—55,86	31,11—34,13
45—50	»	49,45—53,19	39,25—31,91
50—55	Годовики	49,16—52,51	36,90—37,52
55—60	»	50,4—52,20	36,49—36,89
60—65	»	47,37—51,18	35,99—38,55
65—70	»	43,97—47,05	35,29—37,94
70—75	Двухлетки	48,27—49,31	37,26—38,36
75—80	»	49,90—50,00	38,15—38,43

где  $L$  — длина;  
 $B$  — ширина;  
 $D$  — толщина раковины.

Значения приведенных в таблице коэффициентов выражены в процентах:  $\frac{B \times 100 \%}{L}$ ;  $\frac{D \times 100 \%}{L}$ .

В связи с отсутствием в литературных источниках данных по физико-механическим характеристикам черноморской мидии сотрудниками лаборатории механизации ВНИРО был проведен обмер мидий, находившихся в садках аквариума АзчерНИРО, и определены их удельный и

<sup>1</sup> Мидии Черного моря. Труды АзчерНИРО. Вып. II. Госиздат Крым. АССР, 1938.

насыпной веса, а также углы скольжения по фанере, оцинкованному железу и линолеуму.

Средний удельный вес керченской и одесской мидии составляет  $1,32 \text{ г/см}^3$ , а средний насыпной вес —  $0,85 \text{ г/см}^3$ .

Углы скольжения мидии представлены в табл. 3, а результаты обмеров — в табл. 4.

Таблица 3

Происхождение мидий		Керченская				Одесская			
Размеры мидий, мм		$L=90; B=45; D=35$		$L=50; B=30; D=16$		$L=90; B=40; D=35$		$L=48; B=26; D=18$	
материал	углы	скольжение	качение	скольжение	качение	скольжение	качение	скольжение	качение
	Фанера . . . . .		$40^\circ$	$18^\circ$	$31^\circ$	$18^\circ$	$36^\circ$	$18^\circ$	$39^\circ$
Оцинкованное железо . . . . .		$36^\circ$	$18^\circ$	$33^\circ$	$22^\circ$	$36^\circ$	$15^\circ$	$30^\circ$	$26^\circ$
Линолеум . . . . .		$36^\circ$	$18^\circ$	$31^\circ$	$26^\circ$	$36^\circ$	$18^\circ$	$40^\circ$	$26^\circ$

Таблица 4

№ пп.	Мидии Керченского пролива		Мидии Одесской банки	
	L, мм	D, мм	L, мм	D, мм
1	45	19	45	19
2	50	19	65	24
3	50	19	75	32
4	60	23	70	29
5	55	21	60	29
6	50	20	50	20
7	45	19	45	19
8	45	16	50	19
9	50	19	50	20
10	50	18	45	18
11	50	18	65	25
12	50	20	70	28
13	55	21	55	21
14	50	20	75	32
15	50	19	45	19
16	55	20	50	20
17	60	23	50	20
18	50	20	65	24
19	45	18	70	30
20	45	18	75	33
21	45	19	45	19
22	55	22	50	20
23	50	20	50	19
24	60	23	60	29
25	55	21	65	24

### МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ЛИНИЯ ДОБЫЧИ И ПРОМЫВКА МИДИИ НА СУДАХ ТИПА СЧС

В 1963 г. АзчерНИРО (А. А. Яковлев) предложил применить для добычи мидий механизированную линию (рис. 2).

По этой схеме лов производился драгой специальной конструкции, которая опускалась в воду и поднималась при помощи выстрела, смон-



тированного на борту судна. Разгрузка улова осуществлялась через заднюю часть драги, раздвижные щеки которой открывались и закрывались с помощью автоматического пружинного устройства. За бортом судна крепился погруженный в воду решетчатый садок, куда высыпался улов драги. К забортному садку подсоединялся всасывающий шланг рыбонасоса РБ-150, установленного на палубе СЧС. Рыбонасос выкачивал содержимое забортного садка и передавал рабочую смесь (вода + мидия + грунт + пустая мидийная створка) на наклонный решетчатый водоотделитель, где должно было происходить отделение воды и грунта от целой мидии и части пустой и битой створки. Остаток скатывался по

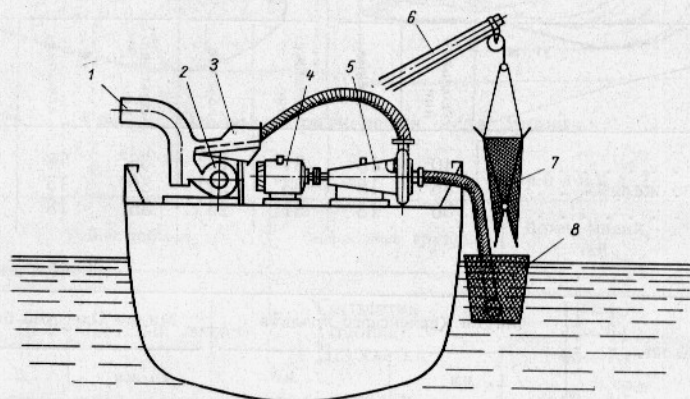


Рис. 2. Схема гидромеханизированной линии добычи и промывки мидий:

1 — труба для отходов, 2 — вентилятор, 3 — водоотделитель, 4 — электродвигатель, 5 — рыбонасос РБ-150, 6 — выстрел, 7 — драга, 8 — забортный садок.

наклонной плоскости в веялку, где поток воздуха, подаваемый вентилятором, подхватывал пустую и битую створку, а также мелкую мидию (некондиционную) и отвевал их, унося по трубе квадратного сечения за борт.

Отсортированная таким образом мидия ссыпалась в подставляемые деревянные ящики.

В конце 1963 г. Севастопольским ЦКТБ был разработан проект гайкой механизированной линии, а в начале 1964 г. Керченская судовой верфь изготовила три механизированные линии для добычи и первичной обработки (очистки) мидий. Эти линии были смонтированы на СЧС-202, СЧС-1111 и СЧС-131.

В период с февраля по апрель 1964 г. проводились промышленные испытания этих линий в Черном море. Каждая из них в период монтажа и наладки была несколько видоизменена.

### Линия на СЧС-202

Оборудование линии приводилось в движение от генератора мощностью 24 квт. Рыбонасос работал при 430—450 об/мин. Напорный шланг от рыбонасоса в отличие от проекта был подведен непосредственно к решетке водоотделителя под углом 45° к ее поверхности. Это было сделано для усиления транспортирующего действия потока воды на ракушку с тем, чтобы уменьшить оседание ракушки на решетке водо-

отделителя. Кроме того, в ходе испытаний командой судна была увеличена в три раза высота бортов водоотделителя.

Линию обслуживали 7 рыбаков: на лебедке был занят 1 человек, на подъеме драги, раскрытии ее, высыпании улова в садок, ворошении содержимого садка — 2 человека. На обслуживании водоотделителя, т. е. проталкивании залежной ракушки на решетке, — 2 человека и на переброске ракушки по палубе — 2 человека.

Наблюдения за работой линии на СЧС-202 показали, что при подъеме драги имеют место неполадки при ее открывании из-за некачественного изготовления автоматического замка. Это приводило к тому, что драгу приходилось раскрывать с помощью ломиков.

Садок за бортом располагался несколько ниже уровня воды, поэтому при высыпании улова часть мидии просыпалась мимо садка. Ворошение ракушки в садке осуществлялось вручную с помощью весла, а не механической ворошилкой, как это предполагалось при проектировании.

Рыбонасос РБ-150 работал бесперебойно и обеспечивал перекачку содержимого садка раньше, чем поднималась следующая драга с уловом (период 6—7 мин). При сокращении периода драгирования до 4—5 мин рыбонасос также обеспечивал подачу на водоотделитель всего улова.

Водоотделительная решетка работала неудовлетворительно. При движении ракушки (как целой створки, так и битой) она зацеплялась за поперечины под продольными прутками решетки, причем как только одна ракушка застревала в решетке, так на этом месте сейчас же происходил завал. Слишком малый уклон решетки водоотделителя ( $\sim 10^\circ$ ) также способствовал залеганию мидии на ней. Поэтому в процессе работы два человека постоянно продвигали залегающую на решетке водоотделителя мидию лопатами, что приводило к значительному бою створок.

Отвевание пустой створки вентилятором происходило в общем удовлетворительно, однако ввиду того, что водоотделитель не успевал отвести всю поступающую с мидией воду, часть воды попадала в отвевующее устройство и сортировка в этом случае происходила значительно хуже; часть мидии приходилось вторично отвевать.

Водоотливные шланги от водоотделителя не справлялись с отводом воды, вследствие чего часть палубы была постоянно залита водой.

Все перечисленные выше недостатки линии на СЧС-202 значительно затрудняли работу обслуживающего персонала и приводили к большому бою ракушки.

### Линия на СЧС-1111

Линия приводилась в действие от генератора мощностью 24 квт и отличалась от предыдущей тем, что шланг от рыбонасоса был подведен к водоотделителю снизу согласно проекту. Мидию после отделения от воды и пустой створки убирали в ящики, которые затем складывали штабелями на палубе.

Открывание и закрывание драги производилось автоматически почти бесперебойно. Садок за бортом судна был приподнят над уровнем воды, что заметно сократило просыпание мидии мимо садка в момент раскрытия драги.

Рыбонасос работал бесперебойно. Воздушная сортировка, а также отделение мидии от воды имели те же недостатки, что и на СЧС-202.

## Линия на СЧС-131

Силовая установка на этом судне имела мощность 12 квт и поэтому не могла обеспечить одновременной работы лебедки по подъему — спуску драги и работы остальных механизмов линии (рыбонасоса и вентилятора). В связи с этим работа производилась раздельно, т. е. при спуске — подъеме драги рыбонасос и вентилятор отключались, что приводило к резкому уменьшению производительности всей линии.

Забортный садок был приподнят над водой, причем всасывающий клапан при этом располагался слишком близко к поверхности воды, в результате чего при волнении моря воздух попадал в шланг рыбонасоса, что отрицательно сказывалось на его работе.

Промытые и отсортированные мидии, как и на предыдущем судне, убирались в ящики. В результате неудовлетворительной работы водоотделителя и сортировочной машины вторичное отвеивание пустой створки производилось довольно часто.

### ВЫВОДЫ

1. Создание механизированной линии добычи и первичной обработки мидий на судах типа СЧС подтвердило возможность механизации этого трудоемкого процесса.

2. Механизированная линия добычи и первичной обработки (очистки) мидий на судах типа СЧС, созданная по предложению АзчерНИРО, имела существенные конструктивные недостатки, низкую производительность и требовала больших затрат физического труда рыбаков.

3. Результаты испытаний трех опытных образцов этой линии дали необходимый материал для последующих разработок.

### УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ЛИНИЯ ДОБЫЧИ И ПРОМЫВКИ МИДИЙ

В связи с тем, что опытная механизированная линия добычи и первичной обработки мидий на судах, разработанная Севастопольским ЦКТБ по предложению АзчерНИРО, не удовлетворяла промышленным требованиям, в 1964 году была разработана, изготовлена и испытана усовершенствованная линия.

Линия (рис. 3) состоит из следующих основных узлов: драги, приемного бункера, ковшового транспортера, моечно-сортировочной машины и веялки.

Драга (рис. 4) представляет собой сетной мешок из стальной панцырной сетки (размер ячеек  $30 \times 30$  мм) с ножевым устройством, несущими дугами, раздвижными челюстями и устройством для автоматического раскрытия драги.

Ножевое устройство представляет собой расположенные под углом  $60^\circ$  две стальные пластины, скрепленные тремя стойками. Передние кромки пластин заострены, задние скруглены. К стойкам, соединяющим пластины, крепятся несущие дуги.

Драгирование осуществляется с правого борта судна. При работе с драгой основное тяговое усилие воспринимается одним из барабанов лебедки через нот-балку, установленную по правому борту. Подтягивание драги к борту судна производится также через нот-балку лебедкой. После выхода из воды несущих дуг производится переостровка драги при помощи карабина на грузовой шкентель судовой стрелы, который с этого момента принимает на себя нагрузку от веса драги с уловом. Дальнейший подъем драги производится стрелой с помощью второго



барабана лебедки. Первый барабан при этом отключается на холостой ход. Установка стрелы с драгой над разгрузочным бункером осуществляется при помощи оттяжки, выбираемой брашпилем.

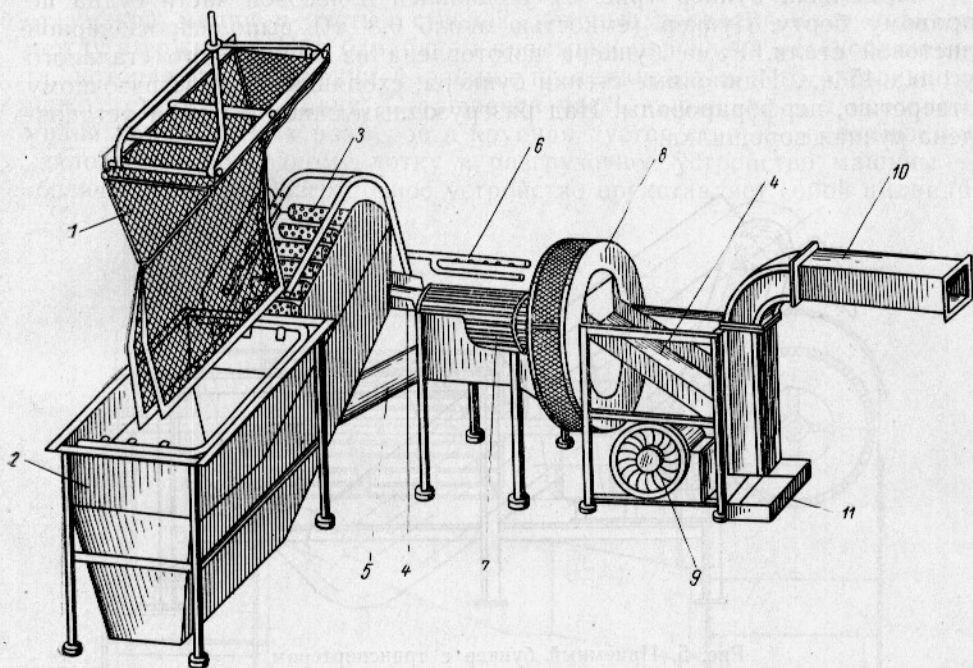


Рис. 3. Схема усовершенствованной механизированной линии добычи и промывки мидий:

1 — драга, 2 — бункер, 3 — транспортер, 4 — лоток, 5 — желоб для отвода промывочных вод за борт, 6 — водяная труба, 7 — барабан, 8 — «белчье колесо», 9 — вентилятор, 10 — труба для отвода отходов, 11 — ящик для сбора кондиционной мидии.

Открытие драги над разгрузочным бункером производится автоматически пружинным замком, укрепленным на грузовом шкентеле над драгой.

В закрытом положении раздвижные челюсти драги удерживаются тросовыми тягами, соединенными с пружиной. Двигаясь вместе с грузовым шкентелем вверх, пружина подходит к стопору, укрепленному на обойме грузового блока и, снимаясь, освобождает тросовые тяги, запирающие драгу. Под напором содержимого драги челюсти драги расходятся и улов высыпается в бункер.

Вываливание драги за борт производится в обратном порядке, т. е. драга опускается за борт стрелой, затем производится перестройка ее для перенесения нагрузки при драгировании на лебедку через нот-балку, при этом барабан лебедки, работающий на стрелу, отключается на холостой ход.

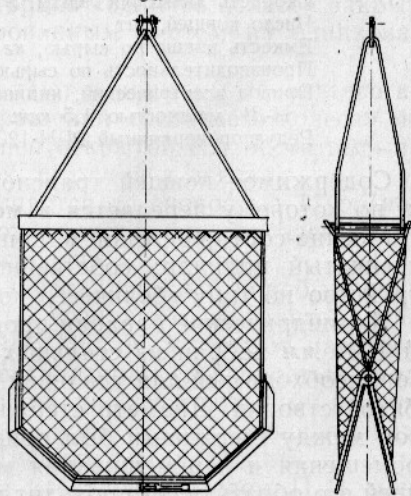


Рис. 4. Мидийная драга.

Перенос нагрузки со стрелы на лебедку при драгировании необходим для выполнения требований техники безопасности при задевании драги за грунт во время движения ее по морскому дну.

Приемный бункер (рис. 5) установлен в носовой части судна по правому борту. Бункер (емкостью около  $0,8 \text{ м}^3$ ) выполнен из черной листовой стали. Рама бункера изготовлена из равнобокого стального уголка  $45 \text{ мм}$ . Наклонные стенки бункера, сходящиеся к разгрузочному отверстию, перфорированы. Над разгрузочным окном бункера установлена ручная ворошилка.

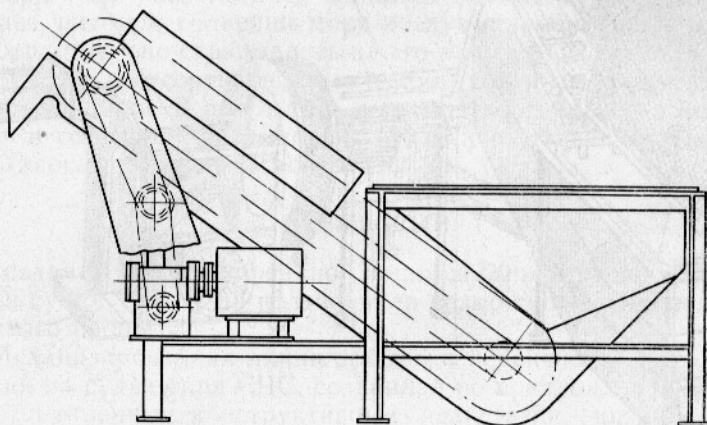


Рис. 5. Приемный бункер с транспортером.

Под бункером установлен наклонный ковшовый транспортер. Содержимое бункера, представляющее собой смесь мидий разных размеров, пустой и битой створки, песка, ила и водорослей, просыпаясь через разгрузочное отверстие, попадает в перфорированные ковши транспортера.

#### Техническая характеристика транспортера

Длина, м . . . . .	2,5
Скорость движения ленты, м/мин . . . . .	1,5
Число ковшей, шт. . . . .	30
Емкость ковша по сырью, кг . . . . .	2
Производительность по сырью, т/час . . . . .	7,2
Привод электрический, индивидуальный, электродвигатель	
П-31 мощностью $1,5 \text{ квт}$ при $1500 \text{ об/мин}$ .	
Редуктор червячный РЧН-120/38.	

Содержимое ковшей транспортера высыпается на переходной лоток, по которому передается в моечно-сортировочную машину.

Моечно-сортировочная машина (рис. 6) представляет собой двухступенчатый цилиндр: собственно барабан промывки и разгрузочное устройство по типу «беличьего колеса».

Цилиндрический барабан промывки мидии диаметром  $500 \text{ мм}$  и длиной  $1000 \text{ мм}$  набран из стальных стержней, образующих между собою зазор, необходимый для удаления мелких некондиционных мидий, пустой и битой створки. Диаметр стержней барабана  $12 \text{ мм}$ , первоначальный зазор между стержнями был принят равным  $25 \text{ мм}$ . Для равномерного перемещения и перемешивания мидий в барабане промывки по внутренней его образующей проходит винтовая направляющая в виде металлической спиральной полосы (шнек) с шагом  $240 \text{ мм}$ .



Сырье по переходному лотку от транспортера попадает внутрь барабана через его торцовую часть и продвигается по продольной оси в сторону разгрузочного устройства. При этом сырье перемешивается, промывается водой, подающейся в барабан, и частично отсортировывается от мелкой мидии и пустых створок, которые прсваливаются в зазор между стержнями. Над барабаном промывки укреплена резиновая лента, которая при вращении барабана проталкивает в него застрявшие между стержнями мидии. Оставшаяся часть сырья, т. е. в основном мидия кондиционных размеров и крупная пустая створка, попадают по наклонному переходному лотку в разгрузочное устройство машины — «беличье колесо». Разгрузочное устройство представляет собой цилиндр

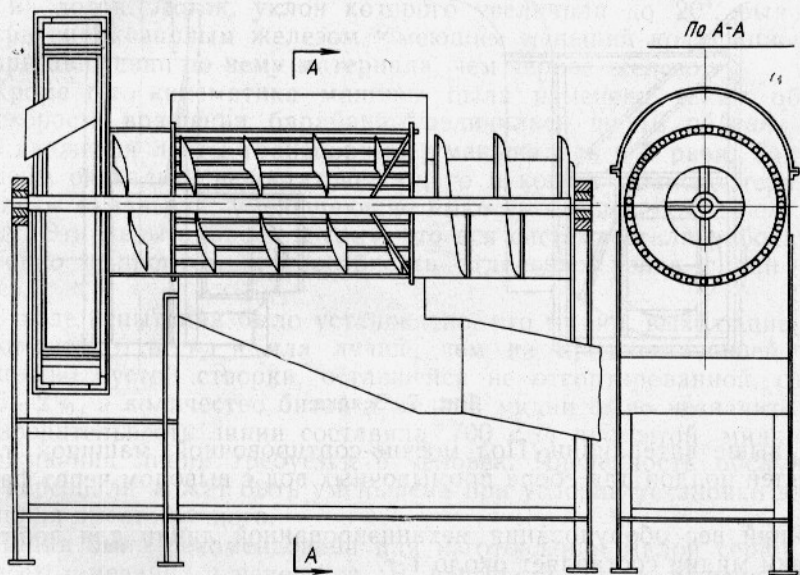


Рис. 6. Моечно-сортировочная машина.

диаметром 1200 мм и длиной 230 мм, изготовленный из двух угольников, связанных между собой лопатками. С торцов «беличье колесо» закрыто кольцами, а по периферии — перфорированным листом из оцинкованной стали.

Из барабана промывки мидии попадают в карманы «беличьего колеса», образованные лопатками. При вращении «беличьего колеса» мидии поднимаются в карманах и в верхней открытой его части высыпается на неподвижный переходной лоток, ведущий к веялке.

Моечно-сортировочная машина вращается со скоростью 11 об/мин, производительность ее 7,4 т/час, привод транспортера от электродвигателя осуществляется через цепную передачу.

Веялка (рис. 7) представляет собой металлический короб из оцинкованного железа, продуваемый потоками воздуха от вентилятора марки ЭВР-4, производительностью 900 м<sup>3</sup>/ч. Мидии поступают навстречу воздушному потоку, идущему от вентилятора со скоростью около 30 м/сек. При этом пустые створки и мелочь уносятся потоками воздуха по отводной трубе квадратного сечения за борт, а кондиционная мидия падает вниз под тяжестью своего веса в ящики, установленные на палубе. Вентилятор приводится в действие электродвигателем П-41 мощностью 3,2 квт при 1500 об/мин.

Для промывки мидии от грунта и других примесей в линии устроена система водопровода, подающего воду через сопла и барботеры в приемный бункер, на транспортер, на переходные лотки и в моечно-сортировочную машину; вода также способствует продвижению сырья во всех перечисленных узлах линии. Вода в систему подается штатным рыбонасосом РБ-100, имеющимся на судне.

Для сбора промывочных вод под приемным бункером и транспортером устроен поддон, из которого промывочные воды отводятся по трубе, вваренной наклонно между палубой и обшивкой правого борта с

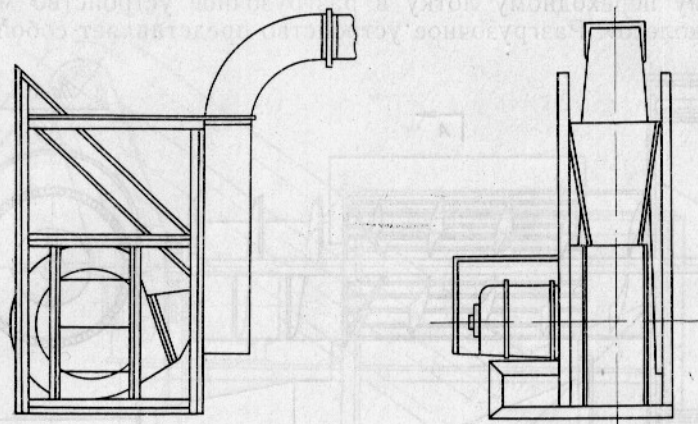


Рис. 7. Веялка.

вводом выше ватерлинии. Под моечно-сортировочной машиной также установлен поддон для сбора промывочных вод с выводом через фальш-борт.

Общий вес оборудования механизированной линии для добычи и промывки мидии составляет около 1 т.

Линию обслуживают 6 человек. При этом на драге занято 2 человека, на лебедке — 1 человек, на развороте стрелы — 1 человек и на подаче пустых ящиков и уборке ящиков с мидией — 2 человека.

Таким образом, усовершенствованная линия добычи и первичной обработки мидий на судах типа СЧС принципиально отличается от ранее испытывавшейся линии, разработанной по предложению АзчерНИРО: драгирование через нот-балку, а не на выстреле; прием мидии на палубе в бункер, а не за бортом в садок; отсутствие рыбонасоса, перекачивающего мидию; наличие моечно-сортировочной машины; ликвидация трудоемких процессов при водоотделении.

Опытный образец усовершенствованной линии добычи и первичной обработки мидий был изготовлен на Керченской судовой верфи, смонтирован на СЧС-133 Керченской базы гослова и прошел промысловые испытания, в результате которых в линию были внесены некоторые конструктивные изменения.

#### **ПРОМЫСЛОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ ЛИНИИ**

Промысловые испытания опытного образца усовершенствованной линии добычи и очистки мидии, установленной на судне СЧС-133, производились на различных мидийных балках Керченского пролива в Черном море, в районах Тендровской и Кинбурнской кос и Григорьевской банки в период с 22 июля по 13 августа 1964 г.

В ходе испытаний прежде всего было установлено, что сортирующие зазоры в барабане слишком велики: это приводит к отсортировке не только мелкой, но и крупной кондиционной мидии. Для исправления этого недостатка на барабан были наварены дополнительные прутки и сортирующий зазор уменьшен до 15 мм.

Испытания также показали, что на наклонном лотке между транспортером и барабаном происходит накопление и залежание мидий.

Для борьбы с этим явлением были приняты следующие меры. Во-первых, в систему подачи воды были введены распределительные вентили, с помощью которых главная масса подаваемой воды была направлена на лоток. Лоток, уклон которого увеличили до 20°, был обшит изнутри оцинкованным железом, имеющим меньший коэффициент трения при движении по нему материала, чем черное железо.

Кроме того кинематика машины была изменена таким образом, что скорость вращения барабана увеличилась до 16 об/мин, а скорость движения ленты транспортера уменьшилась в 2 раза. Так как и эти меры оказались недостаточными, то в ковши транспортера были вставлены вкладыши, уменьшающие емкость ковшей более чем на половину. Эти меры привели к тому, что вся система стала работать бесперебойно и пропускная способность отдельных узлов линии выравнилась.

В ходе испытаний было установлено, что мидии, выходящие из линии, отмыты от песка и ила лучше, чем на предшествующей линии. Количество пустой створки, оставшейся не отсортированной, составило 1,5—2%, а количество битой и мелкой мидии было незначительным. Производительность линии составила 700 кг/ч промытой мидии. Для обслуживания линии требуется 6 человек. Численность обслуживающего персонала может быть уменьшена при условии установки электробрашпиля вместо ручного.

Линия была рекомендована для изготовления малой серии с учетом всех замечаний и недочетов. В частности, было решено усилить жесткость всей системы и устранить оседание бункера при полной загрузке, которое приводило к задеванию ковшей транспортера за раму и залеганию материала в бункере. Кроме того, автоматическое открытие драги было переведено на ручное.

### ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ИСПЫТАНИЕ ГОЛОВНОГО ОБРАЗЦА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ ЛИНИИ

Все указанные замечания были приняты во внимание при изготовлении и установке на судне СЧС-132 головного образца усовершенствованной механизированной линии добычи и очистки мидии.

Бункер был выполнен более жестким из нержавеющей стали. Материал всех поддонов и кожухов был заменен на нержавеющую сталь и оцинкованное железо.

В ковши транспортера вложены вкладыши для уменьшения их емкости. Переходный лоток заменен винтовым шнеком (рис. 8), который охватывается снизу на 180° лотком из нержавеющей стали. Наружный диаметр шнека 450 мм, шаг — 240 мм. Зазор между шнеком и лотком не превышает 5 мм, что исключает повреждение мидий. Шнек жестко закреплен на валу сортировочного барабана и служит как бы продолжением шнека барабана. В кинематическую схему привода транспортера и барабана внесены изменения, в результате чего скорость транспортера уменьшилась с 11 до 8 об/мин., а барабана — увеличилась с 16 до 21,6 об/мин., что исключило заваливание шнека материалом. Кожух, которым барабан очистки закрыт сверху, защищает обслужива-



ющий персонал от брызг. Лопатки «белчьего колеса» выполнены из нержавеющей стали и на концах их закреплены резиновые пластины, предохраняющие мидию от боя. По всему периметру «белчьего колеса» перфорировано.

Открытие и закрывание драги осуществляется вручную с помощью замка, который находится в самой нижней части щеки драги. Замок выполнен в виде бронзового стержня, поджимаемого пружиной, и может перемещаться в горизонтальной плоскости. В закрытом положении стержень замка проходит в направляющих одной щеки и в проушину другой. Драга открывается вручную за трос, свободно прикреп-

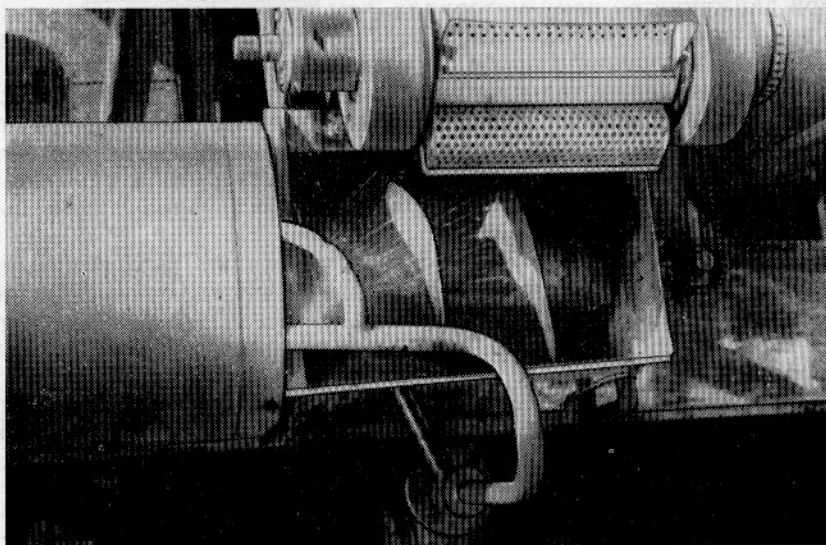


Рис. 8. Переходный шнек от транспортера к барабану.

ленный к концу стержня, в тот момент, когда она находится над бункером. Стержень замка выходит из проушины, и под весом улова драга открывается. Для закрывания драги достаточно соединить щеки. При этом стержень отходит назад и сжимает пружину. В момент совпадения оси стержня и оси отверстия проушины замок автоматически защелкивается.

В процессе испытаний были выявлены некоторые недостатки такого ручного замка. Они заключались в том, что вес улова слишком давил на замок, заклинивая его и не давая свободно выходить стержню из проушины. Для устранения этого на бункере были сделаны направляющие с вырезами, в которые устанавливалась драга с уловом. В этом случае вес драги вместе с уловом воспринимался этими направляющими; замок в этом случае открывался свободно, кроме того увеличивался объем бункера.

Благодаря всем этим изменениям результаты испытаний линии добычи и очистки мидий на судне СЧС-132, которые проводились в Керченском проливе с 14 до 20 октября 1964 г., показали, что усовершенствованная механизированная линия работоспособна и может быть использована для промышленного лова. Средняя производительность

линии была принята равной 600 кг/ч. Количество пустых створок составило 2—3% от веса кондиционной мидии, а количество битой мидии — 2—3%. Линию обслуживали 6 человек.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная и изготовленная в очень сжатые сроки линия добычи и промывки мидий оказалась работоспособной и вполне отвечает основным требованиям промысла. Доказано, что механизированная линия на борту промыслового судна типа СЧС может работать с достаточной производительностью.

Опыт создания механизированной линии добычи и промывки мидий на Черном море должен быть перенесен в другие мидийные районы, а также использован на промысле других моллюсков, например гребешка.

Вместе с тем необходимо продолжить дальнейшие поиски путей совершенствования схемы комплексной механизации промысла мидий. Одним из таких путей может явиться работа одного судна с двумя или несколькими драгами, что должно резко повысить производительность труда на мидийном промысле и увеличить его экономическую эффективность. В качестве типа судна для размещения необходимого оборудования при работе с несколькими драгами может быть названа самоходная баржа.