

О ТРУДОЕМКОСТИ ПРОЦЕССОВ ДОБЫЧИ РЫБЫ

Канд. техн. наук С. С. Торбан

Для правильной организации работ по механизации производственных процессов необходимо знать трудоемкость отдельных операций и процесса в целом.

Анализ трудоемкости процессов добычи рыбы при большом их разнообразии — дело большое и сложное. Кроме того, выявление трудовых затрат по каждой операции и процессу в целом сопряжено с методическими затруднениями. Эти затруднения объясняются тем, что критерий оценки трудовых затрат при выполнении отдельных операций в различных видах лова различен. Если при анализе трудоемкости процессов обработки рыбы таким критерием можно считать единицу перерабатываемого сырья или единицу готовой продукции, то в процессах лова рыбы относить трудовые затраты только к единице вылавливаемой рыбы нельзя.

Действительно, трудовые затраты на установку ставного невода или ставных сетей, на замет закидного невода не зависят от того, сколько будет впоследствии выловлено рыбы, так как даже при отсутствии улова эти трудовые затраты имеют место, трудовые же затраты на выливание рыбы из мотни, на переборку ловушек или сетей, хотя и связаны с величиной улова, но не находятся в прямой зависимости от количества вылавливаемой рыбы. Кроме того, большое влияние на величину трудовых затрат может оказать состояние погоды, поскольку наличие волнения затрудняет операции лова и требует значительно больших трудовых затрат.

Можно ориентировочно указать на следующую методику анализа трудовых затрат в добывающей рыбной промышленности, которая, на наш взгляд, является пока единственно возможной для этих целей, исходя из специфики того или иного способа лова.

Все способы лова могут быть разбиты на две группы: первая группа — лов с явно выраженным производственным циклом. К этой группе следует отнести:

- 1) морской неводной лов,
- 2) речной неводной лов,
- 3) кошельковый лов,
- 4) траловый лов,
- 5) дрейфтерный лов,
- 6) речной плавной лов,
- 7) лов при помощи подводного электроосвещения.

Для этой группы видов лова затраты труда по определенным операциям должны быть отнесены к трудоемкости всего производственного цикла.

Вторая группа — лов с неявно выраженным производственным циклом. К этой группе следует отнести:

- 1) ставной неводной лов,
- 2) ставной сетной лов,
- 3) вентерный лов и др.

Затраты труда по отдельным операциям по каждому виду лова второй группы целесообразно относить не ко всему процессу лова, продолжительность которого достигает нескольких месяцев, а к отдельным частям этого процесса, его основным элементам, какими являются установка орудий лова, переборка орудий лова и др.

В настоящей статье изложены результаты работ 1952 г. и частично 1953 г. по анализу трудовых затрат в процессе неводного лова в дельте р. Волги.

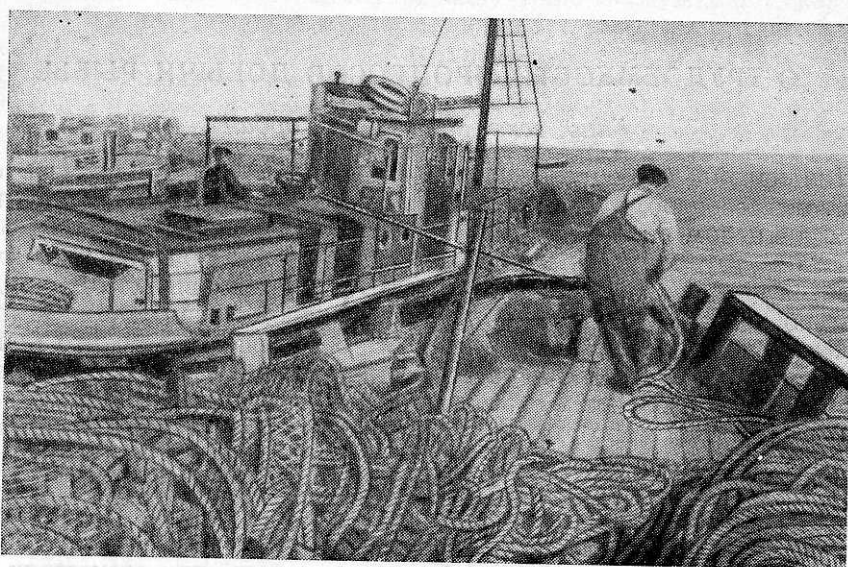


Рис. 1. Подготовка к замету. Крепление буксирного каната на самометном неводнике.

Работы проводились на тонях: Краснознаменная Оранжерейного комбината Волго-Каспийского госрыбтреста, Передовая и Каршик рыболовецкого колхоза «Ленинские всходы» Марфинского района Астраханской области, Лопатино рыболовецкого колхоза «Большевик» Лиманского района Астраханской области.

Особенностью этих тоней является то, что лов на них производится неводами различных размеров и процесс лова механизирован различными промысловыми механизмами.

На тоне Краснознаменная для тяги невода используется тракторная лебедка; на тоне Передовая эта операция выполняется при помощи электрической неводной лебедки конструкции Гипрорыбпрома, а наборка невода осуществляется неводонаборочной машиной конструкции экспериментальной базы механизации при Оранжерейном комбинате (автор проекта А. А. Полонский). Замет невода на обеих этих тонях механизирован при помощи самометных неводников и буксирных баркасов. На тоне Каршик замет невода и его тяга осуществляется при помощи мотоневодника, а на тоне Лопатино при помощи метчика с лебедкой и самометного неводника.

Благодаря наличию на указанных тонях различных средств механизации представилось возможным проанализировать трудоемкость отдельных операций процесса лова в зависимости от применяемых средств механизации.

Процесс речного неводного лова в дельте р. Волги состоит из следующих операций: 1) подготовка к замету, 2) переход на замет, 3) замет невода, 4) тяга бежного уреза, 5) спуск пятного крыла, 6) наборка беж-

ного уреза, 7) тяга бежного крыла, 8) подтягивание пятного крыла, 9) наборка бежного крыла, 10) тяга невода за оба крыла, 11) притонение невода и выливка рыбы, 12) отсадка рыбы, 13) транспортировка рыбы на приемный пункт, 14) донаборка невода на неводник.

1. Подготовка к замету (рис. 1). Неводник с набранным неводом выводят на глубину 0,8—1 м; к неводнику подчаливают фонарку, снабженную специальными опознавательными знаками. К неводнику подходит баркас-метчик и передает неводнику буксирный канат.

2. Переход на замет. После закрепления буксирного каната, по сигналу метчика о готовности, старшина баркаса подает команду о переходе к месту замета. Таким образом самометный неводник с метчиком и фонарка с фонарщиком доставляются к месту замета (рис. 2). Одновременно по берегу к месту замета направляется пятчик и подпятчик.

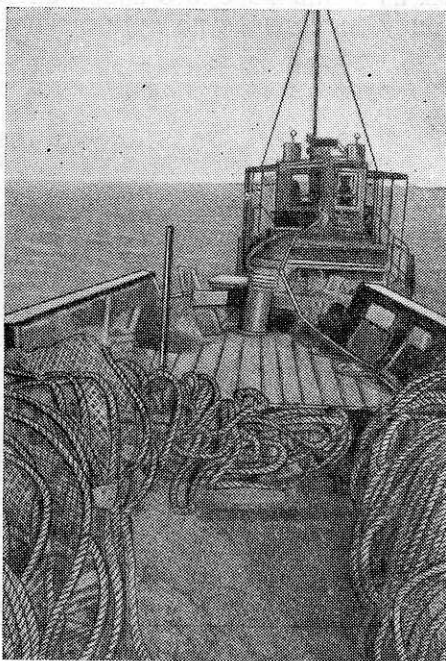


Рис. 2. Переход на замет.

3. Замет невода. Баркас подводит неводник как можно ближе к берегу, метчик передает пятной кол подпятчику, который подходит для этой цели к неводнику или к фонарке. Затем пятной кол выносят на берег, где пятчик его закрепляет в грунт. Подпятчик расправляет пятной урез,

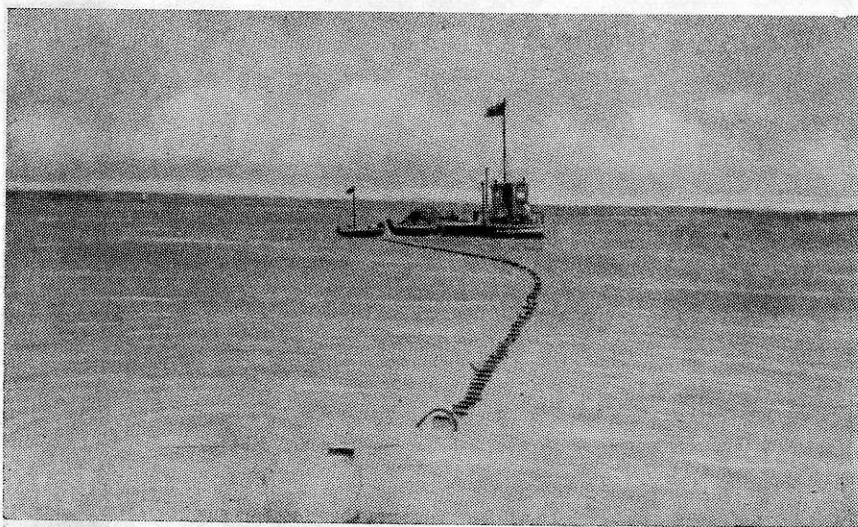


Рис. 3. Начало замета.

а метчик сбрасывает с неводника пятной кляч и 5—10 м пятного крыла. После окончания этих операций подается сигнал о начале замета. В начале замета (рис. 3) баркас направляется несколько навстречу течению в сторону противоположного берега, а затем по течению, выметывая по

пути пятное крыло, мотню и бежное крыло. Остаток бежного крыла (40—50 м) выметывают в виде «крюка», создающего препятствие выходу рыбы из облавливаемого пространства. Затем неводник направляется к притонку, выметывая по пути бежной урез (рис. 4).

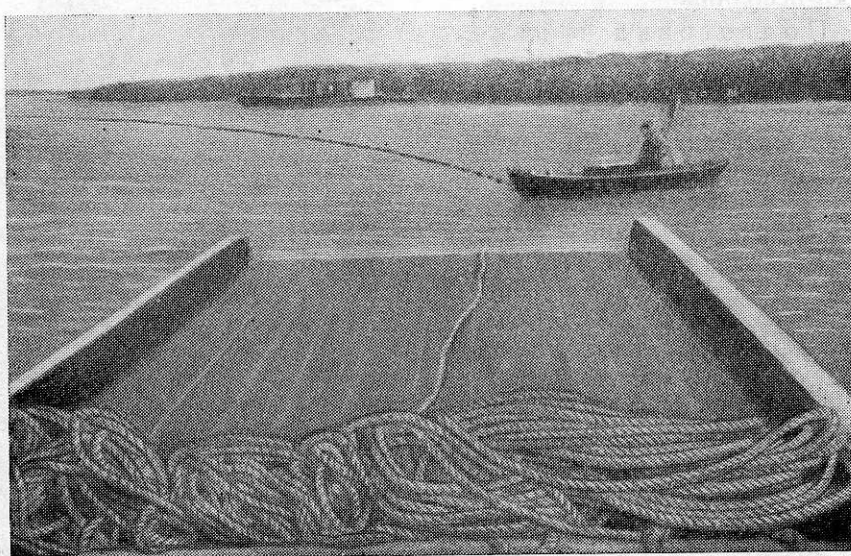


Рис. 4. Выметывание бежного уреза.

Баркас подводит неводник как можно ближе к притонку, сбрасывает буксир и отходит к причалу. В это время метчик при помощи шеста под-



Рис. 5. Тяга бежного уреза.

водит неводник ближе к берегу и отдает конец бежного уреза барабанщику для тяги.

4. Тяга бежного уреза. Барабанщик накладывает 2—3 витка каната на барабан и включает лебедку (рис. 5). Тяга уреза производится

вначале на максимальной скорости 75—80 м/мин. Затем скорость тяги постепенно уменьшают и перед подходом бежного кляча к притонку скорость тяги снижают до 10—12 м/мин.

5. Спуск пятного крыла. Одновременно с тягой бежного уреза спускают пятное крыло. Спуск производят с периодическими торможениями посредством пятного кола. Скорость спуска пятного крыла соотносят со скоростью тяги бежного уреза.

Пятчик подводит пятной кляч к закрепу, когда бежной кляч находится на расстоянии 50—70 м от притонка.

6. Наборка бежного уреза. Параллельно с тягой бежного уреза его набирают на неводник и укладывают в носовой части (рис. 6).

7. Тяга бежного крыла. С подходом к притонку бежного кляча от лебедки к рабочей подборе подают вспомогательный канат «подача». «Подачу» прикрепляют к рабочей подборе и начинают тягу. Рабочая подборка прикреплена к неводу при помощи «тоньков» — коротких поводцов длиной 1 м. Подбору подвязывают через каждые 5,5 м. Тоньки закреплены на нижней подборе невода. Перед подходом тонька к направляющему ролику тонек отвязывают, подбора идет к лебедке, а невод — на наборку.

Поскольку тяга осуществляется только за нижнюю подбору, во избежание перекоса невода необходимо подтягивать верхнюю подбору вручную.

8. Подтягивание пятного крыла. По окончании последнего торможения на «закрепе» весь невод располагается вблизи берега. Когда начинается тяга бежного крыла, пятчик по сигналу бригадира освобождаст пятной кол и вместе с подпятчиком начинает подтягивать пятное крыло к притонку. Скорость подтягивания пятного крыла соотносят со скоростью тяги бежного крыла.

9. Наборка бежного крыла. Наборка невода совмещается с операцией тяги бежного крыла. Перед наборкой к неводу привязывают дополнительную (запасную) рабочую подбору. Невод укладывают так, чтобы впоследствии было удобно его выметывать. Подборы укладывают кольцами по бортам неводника, а дель — посередине. Весь невод укладывают в следующем порядке: бежной урез, бежной кляч, бежное крыло, мотня, пятное крыло, пятной кляч, пятной урез и пятной кол.

10. Тяга невода за оба крыла. За 15—20 м до подхода приводов невода механизированную тягу бежного крыла прекращают и оба крыла невода одновременно начинают подтягивать вручную. Невод тянут с очень небольшой скоростью для того, чтобы пойманная рыба не могла уйти. При тяге невода за оба крыла вручную наборка бежного крыла на неводник временно прекращается, и вся бригада участвует в выполнении указанной операции.

11. Притонение невода и выливка рыбы. С подходом приводов невода тяга производится особенно тщательно. Нижние подборы пригружают так, чтобы не было просвета между нижней подбо-

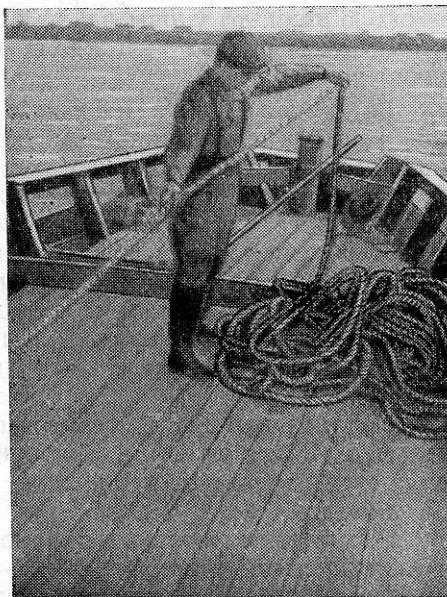


Рис. 6. Наборка бежного уреза.

рой и дном реки. Расправляют постепенно мотню и подсушивают улов. Одновременно подводят к мотне прорезь или бударку и при помощи зюьги (при небольших уловах) или при помощи каплера (при больших уловах) выливают рыбу из мотни.

12. Отсадка рыбы. В обязанность бригады рыбаков вменяется отсадка рыбы по породному составу. Один или несколько (в зависимости от улова) членов бригады выполняют эту работу перед тем, как отправить рыбу на приемный пункт.

13. Транспортировка рыбы на приемный пункт. Отсаженную рыбу транспортируют на приемный пункт. Если он находится около тони, то уловы сдают после каждого притонения. Если же приемный пункт расположен вдали от тони, то при небольших уловах рыбу сдают после вахты.

14. Донаборка невода на неводник. После окончания выливки рыбы наборщики возвращаются на неводник и производят донаборку невода.

На этом заканчивается цикл лова.

Вспомогательными операциями в неводном лове являются наборка невода с вешалов и выстилка невода на вешала. Выстилка невода, так же как и наборка, производится раз в 3—4 дня и только при случайных повреждениях или авариях невода выстилка производится немедленно.

На тонях, как правило, лов ведут двумя неводами одновременно, что позволяет более полно использовать промысловое оборудование и промысловое время.

Изложенный выше процесс лова речным закидным неводом на тонях дельты р. Волги является общепринятым. Лишь на некоторых тонях наблюдаются отдельные небольшие отклонения от него, о которых будет сказано ниже.

Рассмотрим материалы хронометражных наблюдений, полученные на указанных выше тонях.

Тоня Краснознаменная расположена на р. Бахтмир. Здесь применяется невод длиной 450 м наибольшей высотой стены невода 12 м, длиной бежного уреза 550 м.

На тоне Краснознаменная для механизации замета применяются самометные неводники и баркас-метчик (мощность двигателя баркаса-метчика 12 л. с.), для механизации тяги бежного уреза и бежного крыла — тракторная лебедка с трактором СТЗ—30 л. с. (рис. 7).

На тоне было проведено 5 опытных притонений в бригадах Б. Шеркеевой и С. Кужбаева. Эти притонения характеризуются следующими данными (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика опытных притонений на тоне Краснознаменная в сентябре 1952 г.

№ опытного притонения	Продолжительность процесса в мин.	Общие трудовые затраты в чел.-мин.	Трудовые затраты в %, к общим трудовым затратам процесса	
			механизированные операции	немеханизированные операции
1	94	737	32,05	67,95
2	92	711	29,98	70,02
3	91	675	30,72	69,28
4	89	690	29,94	70,06
5	93	710	30,81	69,19
Среднее значение	92	705	30,70	69,30

Из данных табл. 1 следует, что средняя продолжительность процесса лова на тоне Краснознаменная — 92 мин., средняя трудоемкость процесса — 705 чел.-мин. Наибольший удельный вес трудовых затрат по не-

Карта процесса лова на тоне Краснознаменная Оранжевый комбината. Опытное притонение 1

Наименование операции	Начало операции	Конец операции	Продолжительность операции в мин.	Число людей, участвующих в выполнении операции	Общие трудовые затраты в чел.-мин.	Состояние механизации операции	Трудовые затраты в % к общим трудовым затратам процесса		Продолжительность операции в % к общей продолжительности процесса		Примечание	
							механизированные операции	немеханизированные операции	основные операции	совмещенные операции		
Подготовка к замету	15 час. 29 мин.	15 час. 31 мин.	2	2	4	Механизирована	0,54	—	2,13	—	С учетом работы фонарика	
Переход на замет	15 " 31 "	15 " 39 "	8	4	32	"	4,36	—	8,52	—		
Замет	15 " 39 "	15 " 47 "	8	2	16	"	2,18	—	8,52	—		
Спуск пятного крыла	15 " 30 "	16 " 08 "	29	2	58	Немеханизирована	—	7,90	—	30,9		
Тяга бежного уреза	15 " 47 "	16 " 05 "	18	2	36	Механизирована	4,90	—	19,27	—		
Наборка бежного уреза	15 " 48 "	16 " 07 "	19	2	38	Немеханизирована	—	5,18	—	20,2		
Подтягивание пятного крыла	16 " 08 "	16 " 33 "	25	2	50	"	—	6,82	—	20,5		
Тяга бежного крыла	16 " 05 "	16 " 48 "	38	4	152	Механизирована	20,07	—	40,21	—		
Наборка бежного крыла	16 " 07 "	16 " 43 "	36	5	180	Немеханизирована	—	24,60	—	38,4		
Тяга невода за оба крыла	16 " 43 "	16 " 47 "	4	11	44	"	—	6,04	4,26	—		
Притонение невода	16 " 47 "	16 " 49 "	2	11	22	"	—	3,02	2,13	3,19		Улов 100 кг рыбы
Выливка рыбы												
Отсадка рыбы	16 " 49 "	16 " 52 "	3	1	3	"	—	0,42	—	—		
Транспортировка рыбы на приемный пункт	16 " 52 "	16 " 56 "	4	1	4	"	—	0,54	—	4,26		
Донаборка невода	16 " 49 "	17 " 03 "	14	7	98	"	—	13,43	14,96	—		
Итого			94		737		32,05	67,95	100	123,45		

механизированным операциям приходится, как это видно из карты процесса лова (табл. 2), на спуск и подтягивание пятного крыла (5,18%), наборку бежного крыла (24,60%) и донаборку невода (13,43). Наибольший удельный вес трудовых затрат по механизированным операциям приходится на тягу бежного крыла (20,07%).

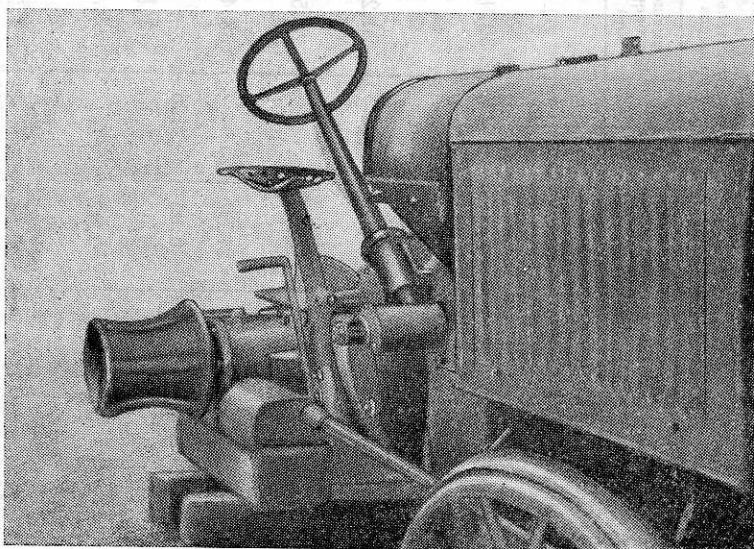


Рис. 7. Тракторная лебедка.

Как видно из приведенных данных, наборка невода по своей трудоемкости занимает 43,21% от общей трудоемкости процесса; абсолютное же значение трудоемкости этих операций составляет 316 чел.-мин.

Для сравнения трудоемкости при ручной и механизированной наборке невода нами было проведено пять опытных притонений в бригаде А. Бикетова на тоне Передовая Оранжерейного комбината (с 6 по 10 притонение). На указанной тоне применялся невод длиной 400 м; высота стены невода у бежного кляча 7,5 м. Длина бежного уреза 450 м.

Замет на этой тоне осуществляется самометными неводниками и баркасом-метчиком. Тяга бежного уреза и бежного крыла производится неводной электролебедкой конструкции Гипрорыбпрома; наборка бежного уреза и крыла невода — неводонаборочной машиной экспериментальной базы механизации Оранжерейного комбината (рис. 8).

В опытном притонении 6 бежной урез набирали вручную, а невод — при помощи неводонаборочной машины; в опытном притонении 7 все операции по наборке производились при помощи машины; в притонениях 8, 9, 10 урез и невод набирали вручную. Указанные пять опытных притонений характеризуются следующими показателями (табл. 3).

Из данных, приведенных в табл. 4 и 5, видно, что при ручной наборке бежного уреза трудоемкость этой операции составляет 36 чел.-мин., или 6,0% от трудоемкости всего процесса. При механизации указанной операции ее трудоемкость снижается до 17 чел.-мин. или 3,76%. Аналогичное явление наблюдается при сравнении трудоемкости наборки невода при ручном и механизированном выполнении этой операции.

В опытном притонении 10 (см. табл. 4) трудоемкость наборки уреза и невода при ручной работе равна 253 чел.-мин., или 42,26% от общей трудоемкости процесса; при механизированной же наборке уреза и невода в опытном притонении 7 (табл. 5) трудоемкость этих операций — 116 чел.-мин., или 24,82% от трудоемкости процесса в указанном притонении.

Характеристика опытных притонений на тоне Передовая в сентябре 1952 г.

№ опытного притонения	Продолжительность процесса в мин.	Общие трудовые затраты в чел.-мин.	Трудовые затраты в % к общим трудовым затратам процесса	
			механизированные операции	немеханизированные операции
6	73	489	52,78	47,22
7	71	456	58,39	41,61
8	79	562	26,34	73,66
9	81	594	24,67	75,33
10	79	601	32,17	67,83
Среднее значение ¹	80	588	27,72	72,28

¹ Средние значения даны только по притонениям 8, 9, 10. В остальных применялись другие средства механизации.

Таким образом, применение неводонаборочной машины позволило сократить трудоемкость операций наборки на 137 чел.-мин., т. е. более чем в два раза по сравнению с ручной наборкой.

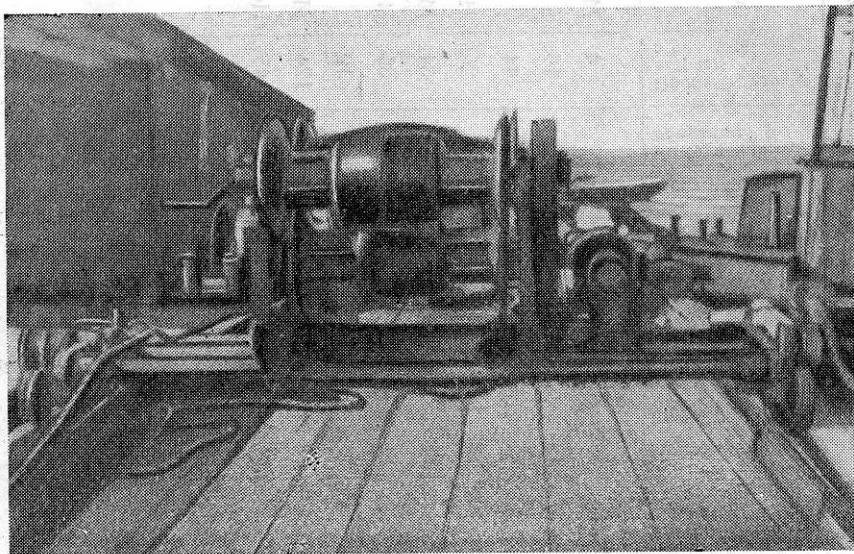


Рис. 8. Неводонаборочная машина.

При ручной наборке невода трудоемкость механизированных операций в общей трудоемкости процесса составляет от 24,67% до 32,17%; при механизации указанных операций их удельный вес увеличивается до 58,39%.

На тонях Краснознаменная и Передовая применяются средства механизации, характерные для стационарных тоней.

Рассмотрим трудоемкость процесса лова при его механизации передвижными средствами — мотоневодником или метчиком с лебедкой.

Мотоневодник применяется на тоне Каршик. Эта тonya расположена на р. Чурка; длина применяемого невода равна 330 м, высота стены — 14 м; длина бежного уреза — 350—400 м.

Карта процесса лова на тоне Передовая. Опытное притонение 10

Наименование операции	Начало операции	Конец операции	Продолжительность операции в мин.	Число людей, участвующих в выполнении операции	Общие трудовые затраты в чел.-мин.	Состояние механизации операции	Трудовые затраты в % к общим трудовым затратам процесса		Продолжительность операции в % к общей продолжительности процесса	
							механизированные операции	немеханизированные операции	основные операции	совмещенные операции
Подготовка к замету	13 час. 28 мин.	13 час. 30 мин	2	2	4	Механизирована	0,67	—	2,53	—
Переход на замет	13 " 30 "	13 " 34 "	4	4	16	"	2,68	—	5,06	—
Замет	13 " 34 "	13 " 41 "	7	2	14	"	2,34	—	8,87	—
Спуск пятного крыла	13 " 34 "	13 " 59 "	25	1	25	Немеханизирована	—	4,17	—	31,50
Тяга бежного уреза	13 " 41 "	13 " 58 "	17	2	34	Механизирована	5,68	—	21,5	—
Наборка бежного уреза	13 " 42 "	14 " 00 "	18	2	36	Немеханизирована	—	6,00	—	22,81
Подтягивание пятного крыла	13 " 59 "	14 " 18 "	19	1	19	"	20,80	3,17	—	24,10
Тяга бежного крыла	13 " 58 "	14 " 29 "	31	4	124	Механизирована	—	—	39,2	—
Наборка бежного крыла	14 " 00 "	14 " 29 "	29	5	145	Немеханизирована	—	24,26	—	36,70
Тяга невода за оба крыла	14 " 29 "	14 " 35 "	6	9	63	"	—	10,06	7,6	—
Притонение невода	14 " 35 "	14 " 38 "	3	9	27	"	—	4,50	3,8	—
Выливка рыбы										
Отсадка рыбы	14 " 38 "	14 " 41 "	3	6	18	"	—	3,00	—	3,80
Транспортировка рыбы на приемный пункт	14 " 41 "	14 " 45 "	1	4	4	"	—	0,67	—	1,45
Донаборка невода	14 " 38 "	14 " 47 "	9	7	72	"	—	12,00	11,44	—
Итого			79		601		32,17	67,83	100	120,36

Карта процесса лова на тоне Передовая. Опытное притонение 7

Наименование операции	Начало операции	Конец операции	Продолжительность операции в мин.	Число людей, участвующих в выполнении операции	Общие трудовые затраты в чел.-мин.	Состояние механизации операции	Трудовые затраты в % к общим трудовым затратам процесса		Продолжительность операций в % к общей продолжительности процесса	
							механизированные операции	немеханизированные операции	основные операции	совмещенные операции
Подготовка к замету	10 час. 07 мин.	10 час. 09 мин.	2	2	4	Механизирована	0,90	—	2,82	—
Переход на замет	10 " 09 "	10 " 15 "	6	4	24	"	5,16	—	8,54	—
Замет	10 " 15 "	10 " 22 "	7	2	14	"	3,15	—	9,86	—
Спуск пятного крыла	10 " 15 "	10 " 41 "	26	2	52	Немеханизирована	—	11,42	—	36,6
Тяга бежного уреза	10 " 22 "	10 " 39 "	17	2	34	Механизирована	7,50	—	23,84	—
Наборка бежного уреза	10 " 23 "	10 " 40 "	17	1	17	"	3,70	—	—	23,8
Подтягивание пятного крыла	10 " 41 "	10 " 55 "	14	2	28	"	—	6,30	—	19,7
Тяга бежного крыла	10 " 39 "	10 " 58 "	19	4	76	"	16,86	—	26,75	—
Наборка бежного крыла	10 " 41 "	10 " 58 "	17	3	51	"	10,80	—	—	23,8
Тяга невода за оба крыла	10 " 58 "	11 " 05 "	7	9	63	Немеханизирована	—	13,95	9,83	—
Притонение невода	11 " 05 "	11 " 10 "	5	8	40	"	—	8,82	7,05	—
Выливка рыбы										
Отсадка рыбы	11 " 10 "	11 " 12 "	2	1	2	"	—	0,45	—	2,82
Транспортировка рыбы на приемный пункт	11 " 12 "	11 " 15 "	3	1	3	"	—	0,67	—	4,22
Донаборка невода	11 " 10 "	11 " 18 "	8	6	48	Механизирована	10,32	—	11,29	—
Итого			71		456		58,39	41,61	100	110,94

Основные показатели, характеризующие четыре опытных притонения (11—14), проведенных в бригаде Н. И. Марченко на тоне Каршик, даны в табл. 6.

Т а б л и ц а 6

Характеристика опытных притонений на тоне Каршик в сентябре 1952 г.

№ притонения	Продолжительность притонения в мин.	Общие трудовые затраты в чел.-мин.	Трудовые затраты, отнесенные к механизированным и немеханизированным операциям в %	
			механизированные	немеханизированные
11	57	330	49,91	50,09
12	57	326	51,6	48,40
13	55	315	53,42	46,58
14	58	351	48,49	51,51
Среднее значение	57	330	50,85	49,15

Трудоемкость процесса лова, как видно из данных таблицы 6, от 315 до 351 чел.-мин., что значительно ниже трудоемкости на других тонах. Это объясняется не только меньшими размерами невода, но и тем, что доля трудоемкости, приходящаяся на механизированные операции, значительно выше, чем на других тонах, и колеблется в пределах от 48,49 до 53,42%.

Высокий процент трудовых затрат, приходящихся на долю механизированных операций, объясняется тем, что мотоневодник позволяет механизировать, кроме замета невода, его тягу, а также наборку невода на неводник.

Следует добавить, что трудовые затраты на операцию наборки бежного уреза, как видно из хронометражных наблюдений (табл. 7), равны нулю, что указывает на отсутствие такой операции при применении мото-

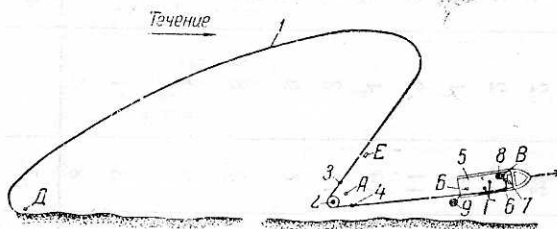


Рис. 9. Схема наборки невода на мотоневодник: 1—невод; 2—береговой направляющий ролик; 3—место отвязки рабочей подборы от невода; 4—место подвязки рабочей подборы к неводу; 5—мотоневодник; 6—ролик на площадке мотоневодника; 7—лебедка мотоневодника; 8—бухта выбираемой рабочей подборы; 9—бухта запасной рабочей подборы. Место нахождения рыбаков: А—отвязчик; Б—подвязчик; В—барабанщик; Г—наборщики; Д—пятчик и подпятчик; Е—калканщик.

неводника. Это обстоятельство объясняется тем, что тяга уреза производится прямо на площадку мотоневодника и барабанщик, производящий тягу уреза, тут же его укладывает в носовой части площадки мотоневодника. Таким образом, применение мотоневодника освобождает неводную бригаду от выполнения одной операции — наборки бежного уреза.

При помощи мотоневодника механизирован также процесс наборки невода на неводную площадку. Эта операция выполняется следующим образом. Невод перед подходом к береговому ролику (рис. 9) отвязывают от рабочей подборы и тут же привязывают к ней вновь после прохождения углового ролика. Невод подвязывают к подборе незатянутым узлом. Рабочая подбора вместе с крылом невода поступает на площадку мотоневодника, где подвязчик отвязывает от невода рабочую подбору, идущую на барабан лебедки, а к неводу, идущему на наборку, подвязывают дополнительную рабочую подбору. Таким образом, в процессе тяги крыла невода и его наборки участвуют 6—7 человек, вместо 9—10 человек при стационарных средствах механизации.

Карта процесса лова на тоне Каршик. Опытное притонение 13.

Наименование операций	Начало операции	Конец операции	Продолжительность операции в мин.	Число людей, участвующих в выполнении операции	Общие трудовые затраты в чел.-мин.	Состояние механизации операции	Трудовые затраты в % к общей трудоемкости процесса		Продолжительность операции в % к общей продолжительности процесса	
							механизированные операции	немеханизированные операции	основные операции	совмещенные операции
Подготовка к замету	13 час. 13 мин.	13 час. 14 мин.	1	2	2	Механизирована	0,68	—	1,52	—
Переход на замет	13 " 14 "	13 " 17 "	3	4	12	"	3,80	—	5,48	—
Замет	13 " 17 "	13 " 21 "	4	2	8	"	2,44	—	7,30	—
Спуск пятного крыла	13 " 17 "	13 " 42 "	25	2	50	Немеханизирована	—	15,80	—	45,5
Тяга бежного уреза	13 " 21 "	13 " 40 "	19	1	19	Механизирована	6,00	—	34,5	—
Набор бежного уреза										
Подтягивание пятного крыла	13 " 42 "	13 " 52 "	10	3	30	Немеханизирована	—	9,50	—	8,2
Тяга бежного крыла	13 " 40 "	13 " 54 "	14	3	42	Механизирована	13,30	—	25,5	—
Наборка бежного крыла	13 " 41 "	13 " 54 "	13	3	39	"	12,00	—	—	23,6
Тяга невода за оба крыла	13 " 54 "	13 " 58 "	4	10	40	Немеханизирована	—	12,60	7,30	—
Притонение невода	13 " 58 "	14 " 00 "	2	10	20	"	—	6,80	3,64	—
Выливка рыбы										
Отсадка рыбы	14 " 00 "	14 " 02 "	3	1	3	"	—	0,94	—	5,44
Транспортировка рыбы на приемный пункт	14 " 03 "	14 " 06 "	3	1	3	"	—	0,94	—	5,44
Донаборка невода	14 " 00 "	14 " 08 "	8	6	48	Механизирована	15,20	—	14,48	—
Итого			55		315		53,42	46,58	100	88,18

Крайне важно отметить, что уровень механизации сборки невода на площадку мотоневодника без применения специальной машины примерно такой же, как и при сборке невода на площадку саометного неводника с применением неводонаборочной машины.

Обращает на себя внимание то, что на этой тоне так же, как и на ранее рассмотренных тонях, относительно высокая трудоемкость спуска и подтягивания пятного крыла невода. На тоне Каршик трудоемкость этих операций составляет 80 чел.-мин. при общей трудоемкости процесса лова 315 чел.-мин., т. е. 25,3% от общей трудоемкости процесса лова. Из других немеханизированных операций наиболее трудоемкой является тяга невода за оба крыла — 15,2%. Если береговые неводные лебедки являются типичным средством механизации стационарных тоней, то мотоневодник с успехом применяется для механизации процесса лова как на стационарных тонях (тоня Каршик), так и на переменных и обтяжных тонях. Однако практика Володарской МРС Астраханской области, где мотоневодники особенно распространены, показывает, что это средство механизации используется в основном на стационарных тонях и только лишь при падении уловов на стационарных тонях рыболовецкие звенья, используя мотоневодник, переходят на облов переменных и обтяжных тоней.

В противоположность этому метчик с лебедкой является типичным средством механизации лова на обтяжных тонях, хотя он может с успехом использоваться и используется для механизации лова и на переменных тонях.

Анализ трудоемкости процесса лова, механизированного при помощи метчика с лебедкой, был нами проведен в звеньях Н. И. Куликова и Р. И. Подосинникова бригады мастера высоких уловов М. А. Гребенщикова при работе на переменной тоне Лопатино.

Эта тоня расположена на реке Подстепка. Лов производился здесь облегченным неводом, длина невода 300 м, высота стены 9 м, длина бежного уреза 300 м. Как мы уже отмечали, для механизации процессов лова на этой тоне используется метчик с лебедкой и саометный неводник.

Поскольку лов производится на переменной тоне, а не на обтяжной, притонения на этой тоне следуют друг за другом в течение 10—15 дней. Обычно на переменной тоне лов ведут одновременно два звена, причем один метчик с лебедкой устанавливают только для тяги неводов, а другой используют только для замата невода. Основные данные, характеризующие четыре опытных притонения (15—18) на тоне Лопатино, приведены в табл. 8.

Т а б л и ц а 8

Характеристика опытных притонений на тоне Лопатино в апреле 1952 г.

№ опытного притонения	Продолжительность процесса лова в мин.	Общие трудовые затраты в чел.-мин.	Трудовые затраты в % к общим трудовым затратам процесса	
			механизированные операции	немеханизированные операции
15	46	245	33,42	66,58
16	46	251	34,00	66,00
17	45	261	36,40	63,60
18	46	253	36,36	63,34
Среднее значение	46	252	35,04	64,95

Трудоемкость процесса лова, как это видно из данных табл. 8, равна в среднем 252 чел.-мин., что значительно меньше трудоемкости этого процесса на других тонях. Это объясняется тем, что невод, применяемый на тоне Лопатино, значительно меньшего размера, чем на других тонях. На долю механизированных операций приходится 35,04% трудоемкости про-

Карта процесса лова на тоне Лопатино. Опытное притонение 15

Наименование операций	Начало операции	Конец операции	Продолжительность операции в мин.	Число людей, участвующих в выполнении операции	Общие трудовые затраты в чел.-мин.	Состояние механизации операции	Трудовые затраты в % к общим трудовым затратам процесса		Продолжительность операций в % к общей продолжительности процесса	
							механизированные операции	немеханизированные операции	основные операции	совмещенные операции
Подготовка к замету	11 час. 12 мин.	11 час. 13 мин.	1	2	2	Механизирована	0,82	—	2,17	—
Переход на замет	11 " 13 "	11 " 16 "	3	5	15	"	6,10	—	6,51	—
Замет невода	11 " 16 "	11 " 19 "	3	4	12	"	4,90	—	6,51	—
Спуск пятного крыла	11 " 16 "	11 " 32 "	16	1	16	Немеханизирована	—	6,53	—	35,00
Тяга бежного уреза	11 " 19 "	11 " 30 "	11	1	11	Механизирована	4,50	—	24,20	—
Наборка бежного уреза	11 " 20 "	11 " 31 "	11	2	22	Немеханизирована	—	9,0	—	24,20
Подтягивание пятного крыла	11 " 32 "	11 " 40 "	8	1	8	"	—	3,25	—	17,50
Тяга бежного крыла	11 " 30 "	11 " 44 "	14	3	42	"	17,10	—	30,05	—
Наборка бежного крыла	11 " 31 "	11 " 44 "	13	3	39	"	—	15,90	—	28,40
Тяга невода за оба крыла	11 " 44 "	11 " 46 "	2	7	14	"	—	5,70	4,36	—
Притонение мотни	11 " 46 "	11 " 48 "	2	7	14	"	—	5,70	4,36	—
Выливка рыбы	11 " 48 "	11 " 50 "	2	5	10	"	—	4,10	4,36	Улов 300 кг
Донаборка невода	11 " 50 "	11 " 58 "	8	5	40	"	—	16,40	17,50	—
Итого			46	7	245		33,42	66,58	100	

цесса, что несколько выше, чем, например, на тонях Краснознаменная или Передовая (при ручной наборке невода). Это можно объяснить тем, что на тоне Лопатино тягу крыла невода с помощью лебедки производят почти до самых приводов. Вследствие этого продолжительность и трудоемкость ручной операции тяги невода за два крыла сокращена.

Доля трудоемкости немеханизированных операций достаточно велика и составляет в среднем 64,96% от трудоемкости всего процесса. Большая часть трудоемкости немеханизированных операций приходится, как это видно из карты процесса лова (табл. 9), на наборку уреза и невода (9,0% + 15,90% + 16,40%), т. е. свыше 40% трудоемкости всего процесса и 60% трудоемкости немеханизированных операций. Так же, как и на других тонях, высок удельный вес трудовых затрат на спуск и подтягивание пятного крыла, составляющий в среднем около 10% трудоемкости процесса.

Таким образом, в результате проведенного анализа можно указать, что наибольший удельный вес трудоемкости механизированных операций в процессе лова, как это видно из сводных данных (табл. 10), имеет место и 60% трудоемкости немеханизированных операций. Так же, как и на тонях, оснащенных стационарными средствами механизации, при применении неводонаборочной машины. В этих случаях трудоемкость механизированных операций достигает соответственно 53,42% и 58,39% от общей трудоемкости процесса лова.

Таблица 10

Средние данные трудоемкости процесса неводного лова на различных тонях и при применении разных средств механизации

Наименование тоней	Число рыбаков в бригаде (эвене)	Длина невода в м	Высота невода в м	Средства механизации	Продолжительность притонения в мин.	Трудоемкость процесса лова в чел.-мин.	Трудовые затраты в % к общим трудовым затратам процесса			Продолжительность операций в % к общей продолжительности процесса	
							механизированные операции	немеханизированные операции	основные операции	совмещенные операции	
Краснознаменная	17 450	12		Тракторная лебедка, баркас-метчик, саометные неводники	92 705	30,70	69,30	100	123,79		
Передовая	17 400	7,5		Электролебедка, баркас-метчик, саометные неводники, неводонаборочная машина	73 489	52,78	47,22	—	—		
»	17 400	7,5		То же	71 456	58,39	41,61	100	110,94		
»	17 400	7,5		Электролебедка, баркас-метчик, саометные неводники	79 601	27,72	72,28	100	108,72		
Каршик	11 330	14		Могоневодник	57 330	50,85	49,15	100	93,94		
Лопатино	7 300	9		Метчик с лебедкой, саометный неводник	46 252	35,04	64,95	100	104,00		

При ручной наборке бежного уреза и невода доля механизированных операций, независимо от применяемых средств механизации — в среднем от 27,72 до 35,04%.

Обращает на себя внимание высокий удельный вес совмещенных операций, которые, как это видно из табл. 10, составляют от 93,94 до 123,79% от продолжительности процесса.

Трудоемкость тяги бежного уреза зависит от его длины и принятого режима тяги, она находится в пределах от 11 до 19 чел.-мин., как это видно из табл. 11.

Трудоемкость тяги бежного крыла также зависит от его длины и режима тяги и колеблется в более широких пределах — от 152 до 42 чел.-мин., хотя в процентном отношении к общей трудоемкости процесса эти колебания значительно меньше — от 20,07% (на тоне Краснознаменная) до 13,3% (на тоне Каршик). Небольшая трудоемкость тяги бежного крыла на тонях Каршик и Лопатино (42 чел.-мин.) объясняется тем, что тони расположены на небольших протоках, в связи с чем на них применяются невода облегченного типа. Кроме того, поскольку на второстепенных протоках скорость течения меньше, чем на Главном банке (тоня Передовая и Краснознаменная), не всегда возникает необходимость в ручном подтягивании верхней подборы крыла, что позволяет сократить число людей, участвующих в тяге крыла, и следовательно, уменьшить трудоемкость операции. Тяга бежного уреза и тяга бежного крыла были самыми тяжелыми и трудоемкими операциями в процессе неводного лова.

Достаточно указать, что трудоемкость ручной тяги бежного уреза облегченного невода (300 м) достигала 300 чел.-мин., а в настоящее время при механизированном лове всего 11 чел.-мин. К тому же необходимо отметить, что затраты мускульной энергии при механизированной тяге уреза сведены до минимума. Как видно из данных, помещенных в табл. 11, трудоемкость такой относительно «легкой» операции, как наборка уреза на неводник, выше, чем трудоемкость тяги уреза.

При ручной наборке бежного уреза трудоемкость операции от 22 до 38 чел.-мин. При применении неводонаборочной машины трудоемкость этой операции сокращается в два раза и составляет 17 чел. мин.

Характерно, что при применении мотоневодника операция наборки бежного уреза отсутствует, так как тяга уреза производится непосредственно на площадку мотоневодника и барабанщик тут же укладывает урез в должном порядке.

Трудоемкость ручной наборки неводов (включая и бежной урез) составляет на тоне Краснознаменная 316 чел.-мин., на тоне Передовая — 251 чел.-мин. и на тоне Лопатино — 101 чел.-мин. Трудоемкость наборки неводов на этих тонях в процентах ко всей трудоемкости процесса лова составляет соответственно 43,21; 42,26 и 41,30%, т. е. примерно одинакова для неводов всех размеров. Отсюда следует, что, независимо от размеров применяемых неводов, трудоемкость их наборки составляет свыше 40% от общей трудоемкости процесса.

При механизации операций по наборке невода неводонаборочной машиной трудоемкость значительно снижается. Так, на той же тоне Передовая, применение неводонаборочной машины позволило снизить трудоемкость наборки невода более, чем в два раза и довести ее до 116 чел.-мин. вместо 251 чел.-мин. при ручной наборке. В связи с этим уменьшился и удельный вес трудоемкости наборки в общей трудоемкости процесса с 42,26 до 24,82% и одновременно повысилась доля трудовых затрат механизированных операций с 27,72 до 58,39%. При применении мотоневодника без неводонаборочной машины трудоемкость наборки невода составляет 87 чел.-мин. или 27,2% от трудоемкости процесса лова. Таким образом, мы получаем тот же эффект, что и при применении неводонаборочной машины.

Из вышеизложенного следует, что в ближайшее время необходимо механизировать операции наборки невода на стационарных тонях при помощи неводонаборочных машин, на переменных — при помощи мотоневодников и неводонаборочных машин упрощенной конструкции.

Значительна трудоемкость операций спуска и подтягивания пятного крыла, составляющая от 7,34 до 25,30% от общей трудоемкости процесса лова.

Сводные данные о трудоемкости некоторых операций процесса лова

Наименование тоней	Число рыбаков в бригаде (звене)	Длина невода в м	Высота невода в м	Длина бежного уреза в м	Средства механизации	Трудоемкость основных операций																	
						тяга бежного уреза		тяга бежного крыла		наборка бежного уреза		наборка бежного крыла		донаборка бежного крыла		спуск пятого крыла		подтягивание пятого крыла		тяга невода за оба крыла		притонение мотин	
						в чел.-мин.	в % к трудовым затратам процесса	в чел.-мин.	в % к трудовым затратам процесса	в чел.-мин.	в % к трудовым затратам процесса	в чел.-мин.	в % к трудовым затратам процесса	в чел.-мин.	в % к трудовым затратам процесса	в чел.-мин.	в % к трудовым затратам процесса	в чел.-мин.	в % к трудовым затратам процесса	в чел.-мин.	в % к трудовым затратам процесса	в чел.-мин.	в % к трудовым затратам процесса
Краснознаменная	17	450	12	550	Тракторная лебедка, баркас-метчик, самометные неводники	18	2,45	152	20,07	38	5,18	180	24,6	98	13,43	58	7,90	50	6,82	44	6,04	22	3,02
Передовая	17	400	7,5	450	Электролебедка, баркас-метчик, самометные неводники	17	2,84	124	20,80	34 ¹	6,0	145	24,26	72	12,00	25	4,17	19	3,17	63	10,06	45	7,50
"	17	400	7,5	450	Электролебедка, баркас-метчик, самометные неводники, неводонаборочная машина	17	3,75	176	16,86	17 ²	3,75	51	10,48	48	10,12	52	11,42	28	6,30	63	13,95	40	8,82
Каршик	11	330	14	350	Мотоневодник	19	6,05	42	13,3	—	—	39	12,00	48	15,2	50	15,8	30	9,50	40	12,6	20	6,8
Лопатино	7	300	9	300	Метчик с лебедкой и самометный неводник	11	4,50	42	17,10	22	9,00	39	15,90	40	16,40	16	6,53	8	3,25	14	5,70	24	9,80

1 Наборка немеханизирована.

2 Наборка уреза и невода механизированы.

Наибольшая трудоемкость указанных операций отмечена на тоне Краснопознаменная—108 чел.-мин. На этой же тоне так же, как и на тонях Передовая и Каршик, спуск и подтягивание пятного крыла, как правило, производят 2 человека — пятчик и подпятчик. На тоне Лопатино эту операцию выполняет только один человек — пятчик. Трудоемкость спуска и подтягивания пятного крыла на этой тоне составляет 24 чел.-мин., т. е. она примерно равна трудоемкости сборки бежного уреза на неводник. Следует, однако, отметить, что, хотя трудоемкость этих операций на тоне Лопатино одинакова, тем не менее затрата мускульной энергии при спуске и подтягивании пятного крыла неизмеримо выше, чем при сборке уреза. Особенно тяжелой является операция спуска пятного крыла, требующая большой сноровки и хорошей физической подготовки пятчика.

Механизация спуска и подтягивания пятного крыла позволит не только уменьшить трудоемкость этих операций, но и значительно облегчить труд рыбаков.

Сопоставляя трудоемкость отдельных операций при применении различных средств механизации, мы не обнаруживаем существенных различий. Это указывает, что рассматриваемые механизмы могут с успехом применяться на всех тонях. Вопрос о преимуществе одних средств механизации перед другими следует рассматривать не только с точки зрения снижения трудоемкости операций, но с точки зрения технического совершенства механизмов и экономической эффективности их применения. Например, совершенно очевидно, что при применении мотоневодника, как это видно из данных табл. II, необходимость в неводнаборочной машине меньше, чем при применении других средств механизации лова. Однако это не означает, что следует рекомендовать мотоневодники как единственно рациональное средство для всех тоней.

Мотоневодники также, как и метчики с лебедками, вполне себя оправдали как средства механизации переменных и обтяжных тоней. Тем не менее область применения этих средств механизации различна. Метчики с лебедками в большинстве случаев работают на обтяжном лове и, благодаря малой осадке, они проходят мелкими протоками на такие участки лова, куда мотоневодник пройти не может. В то же время мотоневодник имеет ряд преимуществ по сравнению с метчиками и лебедками, заключающихся в возможности механизации сборки невода, работы более длинными и тяжелыми неводами при значительном волнении; это указывает, что мотоневодник может быть использован для механизации лова на средних стационарных тонях.

Хотя мы и указываем на возможность и целесообразность применения мотоневодника на средних стационарных тонях, очевидно, что это не исключает, а наоборот предполагает применение стационарных средств для механизации лова на крупных постоянных тонях.

Все это показывает, что при выборе средств механизации необходимо точно учитывать специфические условия лова в данном месте, техническое совершенство средств механизации и экономическую эффективность их применения.

В результате проведенной работы мы пришли к выводу, что предложенная методика анализа трудоемкости процессов добычи рыбы полностью себя оправдала, и она может быть рекомендована для проведения аналогичной работы по другим видам лова.

Целесообразно в ближайшее время провести аналогичные обследования всех основных видов промышленного рыболовства с тем, чтобы на основании всестороннего анализа полученных материалов, разработать конкретную программу работ по механизации тяжелых и трудоемких процессов в добывающей отрасли рыбной промышленности. Для более полного определения экономической эффективности различных средств механизации к этим работам следует привлечь экономистов.