

# УРОВЕНЬ МОНОТОННОСТИ ТРУДА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ОРУДИЙ ЛОВА

Н.А. Евдокимова – Калининградский государственный технический университет

**М**онотонность труда – вредный производственный фактор, достаточно широко распространенный при изготовлении орудий лова. При монотонном труде у работающих возникают ощущения однообразия, скуки, апатии, рассеивается внимание, появляются сонливость и раздражительность, отмечается повышенная утомляемость и неудовлетворенность работой.

Уровень монотонности труда оценивается по следующим показателям:

– продолжительность выполнения повторяющихся операций;

– число элементов (приемов) в многократно повторяющейся операции;

– время наблюдения за ходом производственного процесса без активных действий самого работающего в течение смены.

С целью установления количественных значений указанных показателей и обоснования мер профилактики на одной из фабрик изготовления орудий лова Калининградской области выполнялись специальные исследования. Изучались технологии кройки сетного полотна, соединения сетных полотен, посадки сетного полотна способом "на бегу". Было установлено, что операции, совершаемые на одном рабочем месте, не меняются в течение всей смены. Уровень монотонности определяли по первым двум из перечисленных выше показателей. При оценке числа приемов в операции учитывали все приемы вязки узла. При кройке по прямой за цикл принимали разрез ножом под узлом и перемещение ножа до следующего узла. Такое определение цикла объясняется тем, что при очередном разрезе под узлом работница на доли секунды сосредоточивает свое внимание, замедляя движение ножа. Очевидно, что в этой операции два приема – резка ножом и перемещение. При комбинированной кройке 10/1 цикл работы – это срезание десяти узлов по вертикали и одной нити по диагонали с учетом перемещения ножа. Здесь также можно указать два приема – резка ножом и перемещение. За цикл работы при съячеивании "ячей в ячее" двух кромок сетных пластин принимали продевание иглички с ниткой от одной кромки к соседнему выступу второй кромки и завязывание узла (шкотового). В этой операции с учетом приемов шкотового узла можно указать четыре приема. При съячеивании по сложному циклу

Таблица 1		
Многократно повторяющаяся операция	Продолжительность, с	Число приемов
Кройка по прямой	0,33 ± 0,07	2
Комбинированная кройка (10/1)	7,3 ± 0,7	2
Съячеивание "ячей в ячее"	2,6 ± 0,5	4
Съячеивание по сложному циклу (2/3)	28,7 ± 4	4
Съячеивание по сложному циклу (4/5)	59,8 ± 3,4	4
Шворка в рубец	11,4 ± 1,2	4
Вывязывание бегучих ячеек	13,2 ± 0,8	4
Посадка способом "на бегу"	11 ± 1,1	5

(2/3 и 4/5) происходит соединение двух (четырех) ячеек способом "ячей в ячее", а затем вывязывание одной глухой ячейки. В этой операции четыре приема – продевание иглички от одной кромки к соседнему выступу второй кромки и приемы шкотового узла. При выполнении шворки в рубец первая пара ячеек соединялась двумя шлагами, вторая – двумя шлагами и двумя выбленочными узлами, что и принималось за цикл работы. В одном цикле работы в этом случае четыре приема – продевание иглички с ниткой через пару ячеек, прятывание их друг к другу и приемы выбленочного узла. Для выполнения посадки "на бегу" на кромке сетного полотна вывязываются бегучие ячейки. За цикл при вывязывании бегучих ячеек принималось завязывание двух выбленочных узлов на выступе кромки, образование бегучей ячейки, завязывание двух выбленочных узлов на следующем выступе кромки и перемещение иглички с ниткой до очередного выступа кромки, т. е. в рассматриваемой операции четыре приема. При выполнении посадки способом "на бегу" циклом является пропускание иглички с ниткой через бегучую ячейку, крепление ее на подборе (шлаг и два выбленочных узла), пропускание иглички через бегучую ячейку в обратном направлении и перемещение ее до следующей бегучей ячейки. Здесь пять приемов. Результаты хронометрических наблюдений за работой изготовителей орудий лова представлены в табл. 1.

Данные табл. 1 являются средним арифметическим значений, приведенных в табл. 3.

Как уже отмечалось выше, при исследовании учитывали две количественные характеристики монотонности – продолжительность повторяющихся операций и число приемов в многократно повторяющейся операции. Отсюда возникает проблема выбора определяющей характеристики, наиболее объективно отражающей воздействие монотонности на условия труда. Такой выбор может быть сделан на основе критерии балльной оценки факторов условий труда, предложенных НИИ труда (Количественная оценка тяжести труда. Межотраслевые методические рекомендации. – М.: Экономика, 1988). Согласно этим критериям, если воздействие какого-либо фактора на работающих оценивается 1 или 2 баллами, то условия труда можно считать соответственно оптимальными или допустимыми, 3 – пограничными, 4 – неблагоприятными, 5 – весьма неблагоприятными, 6 баллами – особо неблагоприятными, которые по силе воздействия относятся к экстремальным. Оценки изучаемого фактора условий труда указаны в табл. 2 и приведены в РД 15.114-89 "Руководящий документ. Управление охраной труда в рыбном хозяйстве" (введен в действие с 01.01.90 г.).

Уровень монотонности труда (см. табл. 1, 2) при съячеивании по сложному циклу 2/3 с учетом продолжительности выполнения по-

Многократно повторяющаяся операция		Оценка уровня монотонности труда, баллы
число приемов	продолжительность, с	
10–6	31–100	2
5–4	20–30	3
4–3	10–19	4
2–1	5–9	5
1	1–4	6

Таблица 3

Продолжительность выполнения операции, с	Год рождения и трудовой стаж работающих (лет)	Продолжительность выполнения операции, с	Год рождения и трудовой стаж работающих (лет)
Кройка по прямой (шаг ячей 34 мм)		Съячеивание "ячей в ячейо" (шаг ячей 24 мм)	
0,45	1955 (7)	2,5	1949 (16)
0,35	1956 (7)	2,5	1945 (11)
0,31	1955 (19)	2,4	1955 (7)
0,29	1952 (11)	2,1	1956 (7)
0,26	1945 (11)	2,0	1952 (11)
Кройка по прямой (шаг ячей 24 мм)		Съячеивание по сложному циклу 2/3	
0,91	1945 (11)	32,7	1971 (7)
0,82	1956 (11)	28,8	1945 (11)
0,38	1952 (11)	24,6	1952 (11)
0,34	1955 (7)	Съячеивание по сложному циклу 4/5	
0,34	1949 (16)	63,4	1971 (7)
Комбинированная кройка (10/1)		59,3	1946 (20)
8,1	1959 (18)	56,6	1953 (25)
7,6	1952 (11)	Шворка	
6,8	1946 (16)	13,0	1971 (7)
6,6	1955 (19)	12,4	1945 (11)
Съячеивание "ячей в ячейо" (шаг ячей 34 мм)		11,9	1955 (7)
3,4	1955 (7)	10,5	1959 (18)
2,9	1945 (11)	10,4	1952 (11)
2,8	1959 (18)	10,2	1946 (20)
2,5	1971 (7)	Вывязывание бегучих ячей	
2,3	1952 (11)	14,1	1949 (16)
2,3	1946 (20)	13,1	1952 (11)
2,2	1953 (20)	12,5	1959 (18)
2,0	1959 (19)	Посадка способом "на бегу"	
		11,7	1955 (7)
		11,5	1971 (7)
		9,7	1952 (11)

второящейся операции (28,7 с) составит 3 балла, по сложному циклу 4/5 – 2 балла, так как продолжительность операции равна 59,8 с. Если же оценивать уровень монотонности по числу приемов в операции, то в обоих случаях она равна 4 баллам (так как число приемов в повторяющейся операции равно четырем). Именно последняя оценка (4 балла) должна быть взята в качестве окончательной при учете уровня монотонности труда при съячеивании орудий лова. При выборе определяющей характеристики монотонности предпочтение нужно отдавать той из них, балльная оценка которой выше. Из приведенных результатов следует, что на всех исследованных операциях монотонность труда оценивается 4–6 баллами.

На продолжительность выполнения повторяющихся операций могут влиять возраст, стаж работы работниц – изготовителей орудий лова (табл. 3).

Каждое указанное в табл. 3 значение – это среднее арифметическое 20 измерений. Стаж работы (указан в табл. 3 в скобках) оказывает незначительное влияние на продолжительность выполнения операции. Тем не менее в некоторых случаях при одинаковом стаже работы (а иногда и при разном) медленнее выполняют операции более старшие по возрасту работницы. Видимо, это связано с состоянием

их здоровья, прежде всего со зрением. Некоторые работницы пользовались очками.

Фабрика работает в одну смену продолжительностью 7 ч. За смену согласно нормам работница должна раскроить 1372 м сетного полотна по прямой, при комбинированной кройке (10/1) – 1200 м, съячить 2593 ячей, сошвортить в рубец 154,2 м. Зная, что при кройке по прямой длина цикла равна двум шагам ячей, т.е. 48 мм при шаге ячей 24 мм, можно найти продолжительность цикла. На данной операции он составляет 1,2 с. При комбинированной кройке длина цикла равна 20 шагам ячей, т. е. 680 мм, а продолжительность цикла – 14,3 с. При съячеивании "ячей в ячейо" циклом считается соединение двух ячей, продолжительность его 9,7 с. При шворке в рубец длина цикла равна двум шагам ячей, т. е. 48 мм, продолжительность цикла – 11,1 с. Сопоставляя эти данные с результатами, приведенными в табл. 1, можно заметить значительные расхождения. Это объясняется тем, что показатели монотонности фиксировались на момент выполнения работы без учета перерывов. В целом же нормы времени достаточно щадящие. Однако в связи с действующей системой оплаты труда работницы стремятся выполнить больший объем работы. При этом нужно учитывать, что характеристики монотонности в нашем случае достаточно

неблагоприятны. Очевидно, здесь отрицательный фактор – действующая система оплаты труда.

Монотонность труда вызывает целый ряд неблагоприятных воздействий, поэтому возникает проблема ее профилактики. Для этого можно использовать специальные мероприятия по оптимизации условий труда, а также непосредственно воздействующие на функциональное состояние человека. Известно, что механизация и автоматизация трудового процесса – радикальные и эффективные способы борьбы с монотонностью. Однако комплексная механизация и автоматизация процесса изготовления орудий лова еще несовершенны. В частности, хотя и существуют сетераскорочечные машины, однако на них невозможно выполнять комбинированную кройку. Для сшивания деталей разработаны сетесшивочные машины, но их можно использовать только при сшивании ограниченного ассортимента делей. Поэтому в цехах изготовления орудий лова нужно улучшать организацию труда. В частности, существенно уменьшают вредное воздействие монотонности чередование и смена операций, совмещение профессий. Смена деятельности может производиться от 2 до 4 раз в смену. Однако при этом необходимо учитывать возраст и стаж работающих. Известно, что смена деятельности наиболее эффективна для молодых рабочих. Целесообразно введение частых (через 60–120 мин), но коротких (5–10 мин) регламентированных перерывов. В режимы труда и отдыха необходимо включать мероприятия по повышению работоспособности человека – физические упражнения (вводная гимнастика, физкультурные паузы, физкультурные минутки), функциональную музыку. Выбор музыкальных передач определяется характером труда. Чем проще и короче трудовые операции (резка, шворка, съячеивание орудий лова), тем выразительнее и ярче должна быть музыка. Функциональную музыку нужно транслировать на протяжении рабочей смены – 6–10 передач по 10–20 мин каждая. Музыку подбирают с учетом изменений состояния работающих и их работоспособности в течение смены. При монотонной работе особое внимание обращается на организацию рабочих мест. Необходимо обеспечить хорошую обзорность, свободу движений, возможность периодического изменения позы "сидя" на позу "стоя" и наоборот, оптимальный цветовой фон (салатовый, голубой, зеленый), благоприятно действующий на человека, возможность общения.

На кафедре безопасности жизнедеятельности Калининградского государственного технического университета разработаны рекомендации по профилактике монотонности труда при изготовлении орудий лова, которые могут быть предложены всем заинтересованным предприятиям.