

## ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА МАСТЕРОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В. Н. Краснощекова

*Кафедра гигиены труда (зав.— проф. В. П. Камчатнов) Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. С. В. Курашова*

**Реферат.** Проведено комплексное физиолого-гигиеническое обследование условий труда мастеров машиностроительных предприятий. В обязанности мастеров входит решение ряда организационных задач, выполнение которых связано с нахождением непосредственно в цехе 60% рабочего времени. Физиологическими исследованиями установлено снижение работоспособности у мастеров к концу рабочего дня вследствие нарастания утомления.

Ключевые слова: мастер, условия труда, машиностроительные предприятия. 1 таблица. Библиография: 3 названия.

Научно-технический прогресс внес коренные изменения не только в технологию производства, но и в содержание труда работающих. Растет число профессий умственного труда. Одна из таких профессий, наиболее многочисленная на промпредприятиях, представлена мастерами.

Рабочие места мастеров на обследованных нами заводах располагаются в кабинках непосредственно в цехе. Металлоконструкции кабин неплотно пригнаны друг к другу и поэтому не защищают с достаточной надежностью от шума производственного оборудования, который превышает допустимый уровень на 17 дБ в диапазонах средних и высоких частот. Более того, в некоторых цехах и такие кабины отсутствуют.

Условия труда мастеров характеризуются комплексом неблагоприятных факторов производственной среды, так как микроклимат, освещенность, интенсивность шума, концентрация химических веществ в окружающей среде, степень бактериальной обсемененности и аэроионизация не всегда соответствуют установленным нормативам.

Полученные нами фактические данные хронометражных наблюдений показали, что на организационную работу, слагаемую из обсуждения заданий, подготовки к работе, организации работы, непосредственной работы в цехе у станков, приходится 56,2% рабочего времени.

Личные контакты — общение с подчиненными на совещаниях и собраниях, беседы по вопросам, касающимся производственного процесса, — занимают 80 мин, или 16,3% рабочего времени. Вступать в такие контакты приходится от 45 до 90 (в среднем 70) раз в течение смены, в процессе их наблюдается от 3 до 5 видимых конфликтных ситуаций. Работа с документацией, на которую уходит основная часть времени непосредственно умственного труда, составляет 85 мин, или 17,3%. Обеденный перерыв и личные отвлечения занимают 50 мин, или 10,2%. Двигательная активность мастеров за смену достигает  $23809 \pm 1885$  шагов, или 16666 м. Мы провели физиологические исследования у 150 мастеров, которых разделили по возрастным и стажевым признакам в однородные группы. В качестве контроля обследованы 20 инженеров отделов, проводящих почти все рабочее время в помещении отдела.

В середине рабочего дня, как правило, после оперативных совещаний, проводили опыт на быстроту и правильность выхода из конфликтных ситуаций, полученных в эксперименте с помощью прибора «Конфликтограф».

Средние показатели времени выхода как из простых, так и из сложных конфликтных ситуаций у мастеров оказались выше, чем у инженеров (см. табл.).

Время простой двигательной реакции на световой раздражитель в течение рабочего дня постепенно увеличивалось. У мастеров при исходном его уровне  $185,4 \pm 3,5$  мс оно возрастало до  $191,1 \pm 3,6$  мс к обеденному перерыву и до  $209,7 \pm 3,4$  мс к концу работы. У инженеров скрытое время увеличивалось в процессе работы от  $183,9 \pm 2,3$  до  $204,6 \pm 1,1$  мс. Скрытое время двигательной реакции на одиночный звук в группе мастеров составляло  $172,0 \pm 1,9$  мс в начале работы и  $196,1 \pm 1,9$  мс в конце ее ( $P < 0,01$ ). У инженеров — соответственно

# Результаты учета времени выхода из конфликтных ситуаций

Группы	Число испытуемых	I простая ситуация (зеленый цвет), с	II простая ситуация (красный цвет), с	III сложная ситуация (два цвета), с
Мастера . . . . .	40	$4,0 \pm 0,2$	$4,2 \pm 0,3$	$6,5 \pm 0,4$
Инженеры . . . . .	30	$3,7 \pm 0,3$	$3,3 \pm 0,3$	$5,0 \pm 0,5$
P		$> 0,05$	$< 0,01$	$< 0,01$

$170,0 \pm 1,9$  и  $197,4 \pm 1,9$  мс ( $P < 0,01$ ). Скрытый период двигательной реакции на прерывно повторяющийся звук удлинялся в группе мастеров со  $184,6 \pm 4,0$  в начале работы до  $221,9$  мс в конце ее ( $P < 0,01$ ), в группе инженеров-конструкторов — соответственно со  $191,8 \pm 2,4$  до  $223,6 \pm 2,6$  мс ( $P < 0,01$ ).

Полученные данные показывают значительное увеличение скрытого времени двигательной реакции на простые и сложные раздражители в динамике рабочего дня, что свидетельствует о большой нагрузке в течение трудового процесса на центральную нервную систему.

Исследованиями с помощью теста «САН», характеризующего самочувствие, активность и настроение, установлено следующее: удельный вес хорошего самочувствия у мастеров за рабочий день понижался с 24% до 7% (в 3,4 раза), у старших мастеров — с 63% до 26% (в 2,4 раза) и у начальников цехов — с 18% до 9% (в 2 раза); удельное количество случаев хорошей активности у мастеров уменьшалось с 24% до 13% (в 1,9 раза), у старших мастеров — с 42% до 32% (в 1,3 раза) и у начальников цехов — с 27% до 9% (в 3 раза); при анализе эмоционального состояния, выраженного категорией «Настроение», у мастеров установлено понижение в конце работы его среднего уровня с 37% до 13% и уровня ниже среднего с 17% до 7%.

Характер функциональных сдвигов сердечно-сосудистой системы изучали с помощью пробы Кушелевского—Зислина по показателям ЭКГ до и после пробы 2 раза в течение рабочего дня — перед началом работы и после ее окончания. Обследовано 20 человек в возрасте от 25 до 35 лет в производственных условиях. Расположение точек отведения по Небу соответствовало описанию этого метода Л. В. Дановским (1976).

До работы уровень АД под влиянием нагрузки не изменялся, после работы существенно увеличивался ( $P < 0,01$ ). Частота сердечных сокращений в процессе трудового дня существенно не изменялась под влиянием функциональной пробы.

При анализе данных электрокардиографии для оценки степени эмоционального напряжения использовали отношения отклонения вольтажа зубцов Р и Т [3]. Зубец Р (в мм) во всех 3 отведениях под воздействием нагрузки увеличивался по сравнению с фоном как до работы, так и после ее окончания. Зубцы Р и Т оставались после нагрузки не измененными или изменялись незначительно до работы и в конце ее ( $P > 0,05$ ).

Индекс Р/Т до работы и после нее во всех трех отведениях повышался после проведения функциональной пробы. При этом на ЭКГ, записанной в конце работы, после нагрузки он был выше, чем в измерениях до работы, в отведениях Д — на 13%, А — на 13%, I — на 2%.

Изменения силы и выносливости на протяжении рабочей смены отражают степень утомительности труда [1], характеризуя работоспособность двигательных нервных центров и мышц. Проведенные нами измерения выносливости в равновесных группах показали, что процент снижения выносливости в среднем для обеих кистей рук у лиц со стажем 1—3 года составляет 28,4, а у лиц со стажем 4—6 лет — 23,4. Таким образом, труд мастеров в обеих стажевых группах относится к работам, сопряженным с утомлением большой степени, которая обусловлена, вероятно, усталостью не только двигательного аппарата, но и общей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Горшков С. И., Золина З. М., Мойкин Ю. В. Методики исследований в физиологии труда. М., Медицина, 1974. — 2. Дановский Л. В. Основы клинической электрокардиографии. Казань, изд-во КГУ, 1976. — 3. Фомин В. С. В кн.: Физиология труда, М., 1973.

Поступила 23 января 1981 г.