

Из Института по изучению профессиональных болезней им. О б у х а (директор Г. Д. А р н а у т о в). Секция машиностроения (завед. Л. К. Х о ц я н о в),

Опыт внедрения физической культуры в трудовой процесс слесарей-лекальщиков на 1-м гос. шарикоподшипниковом заводе.

А. А. Аркадьевский и Р. Л. Меркина.

В задачу настоящей работы входило экспериментальное обоснование методики ф.-к. мероприятий в трудовом процессе слесарей-лекальщиков отдела калибров инструментального цеха. С этой целью была выделена группа рабочих в составе 80 чел.

Краткие профессиографические данные и санитарно-гигиенические условия труда.

Выделенная группа слесарей-лекальщиков занималась изготовлением различных шаблонов. Трудовой процесс рабочих состоит из ряда операций, основными и наиболее ответственными из которых являются ручная шлифовка (доводка) шаблонов на шлифовальных камнях, определение точности работы измерительными приспособлениями и световым контролем, распиловка, а также другие более мелкие операции, связанные преимущественно с насыпкой наждака на шлифовальный камень и с периодической протиркой этого камня. Названные операции в работе лекальщиков являются постоянными. Кроме того, этим операциям сопутствует ряд непостоянных трудовых моментов вспомогательного значения. Сюда относятся: подготовка и уборка инструмента, подготовка контрольных приспособлений, служебные уходы и разговоры, протирка шаблонов и светового стекла и т. п.

Работа лекальщиков очень кропотливая, точная до микронов, требующая длительной тренировки навыков.

„Мы ловим микроны“—говорят рабочие. Осторожная доводка шаблонов часто прерывается световым контролем точности работы на свет окна или на матовое стекло, освещенное снизу электрической лампой. Отсюда можно представить, какие большие требования предъявляет эта работа к зрительному аппарату лекальщиков, какое напряженное внимание диктуется им точностью работы.

Рабочее положение тела—преимущественно сидячее, с значительным наклоном туловища вперед, особенно во время контроля точности на искусственный свет матового стекла. Из других положений надо отметить согнутое под прямым углом положение ног. Оба положения вызывают застой крови в тазу и нижних конечностях и утомление мышц спины, а первое из них к тому же затрудняет дыхание. Такая поза вызывает у некоторых рабочих боль в поясничной области—вследствие большого статического напряжения соответствующих мышц и способствует искривлению позвоночника.

В отношении санитарных условий труда надо сказать, что они являлись в общем удовлетворительными и что противопоказаний с этой стороны к занятию физической культурой непосредственно у рабочего места не было.

Методика физкультурных мероприятий.

Ф.-к. мероприятия проводились в форме физкультурной паузы. В основу построения комплексов физупражнений были положены приведенные выше данные рабочего положения тела лекальщиков и явления, вызываемые им в организме,—в основном почти полная неподвижность рабочих в течение дня и незначительная, в конечном итоге, физическая нагрузка. В связи с этим, физкультпауза была насыщена физупражнениями, преимущественно активного характера, и главными задачами ее применения являлись: повышение общего психофизического тонуса рабочих, укрепление мышечной системы в целом и преимущественно мышц плечевого пояса, разгибателей спины и мышц брюшного пресса, увеличение подвижности сочленений и содействие в совершенствовании общей координации движений, предупреждение искривлений позвоночника, борьба с застойными явлениями кровообращения в брюшной полости и ногах, активизирование и регулирование дыхания, содействие воспитанию большей организованности и дисциплинированности рабочих и большей готовности к предстоящей работе. При построении комплексов была принята и выдерживалась нисходящая кривая нагрузки: после максимального подъема в начале занятий шло понижение с тем, чтобы занимающиеся приступали к работе в вполне спокойном состоянии. Комплексы время от времени сменялись, освежались, одни упражнения заменялись другими: вносилось некоторое разнообразие, чтобы не создавать большой монотонности и скучного однообразия в занятиях.

Ниже приводится типовая схема урока и типовой комплекс физупражнений.

Типовая схема урока ¹⁾.

1. Потягивание—упражн. для верхних конечностей и плечевого пояса, направленные к оживлению кровообращения в данной области, а также к укреплению мышц, преимущественно сближающих лопатки к средней линии позвоночника, разгибателей предплечья и кисти и разгибателей спины, к увеличению подвижности позвоночника и предупреждению сутуловатости.

2. Ходьба, бег, подскоки, прыжки и другие аналогичные по характеру воздействия упражнения, направленные к повышению общего обмена веществ.

3—4. Упражнения преимущественно для туловища, для укрепления мышц туловища, оживления кровообращения и увеличения подвижности в позвоночнике и тазобедренных суставах.

5. Упражнения для нижних конечностей (укрепляющие, на расслабление и растяжение).

6. Повторные для плечевого пояса и верхних конечностей (на расслабление и гибкость).

Оформление урока производится сообразно изложенным выше принципам. Общее количество упражнений 6—7. Упражнения обычно идут в порядке, указанном в схеме, но заранее разработанным на десятидневки комплексам. Изменения в порядке следования упражнений вполне возможны (напр., упражд. для туловища будут не рядом), но с тем, чтобы сохранить характер психофизической нагрузки и обеспечить целостность всего комплекса и необходимый общий эффект.

¹⁾ По материалам инструктора-методиста по ф.-к. Б. Чеснокова и инструктора по ф.-к. П. Дормидонтова.

Типовой комплекс физупражнений ¹⁾

- 1 упражн. Исходн. полож.—Стойка, руки вниз.
Движен. Поднимание рук через стороны вверх, с одновременным выпрямлением позвоночника в верхне-грудной части. Вдох. Вернуться в исходное положение. Выдох. 4—5 раз.
- 2 упражн. Исходн. положен. Стойка, руки на пояс.
Движен. Шаг на месте, постепенно ускоряя. До 15 сек.
- 3 упражн. Исходн. положен. Ноги врозь, руки вниз.
Движен. Прогиб туловища в грудн. части, руки в стороны. Вдох. Глубокое сгибание вперед, спина круглая, руки к носкам. Выдох 4—5 раз.
4. Упражн. Исходн. положен. Ноги врозь, руки на пояс. Полупреклон.
Движен. Глубокий вздох с выпрямлением. Выдох—исходн. положение. 4—5 раз.
- 5 упражн. Исходн. положен. Стойка, руки на пояс.
Движен. Попеременное сгибание ног в бедре и колене, с подниманием колен. 5—6 раз.
- 5 упражн. Исходн. положен. Стойка.
Движен. Поднимание рук вверх с потряхиванием кистей. Расслабленные падают вниз.

Физкультпауза проводилась через 2¹/₂ часа от начала работы. Это оправдывалось тем, что, как показали многочисленные наблюдения, обыкновенно к 3-му часу кривая работы достигает высшей точки стояния, а затем она начинает постепенно падать в последующее время. Следовательно, введение паузы за некоторое время до начала снижения кривой работы могло способствовать предупреждению этого снижения. Длительность физкультпаузы составляла 7 мин. (за счет рабоч. времени), из которых физупражнения занимали 5¹/₂ мин., остальные 1¹/₂ мин. уходили на расстановку рабочих по местам и на объяснение упражнений.

Методика контрольного учета.

1. Анализ производительности и брака у 50 слесарей-лекальщиков на сдельной оплате, по данным Планово экономического отдела цеха. Для этой цели были разработаны данные о производительности за 3 мес. и о браке за 2 мес. до введения физкультуры в трудовой процесс и за 2 мес. после физупражнений.
2. Фотохронометраж рабочего дня. Эти наблюдения проводились над группой рабочих в числе 10 чел. по два дня над каждым, сначала до физупражнений, затем через 6 нед. после того, как рабочие приступили к упражнениям.
3. Наблюдения за состоянием внимания и моторики у 10 лекальщиков методом психотехники (тест Пьеррона - Рюзера и субституции). По этим двум пунктам данные были получены также сначала до физупражнений, а затем через 1¹/₂ мес. упражнений.
4. Определение жизненной емкости легких и экскурсии грудной клетки.
5. Выявление (по вопроснику) отношения рабочих к физической культуре в трудовом процессе после 6-тинедельного промежутка времени физупражнений.

Контрольный учет по всем разделам проводился над одними и теми же лицами

Производительность труда и брак.

В результате учета производительности труда, как это видно из ниже-следующей таблицы:

Таблица № 1.

Производительность	
До физупражнений	В период физупражнений
В среднем по группе	
За 3 мес. (XI, XII 32 г., I. 33 г.) 116,7 ⁹ / ₀	За 2 мес. (II, III 33 г.) 120,4 ⁰ / ₀

¹⁾ По материалам инструктора-методиста по ф.-к. Б. Чеснокова и инструктора по ф.-к. П. Дормидонтова.

было получено в период физупражнений увеличение выработки в среднем по группе на 3,7%. Следовательно, несмотря на то, что физупражнения проводились за счет рабочего времени, производительность рабочих, занимающихся производственной физкультурой, не только не изменилась, а наоборот—значительно выросла абсолютно. Брак до введения физпауз составлял 0,29%, а в физкультурном периоде — 0,42%. Но показателям брака здесь не приходится придавать какое-либо значение, поскольку этот последний у слесарей-лекальщиков—десятые доли процента.

Сдвиги в фотографии рабочего дня у слесарей-лекальщиков под влиянием физической культуры.

Таблица № 2.

Номенклатура	До введения физупражнений	В период физупражнений
Основная работа	45,8%	49,23%
Вспомогат. работа	30,4%	26,93%
Всего по работе	76,2%	76,16%
Отдых	23,8%	22,56%
Физкультпауза	—	1,28%
Всего по неработе	23,8%	23,84%

Из фотографии рабочего дня слесарей-лекальщиков видно, что время, потраченное в физкультурный период на основную полезную работу, оказывается на 3,43% больше, чем в период до введения физкультуры. Увеличение производительного времени идет, как видно из той же таблицы, за счет сокращения времени на вспомогательную работу.

Отдых под влиянием ф.-к. сокращается на 1,24%, но это время уделяется рабочим на физупражнения, что в конечном счете выравнивает расход времени на неработу в обоих случаях.

Уменьшение простоя, а он у лекальщиков является зависящим от самих рабочих, особенно заметно сказывается в последующий за физкультурой час работы. Так, если во второй, предфизкультурный час личный отдых рабочего составлял до введения ф.-к. 16,53% и в тот же час в период физупражнений 16,1%, то в последующий—4-й час работы—в первом случае отдых увеличился на 12,18%, а во втором случае—только на 1,7%. Следовательно фотография рабочего дня показывает, что физкультпауза, как форма ф.-к. мероприятий, введенная в трудовой процесс лекальщиков за счет рабочего времени, ни в какой мере не увеличивает собою простоя рабочих, а, наоборот, помогает организовать неорганизованный отдых, насытить его определенным содержанием, что ф.-к. способствует лучшей организации, лучшему использованию рабочего времени, большей организованности и дисциплинированности рабочего поведения.

Результаты психотехнического исследования утомления.

Психотехнические наблюдения проводились над группой рабочих в возрасте от 19 до 25 лет, с общеобразовательной подготовкой в объеме 3—7 групп шк. II ступени, давших приблизительно одинаковые показатели во время первого психотехнического обследования. По производствен-

ной квалификации опытные лица относились к 5—7 разряду. Испытания проводились тестами субституции и Пьеррона-Рузера два раза в день—в начале и в конце работы второй половины рабочего дня в течение трех пятидневок до введения физупражнений и в течение двух пятидневок в период физупражнений. Показателем утомления по первому тесту служит уменьшение количества правильно написанных букв; по второму тесту—увеличение времени, затраченного на его выполнение. Так как оба теста в начале испытания отразили упражняемость, то, для большей надежности результатов, были использованы материалы последних пятидневок, когда упражняемость, достигнув определенной высоты, не могла покрыть собой явления утомления.

Ниже приводятся данные разработки психотехнического материала.

Тест субституции.

Таблица № 3.

Время испытания	До физупражнения				В период физупражн.			
	N	м.	б.	раз-ница	N	м.	б.	раз-ница
До работы	42	103,98	16,58	—	30	103,53	10,55	—
После работы	42	88,62	14,32	15,36	30	93,7	10,8	6,83

Тест Пьеррона-Рузера.

До работы	42	79,78	11,05	—	30	80,7	15,38	—
После работы	42	99,55	17,57	19,77	30	85,27	14,9	4,57

Из таблицы видно, что разница в выполнении теста субституции, до введения ф.-к. мероприятий, составляет после работы 15,36 против 6,83 с введением этих мероприятий, а по тесту Пьеррона-Рузера соответственно 19,77—4,57. Оба теста, отражая утомление в обоих случаях, показывают, что оно в период физупражнений заметно снижается. Полученные данные подтверждают опыт нашего ин-та на з-дах № 67 и „Кр. Богатырь“, где введение физкультурных мероприятий в трудовые процессы, также как и в данном случае, заметно снизило утомляемость подопытных рабочих.

Таблица № 4.

Жизненная емкость легких и экскурсия грудной клетки.

Жизненная емкость легких		Экскурсия грудной клетки			
До физупражнений	В период физупраж.	До физупражнений		В период физупражнений	
		Вдох	Выдох	Вдох	Выдох
3954	4029	91	85	91,5	85

Жизненная емкость легких, в связи с физупражнениями, увеличилась в среднем на 75 куб. с., а экскурсия грудной клетки—на 0,5 см. В этом сказывается положительная роль физупражнений, рассчитанных на активирование дыхания.

Значительный интерес представляют анкетные высказывания самих рабочих, участников физкультуры. В анкету были включены следующие вопросы:

Таблица № 5,

В о п р о с ы	О т в е т ы	Число случ.
1. Отношение к физ. культуре в трудовом процессе.	Положительное	27
	Безразличное	1
	Отрицательное	4
2. Влияние физическ. культуры на самочувствие.	Положительное	24
	Без перемен	5
	Отрицательное	3
3. Как физическая культура отражается на производительности и браке.	Положительно	23
	Без перемен	4
	Отрицательное	5
4. Степень тяжести физупражнений.	Легкие	18
	Средние	12
	Трудные	2
5. Намерен ли в дальнейшем заниматься производственной физкультурой.	Да	31
	Нет	1
6. Занимается ли в ф.-к. секциях.	Да	2
	Нет	30
7. Сдал ли нормы на значек Г.Т.О.	Полностью	5
	Частично	10
	Не сдал	17

Анкетированием было охвачено 32 чел., что составляет около 50% занимавшихся физической культурой. Но так как анкетирование производилось без выбора рабочих, то полученные данные могут считаться показательными для всей группы.

Надо сказать, что весьма характерной особенностью анкетных данных является в подавляющем большинстве положительный характер ответов почти на каждый из поставленных вопросов. Это обстоятельство тем более интересно потому, что в начале занятий физупражнениями со стороны большинства рабочих было проявлено безразличное, а иногда прямо отрицательное отношение к производственной физкультуре. Только этим можно объяснить слабую посещаемость (10—12%) занятий в начале работы, несмотря на большую разъяснительную кампанию, проведенную среди группы. Вследствие этого работа по физкультуре, начатая в конце декабря, могла развернуться лишь в феврале, когда посещаемость занятий возросла до 90—95%. Знакомство с анкетным материалом позволяет судить о повороте лекальщиков в сторону физкультуры. Так, на вопрос об отношении к ф. к. в трудовом процессе, 27 чел. дали поло-

жительный ответ, 24 чел. отметили благоприятное влияние ф. к. на самочувствие: „повышается настроение, чувствую себя бодрее“.

Положительное влияние ф. к. на трудовую деятельность (ускорение темпа работы, ловкость движений), сказалось у 23 чел. Физупражнения, по степени тяжести выполнения, 18 чел. относят к легким, 12 к средним и лишь 2 чел. считают их трудными. На вопрос, —намерен ли в дальнейшем заниматься производственной физкультурой, 31 чел. ответили „да“. Физкультурой вне производства занимаются только 2 чел., хотя около половины опрошенных сдают нормы на значек „Г.Т.О.“.

Итак, в результате применения физкультурных мероприятий в трудовом процессе слесарей-лекальщиков, мы получили:

1. Увеличение производительности труда в среднем на 3,7%.
2. Рост организованности и дисциплинированности рабочего поведения (увеличение времени на основную работу на 43%, сокращение личного простоя рабочих на 1,24% в среднем за рабочий день и на 10,48% в последующий за физкультурой час работы).
3. Значительное снижение утомления в период физупражнений.
4. Рост спирометрического показателя в среднем на 75 куб. и увеличение экскурсии грудной клетки на 0,5 см.
5. Улучшение самочувствия рабочих, их положительное отношение к введенным ф.-к. мероприятиям и готовность в дальнейшем заниматься производственной физкультурой.

Все это позволяет сделать вывод о необходимости закрепления предложенных нами ф.-к. мероприятий в трудовом процессе слесарей-лекальщиков и распространения этих мероприятий на других рабочих инструментального цеха.

Из Клинического сектора Ленинградского института по изучению профессиональных заболеваний. Директор доц. И. Г. Липкович. Зав. Сектором проф. Н. А. Вигдорчик.

Существует ли привыкание к свинцу?

Л. Н. Грацианская.

Вопрос о возможности привыкания к свинцу почти совершенно не разработан в литературе, как русской, так и иностранной.

Определенные указания по этому вопросу мы нашли только в экспериментальных работах С. V. Weller'a. Этот автор вызывал у морских свинок свинцовую энцефалопатию, давая им ежедневно большие дозы свинца; при этом оказалось, что свинки, которые переживали первые припадки, впоследствии, при повторном введении даже значительно больших доз, уже не давали картины энцефалопатии. Автор объясняет это привыканием к свинцу со стороны нервной системы, —привыканием, впрочем, только местным, т. к. другие симптомы отравления (потеря веса, кахексия, слабость), у подопытных свинок не исчезали.

Что касается вопроса о привыкании к свинцу рабочим в производственной обстановке, —вопроса, который, конечно, работами Weller'a отнюдь не разрешается, то на этот счет мы находим в литературе только несколько необоснованных утверждений или даже только предположений. Legge и Gvady, правда, прямо говорят в своей известной работе о развитии терпимости к свинцу под влиянием повторного воздействия минимальных доз его в производственной обстановке.