

4511.47.1 45 pp. 95 p.p.
H-421

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

НЕДЕЛЧЕВ Ивайло Велков
(НРБ)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТИМУЛИРУЮЩИХ МЕТОДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ТРЕНАЖЕРОВ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ УЧАЩИХСЯ
ПРОФТЕХОБРАЗОВАНИЯ

13.00.04 - Теория и методика физического воспитания,
спортивной тренировки и оздоровительной
физической культуры

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва - 1980

4511.47.1

Н-421

Работа выполнена в Государственном центральном ордена
Ленина институте физической культуры.

Научный руководитель - доктор медицинских наук, профессор
ПОЛИВЕСКИЙ С.А.

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук, профессор
КАЛИНИН Л.А.
доктор педагогических наук, профессор
ВЕРХОШАНСКИЙ В.В.

Ведущая организация - Смоленский ИИЖ.

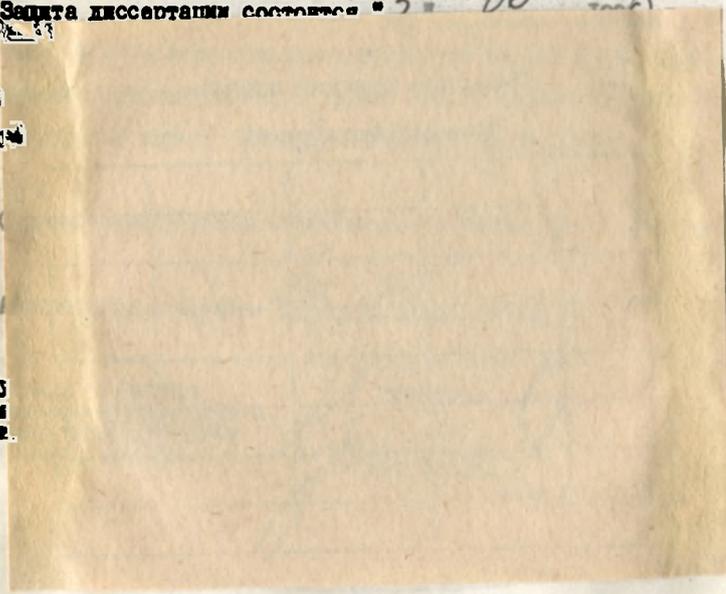
268574

Защита диссертации состоялась 5.06.1980

133

Госуд
кой к

3
специ
канд.



БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физической культуры

Актуальность. Для решения всего комплекса общеразвивающих и профессионально-прикладных задач физического воспитания в СПТУ в режиме двигательной активности должно быть 8-9 часов занятий физической культурой и спортом (В.А.Кабачков, 1987).

Существующий учебно-производственный режим и организация физического воспитания учащихся в СПТУ не обеспечивает биологической потребности в движениях и устойчивости организма к профессионально-производственным факторам (О.А.Шелонина, 1985).

Имеются значительные резервы рационализации физкультурно-массовой работы внутри коллектива учащихся СПТУ, в частности повышение ее эффективности посредством использования спортивных тренажеров и тренировочных устройств.

Одним из основных направлений обеспечения массовости физкультурно-спортивных занятий в условиях СПТУ и воспитания стойкого интереса к занятиям физической культурой и спортом, и прикладным упражнениям должны быть самостоятельные занятия физическими упражнениями на спортивных тренажерах с контролем со стороны преподавателя посредством максимальных тестов.

Для воспитания стойкого интереса к самостоятельным занятиям на тренажерах могут быть использованы стимулирующие режимы тренировки: срочной информации, соревновательный и игровой.

Диссертационная работа посвящена экспериментальному обоснованию направленного использования спортивных тренажеров, новых методов и форм их применения для повышения функциональных возможностей организма, качества ШФП станочника широкого профиля.

Целью исследования явилось научное обоснование различных

методов самостоятельных занятий на тренажерах в условиях СПТУ.

Рабочая гипотеза состояла в предположении, что с помощью новых форм использования спортивных тренажеров, системы самостоятельных занятий на них можно повысить эффективность физического воспитания и тем самым улучшить физическую подготовленность, функциональную базу овладения профессией.

Научная новизна. В исследовании впервые разработаны блоки сопряжения для обеспечения режимов срочной информации, соревновательного и игрового при занятиях учащихся на различных спортивных тренажерах, выявлена рационально-организационная, методическая форма самостоятельных занятий на тренажерах в процессе внеклассной работы.

Практическая значимость. Применение разработанных блоков сопряжения по предложенной методике позволяет повысить эффективность педагогических воздействий, что выражается в значительном улучшении специальной физической подготовленности учащихся и лучшим освоении ими профессии.

Результаты исследования могут быть использованы при составлении программы и методических документов по физическому воспитанию учащихся системы профтехобразования и при организации ШФД учащихся СПТУ различных групп профессий.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Блоки сопряжения для спортивных тренажеров, обеспечивающие при работе на них режимы срочной информации, соревновательной и игровой.

2. Методика применения тренажеров, обеспечивающая стойкий интерес к самостоятельным занятиям на них.

3. Данные, свидетельствующие об эффективности использования тренажеров по предложенной методике.

Объем и структура диссертации. Работа состоит из введения, восьми глав, заключения, выводов, библиографии и приложений.

Первая глава содержит анализ литературы. Во второй главе рассмотрены задачи, методы и организация исследования. В третьей главе проанализировано отношение учащихся к занятиям физической культурой и спортом. Четвертая глава содержит результаты исследования времени работы до отказа на различных тренажерах в режимах срочной информации, игровом и соревновательном. В пятой главе дается сравнительная характеристика самостоятельных занятий в разных режимах на тренажерах. В шестой главе представлены исследования уровня показателей функционального состояния учащихся опытной и контрольной групп в динамике периода тренажерной подготовки, а в седьмой – в динамике дня производственной практики. В восьмой главе приведены данные, свидетельствующие о влиянии тренажерной подготовки на физическую подготовленность и показатели освоения профессии. Материалы диссертации изложены на 145 страницах машинописного текста, иллюстрированы 13 рисунками и 18 таблицами. Список литературы включает 146 источников на русском языке.

Задачи, методы и организация исследования. Перед исследованием были поставлены следующие задачи:

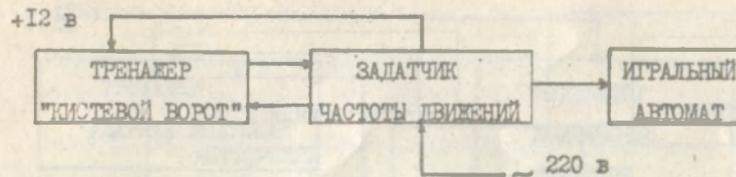
1. Выявить особенности учебной и отдыха, организация физкультурно-массовой работы с учащимися ПТУ.
2. Разработать средства и методы физкультурно-массовой работы с использованием тренажеров во внеучебное время.
3. Определить эффективность экспериментальной программы самостоятельных занятий на тренажерах.
4. Разработать рекомендации по использованию тренажеров во внеклассной работе при обучении профессии металлообработки.

Для решения поставленных задач в настоящей работе были применены следующие методы исследования: изучение литературных источников, анкетирование, педагогический эксперимент, определение подвижности нервных процессов, определение зрительно-моторной реакции, определение реакции на движущийся объект, кинематометрия, определение уровня физиологического тремора, определение индекса Гарвардского степ-теста, определение силы и статической выносливости мышц кисти и спины, теппинг-тест, методы математической статистики.

Для реализации на тренажерах различных режимов работы все тренажеры были доработаны: на них были установлены электронные датчики движения и специальные сигнализаторы заданного темпа движений тренирующегося. Кроме того, были разработаны соответствующие электронные устройства, в которых был задан алгоритм различных режимов тренировки.

Рассмотрим основные принципы построения этих устройств. На рис. 1 приведены блок-схемы подключения игрового автомата к различным тренажерам.

Во всех случаях основой этого режима является блок задатчика частоты движений тренирующегося. Рассмотрим на примере тренажера типа "Кистевой ворот" работу этого блока. "Кистевой ворот", так же как и боксерская подушка, подсоединяется непосредственно к датчику частоты движений, как это и показано на рис. 1. При этом датчик, установленный на тренажере, получает питание от самого блока и вырабатывает электрический сигнал в такт с вращением ручки ворота. Этот сигнал, попадая в блок частоты движения, вызывает срабатывание этого блока. При этом возникает сигнал управления игральным автоматом, разрешающим игру на автомате, и гаснет сигнализатор выхода из заданного темпа движений.



1. Подключение тренажера "Кистевой ворот"



2. Подключение функциональных тренажеров

Рис. 1 Блок-схема подключения тренажеров к игровому автомату

На рис. 1 также показано подсоединение игрового автомата к тренажерам типа "Беговая дорожка" и "Гребной тренажер". Особенности этой схемы состоят лишь в применении дополнительного звена - согласующего двухканального устройства.

Основным назначением этого дополнительного блока является деление частоты сигналов датчиков, установленных на тренажерах, что позволяет согласовать тренажеры с задатчиком частоты движения тренирующегося.

Следует отметить, что отсоединение игрового автомата не влияет на работу устройств и поэтому в последнем случае может быть реализован режим срочной информации.

На рис. 2 приведена блок-схема реализации соревновательно-

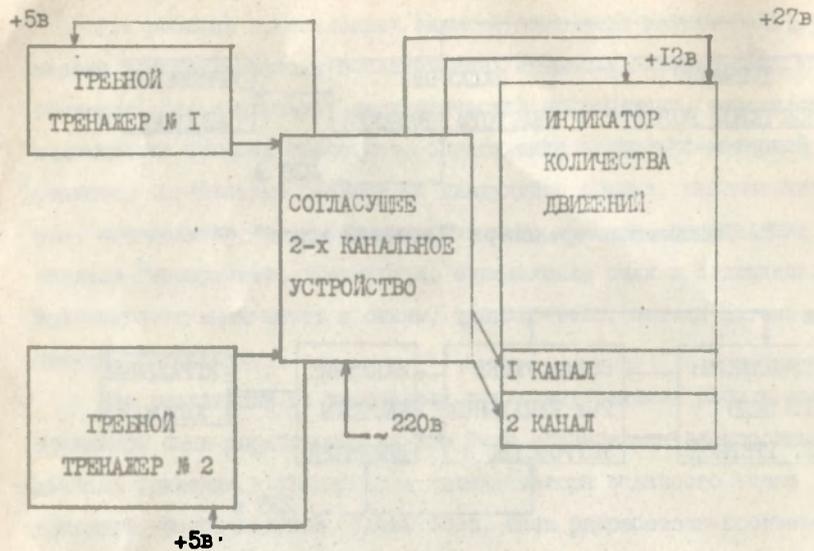


Рис. 2 Блок-схема обеспечения соревновательного режима работы на тренажерах

го режима на примере двух гребных тренажеров. Сигналы датчиков обоих тренажеров поступают на входы двух идентичных каналов согласующего устройства, затем сигналы датчиков с уменьшенной частотой в четыре раза поступают на соответствующие входы двухканального индикатора количества движений.

Следует отметить, что датчики, установленные на гребном тренажере и беговой дорожке, одинаковые, поэтому режим индикации выполненной работы (пройденной дистанции) выполняется аналогично с гребным тренажером.

Режим индикации произведенных ударов реализован также и для боксерской подушки. На рис. 3 приведена блок-схема, поясняющая этот режим. Сигнал датчика, возникающий при каждом ударе, посту-

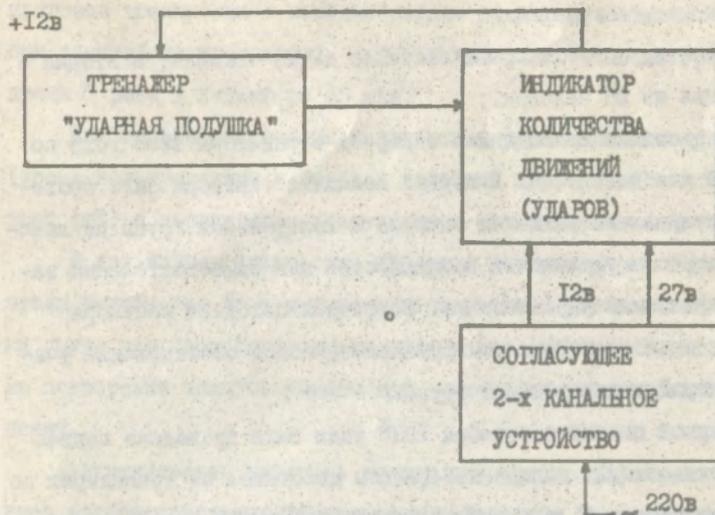


Рис. 3 Блок-схема обеспечения режима срочной информации при работе на тренажере "Ударная подушка"

пает непосредственно на вход счетчика, общее количество ударов, подсчитанное счетчиком, высвечивается цифровыми индикаторами.

Приведенные устройства составили материальную базу экспериментальной работы по выяснению сравнительной ценности различных видов тренажерной подготовки (игрового, соревновательного, срочной информации).

Экспериментальная часть работы проводилась следующим образом. В начале сентября 1988 года было проведено ознакомление с особенностями профессиональной деятельности учащихся СПТУ № 180 г. Москвы, осваивающих профессию станочников широкого профиля.

Использовались опросы, беседы, наблюдения и фотосъемки. Под наблюдение было взято 54 человека I года обучения, которые были

разделены на две группы.

Первая группа - опытная состояла из 26 человек, а вторая - контрольная из 28 человек.

Исследования проводились в период с сентября 1988 года по июнь 1989 учебного года. В первой половине сентября было проведено анкетирование учащихся опытной и контрольной групп по выяснению интересов учащихся и возможностей для самостоятельных занятий физическими упражнениями. Во второй половине сентября 1988 года было проведено психофизиологическое обследование учащихся опытной и контрольной групп.

В первой половине октября 1988 года была проведена первая серия исследований: выполнение работы до отказа на тренажерах со срочной информацией, в соревновательном режиме на парных тренажерах, а также с подключением этих тренажеров к игровому автомату типа "Фото-тир". Использовались следующие тренажеры: вело-тренажер, гребной тренажер, кистевой ворот, беговая дорожка и ударная подушка. Упражнения выполнялись с целью выявления значимости мотивации занятий на тренажерах в режимах срочной информации, соревновательном и игровом.

В декабре 1988 года была проведена вторая серия исследования и одновременно первый этап педагогического эксперимента. Было предложено учащимся опытной группы следующий вариант самостоятельной работы на тренажерах: 25 подходов за 30 дней на тренажерах со свободой выбора; на каком и каким способом они хотят. Все результаты тестирования вписывались в карточки учащихся.

Второй этап педагогического эксперимента проходил с 15 февраля до конца апреля 1989 г. Для устранения эффекта привыкания и поддержания стойкого интереса к занятиям учащиеся опытной группы занимались на тренажерах по экспериментальной программе методом

II

круговой тренировки с использованием всех разработанных способов занятий на тренажерах. Занятия проводились во внеурочное время 3 раза в неделю по 45 мин.

Для выбора рациональной дозировки упражнений на тренажерах (кроме велотренажера и беговой дорожки) проводился максимальный тест (MT) с выполнением упражнения в оптимальном темпе.

В дальнейшем физические нагрузки на тренажерах повышались путем выполнения их с меньшими перерывами и увеличением величины груза или сопротивления амортизаторов, увеличением количества повторений каждого упражнения, включения усложненных упражнений.

Анкетирование мастеров производственного обучения с выяснением профессиональных характеристик учащихся было проведено в конце мая - начале июня 1989 года.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

С целью выяснения отношения учащихся к занятиям физической культурой и спортом во внеучебное время и определения мер по их улучшению с помощью специальных тренажеров проведено анкетирование.

По их мнению, желательно включать в рамки спортивно-массовых мероприятий упражнения на тренажерах (11,2%) и упражнения в игровой обстановке (25,9%). Но прежде всего учащиеся предпочитают занятия на тренажерах-игровых автоматах (62,9%).

При исследовании времени работы до отказа на тренажерах в режимах срочной информации, игровом и соревновательном учащиеся выполняли работу на всех тренажерах в этих рабочих режимах (табл. I). Время опитов определялось в секундах (с).

Оценивая результаты этого эксперимента в целом, с полным

Таблица I

Результаты работы до отказа на тренажерах при различных режимах

Режимы работы	Время работы на тренажерах, с				
	без срочной информации	со срочной информацией	с обновательным режимом	с игровым автоматом (1в)	с игровым автоматом (2в)
Тренажеры					
Велотренажер	315±6,94	333±7,63	-	284±1,68	339±7,54
Беговая дорожка	334±7,22	335±6,41	-	307±5,53	316±7,22
Гребно-тренажер	304±4,82	324±4,91	347±3,81	315±3,47	-
Кистевой воюг	93±7,11	152±7,77	-	-	160±4,27
Ударная подшпа	126±4,62	160±4,30	-	-	-

основанием можно говорить о большом стимулирующем воздействии на объем выполняемой работы режимом срочной информации, соревновательного и игрового. При этом стимулирующая роль этих режимов зависит от вида тренажера и от способа выполнения двигательного действия. Наиболее перспективным мы считаем парный способ выполнения упражнений на тренажерах - игровых автоматах. По-видимому, это связано с повышенным эмоциональным воздействием на партнера, выполняющего физическую нагрузку, учащегося, играющего на игровом автомате и стремящегося играть как можно дольше.

Эффективность игрового варианта выполнения упражнения высока только на тех тренажерах, где учащиеся могут полностью отключиться от двигательного действия, сосредоточившись на игре. В противном случае эффект этого метода работы резко понижен.

Сравнительная характеристика самостоятельных занятий в разных режимах на тренажерах проводилась с целью определения привлекательности этих видов работы на различных тренажерах.

Учащимся давалось задание за 30 дней совершить 25 подходов к тренажерам, на каком и каким способом они хотели. Ставилось условие, что в день можно было заниматься не больше, чем на трех тренажерах.

Учащимся опытной группы были розданы специальные карточки, где отмечались попытки. Время выполнения работы на каждом тренажере в секундах фиксировалось и также заносилось в карточку.

Оценивая в целом приведенные данные, следует прежде всего отметить низкий уровень привлекательности занятий на тренажерах без использования средств стимуляции интереса учащихся (табл. 2).

Необходим дифференцированный подход к режимам работы на отдельных тренажерах. Так, игровой режим на велотренажере по своей привлекательности предпочтительнее режима со срочной инфор-

Таблица 2

Показатели самостоятельных занятий на гребном тренажере
в разных режимах работы

Режим работы Показатели	Без сти- муляции	Со срочной ин- формацией	Соревнователь- ный режим	Игровой режим
Число учащихся, рабо- тавших на тренажере в режиме дня	4	26	25	25
Общее количество под- ходов	4	49	48	37
Число подходов на одного учащегося группы	1	1,92	1,92	1,48
Время выполнения одной попытки	80,7±13,38	228,1±6,95	249,2±5,62	166,9±7,68

мацией, в то время как на гребном тренажере наоборот.

Следует отметить также несколько меньшее время выполнения нагрузки в игровом режиме по сравнению с другими стимулирующими режимами.

Самые высокие результаты при работе учащихся получены в соревновательном режиме. Это связано с наличием зрителей при выполнении упражнения, тонизирующим воздействием их подбадривания. Естественно, уровень стимула в этом варианте повышен.

Следует считать оправданным использование стимулирующих режимов как для увеличения общего количества подходов к тренажерам, так и для роста времени работы на них.

Исследование уровня показателей функционального состояния учащихся опытной и контрольной групп в динамике периода тренажерной подготовки проводилось с целью выявления воздействия тренажерной подготовки на физиологические функции, обеспечивающие функциональную базу освоения профессии станочника широкого профиля.

При регистрации латентных периодов условно-двигательной реакции на стереотип световых положительных тормозных раздражителей анализ данных нарушения дифференцировки (табл. 3) показал, что до этапа тренажерной подготовки у учащихся опытной группы количество нарушений дифференцировочной реакции было равно 15 случаям, а в контрольной группе их было 13, что в процентах соответственно составляет 29,8% и 23,2%.

После этапа тренажерной подготовки в опытной группе число случаев стало равно 4 (7,7%), а в контрольной - 11 (19,6%). Тем самым в опытной группе этот показатель концентрации нервных процессов значительно улучшился, а в контрольной группе остался примерно на том же уровне.

Таблица 3

Скорость зрительно-моторной реакции на положительный раздражитель стереотипа и средняя ошибка РДО у учащихся до и после тренировочной подготовки

Показатели Группы, этапы	Скорость ЗМР на красный свет		Средняя ошибка РДО (без учета знака)
	1-я часть стереотипа	2-я часть стереотипа	
Опытная группа (26 чел.)			
до тренировочной подготовки	225 6±14,54	246,1±13,86	4,58±0,14
после тренировочной подготовки	138 3±2,81	136,1±3,49	1,59±0,01
Контрольная группа (28 чел.)			
до тренировочной подготовки	209 5±11,94	231,4±11,48	3,63±0,13
после тренировочной подготовки	191,4±9,21	178,6±7,22	2,98±0,05

Результаты изучения состояния нервно-мышечного аппарата и двигательного анализатора отражены в табл. 4.

Достоверная разница между данными показателя тремора обнаружена только между результатами испытания учащихся опытной и контрольной групп после периода тренажерной подготовки (1,73 и 3,07).

Прирост показателя теппинг-теста у опытной группы (39,6 уд.) значительно выше, чем рост этого показателя у контрольной группы (23,0 уд.) при $p < 0,05$.

В начале тренажерной подготовки показатель воспроизведения суставного угла был несколько выше у учащихся контрольной группы. После ее окончания результаты у учащихся опытной группы стали существенно лучше. Снижение ошибки составило соответственно $1,87^\circ$ и $3,15^\circ$ ($p < 0,05$) против некоторого ее увеличения в контрольной группе.

Таким образом, динамика показателей состояния нервно-мышечного аппарата и двигательного анализатора существенно лучше у учащихся опытной группы, что можно отнести на счет специальной подготовки на тренажерах.

Силовые показатели учащихся отражены в таблице 4. Здесь прежде всего следует отметить рост силы мышц правой и левой кисти у учащихся опытной группы, соответственно, на 5,7 кг и 7,5 кг. У учащихся контрольной группы этот прирост значительно меньше: сила мышц правой кисти выросла на 3,9 кг, а левой - на 4,2 кг.

Такие же существенные различия выявлены и по становой силе. В опытной группе показатель вырос на 23,4 кг, а в контрольной только на 1,1 кг. При этом абсолютный показатель стал равен у опытной группы 134,2, а у контрольной - 113,6 кг при $p < 0,05$.

Значительное увеличение выносливости мышц спины также было

Таблица 4

Показатели состояния мышечного аппарата учащихся опытной и контрольной группы до и после тренажерной подготовки

Показатели	Сила мышц кисти, кг		Становая сила, кг	Становая выносливость, кг
	правая	левая		
Сытная группа (26 чел.)				
до тренажерной подготовки	38,8±1,50	35,1±1,34	110,8±3,64	76,5±2,49
после тренажерной подготовки	44,5±1,14	42,5±1,10	134,2±2,94	92,8±2,76

Контрольная группа (28 чел.)				
до тренажерной подготовки	36,3±1,25	33,6±1,45	112,5±3,48	78,7±2,44
после тренажерной подготовки	40,2±0,31	39,8±0,54	113,6±2,95	79,5±2,07

8892027

выявлено у учащихся опытной группы. У них рост показателей составил 16,3 с, а в контрольной группе показатель за это время вырос только на 0,8 с. •

Изучение психофизиологических показателей в динамике рабочего дня проводилось в конце этапа тренажерной подготовки на том же контингенте испытуемых.

Исследование проводилось в начале и конце дня производственной практики в одни и те же часы в производственных мастерских СПТУ № 130. Следует отметить, что производственная практика проводилась два раза в неделю с 8 до 14 часов.

Результаты исследования подвижности нервных процессов в динамике трудового дня приведены в таблице 5. К концу рабочего дня произошло снижение показателей как в опытной, так и в контрольной группе: уровень снижения показателя в опытной группе на частотах от 1,0 до 1,7 гц составил соответственно 1,38, 1,3, 1,42, а в контрольной группе - 1,64, 1,68, 1,54. Тем самым снижение показателя у опытной группы меньше, чем в контрольной.

Таким образом, на протяжении дня производственной практики учащиеся опытной группы сохранялся более высокий уровень подвижности нервных процессов, что мы связываем с выраженным воздействием тренажерной подготовки на корковую нейродинамику.

Подводя итог результатов психофизиологических исследований в течение дня производственного обучения, нужно прежде всего отметить более высокие показатели функционального состояния организма учащихся опытной группы.

Оценивая в целом динамику силовых показателей и работоспособности на протяжении дня производственной практики у учащихся, следует отметить низкую выраженность сдвигов, связанную, по-видимому, с малой выраженностью производственной нагрузки на

Таблица 5

Показатели подвигности нервно-мышечных процессов учащихся опытной и контрольной групп в динамике дня производственной практики

Показатели	Частота подачи световых сигналов, Гц		
	1,0	1,5	1,7
Группы: опытная (26 чел.)			
до производственной практики	10,65±0,16	9,61±0,25	8,88±0,21
после производственной практики	9,27±0,23	8,31±0,23	7,46±0,23
Контрольная группа (28 чел.)			
до производственной практики	10,32±0,11	8,64±0,18	7,00±0,24
после производственной практики	8,68±0,16	6,96±0,20	5,46±0,22

организм подростка, с низкой интенсивностью работы учащихся.

Сразу после окончания тренажерной подготовки у учащихся опытной и контрольной группы проведено определение физической работоспособности по Гарвардскому степ-тесту. Помимо того, сделана выборка результатов сдачи нормативов экзамена по физической культуре в беге на 60 м, метании гранаты, прохождении военной полосы и подтягивании на перекладине.

Индекс Гарвардского степ-теста у учащихся опытной группы был равен 80,8 ед., а у контрольной группы - 69,03 ед. Различия достоверны при $p < 0,05$. Так как физическая работоспособность в пределах 80-89 ед. считается как хорошая, то к этой категории и следует отнести результат опытной группы. Результат контрольной группы относится к категории средней работоспособности (65-79 ед.).

У учащихся опытной группы выявлены также более высокие результаты в беге на 60 м и в подтягивании на перекладине.

Эти различия уровня отдельных показателей физической подготовленности связаны, на наш взгляд, с направленностью тренажерной подготовки.

С целью изучения процесса обучения профессиональному мастерству станочника широкого профиля методом анкетирования мастеров производственного обучения определялись показатели скорости освоения ведущих производственных операций, самостоятельности в обучении и скорости и качества работы на освоенных операциях.

В результате изучения показателя скорости освоения операции выявлены существенные различия по всем пяти ведущим операциям, при $p < 0,05$. Среднее время освоения операции в опытной группе было равно 2,26 часа, а в контрольной - 5,03 часа.

Важный для характеристики освоения профессии показатель самостоятельности в обучении также по всем опырипиям был несколько выше у опытной группы, чем в контрольной. Достоверные различия определялись только при усреднении этого показателя: у опытной - 3,19 балла, а у контрольной - 2,63 при $p < 0,05$.

Таким образом, результатом работы явилось не только создание тренажеров, работающих в стимулирующих режимах: игровом, соревновательном и срочной информации, но и системы самостоятельных занятий на них с определенным ее общеразвивающей и профессионально-прикладной ценности.

ВЫВОДЫ

1. Разработанные блоки сопряжения для общеразвивающих тренажеров различного назначения, спортивно-игровых тренажеров-автоматов позволяют выполнять упражнения в стимулирующих режимах срочной информации, соревновательном и игровом.

2. Исследование сравнительной ценности стимулирующих режимов выявило значительно большие объемы нагрузок до отказа при самостоятельной работе на них, особенно в соревновательном режиме. Выявлена зависимость общего количества подходов и времени непрерывной работы на отдельных тренажерах от вида стимулирующего режима, особенностей тренажера.

3. Варьирование стимулирующих режимами обеспечивает стойкий интерес учащихся к занятиям в динамике тренажерной подготовки. Наименьший интерес отмечен к упражнениям без использования средств стимуляции.

4. Занятия по экспериментальной программе на тренажерах оказали положительное влияние на уровень и динамику профессионально-важных психодизмологических функций. Учащиеся опытной группы имели в конце года лучшие показатели таких профессиональ-

но-важных функций, как концентрация и подвижность нервных процессов, точность двигательных дифференцировок, сила и статическая выносливость ведущих мышечных групп.

5. Тренажерная подготовка оказала положительное влияние на характер сдвигов в показателях профессионально-важных функций на протяжении дня производственной практики учащихся.

6. У учащихся, занимавшихся на тренажерах, были определены более высокие результаты сдачи экзамена по физической культуре (скоростно-силовые показатели физической подготовленности). Индекс Гарвардского степ-теста у учащихся опытной группы был равен 80,8 ед., а у контрольной - 69,03 ед.

7. Тренажерная подготовка учащихся положительно сказалась на освоении профессии. Среднее время освоения производственной операции в опытной группе было равно 2,26 часа, а в контрольной - 5,03 часа. Показатель самостоятельности обучения у учащихся опытной группы также был выше на 0,56 балла.

8. Результаты экспериментальной проверки эффективности использования тренажеров с универсальными переходными блоками позволяют рекомендовать их для использования в физическом воспитании учащихся системы профтехобразования.