

П-221

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

---

На правах рукописи

ПАШИН Александр Алексеевич

УДК 796.011.1/.3+796.022

**МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ТРЕНАЖЕРНЫХ УСТРОЙСТВ  
И СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ  
В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ  
ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ ПТУ**

13.00.04 — Теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки

**Автореферат**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

*Пашин*

Москва  
1986

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель — кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник **Кабачков В. А.**

Официальные оппоненты — доктор педагогических наук, профессор **Филин В. П.**,  
кандидат педагогических наук **Кряжев В. Д.**

Ведущая организация — Московский областной педагогический институт им. Н. К. Крупской.

Защита состоится « 1 » . . . 02 . . . . . 1987 г.  
в « 14 » часов, на заседании специализированного совета К 046.04.01 во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры, Москва, ул. Казакова, д. 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного НИИ физической культуры.

Автореферат разослан « 23 » . . . 12 . . . . . 1986 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета  
кандидат педагогических наук,  
старший научный сотрудник

**А. А. Новиков**

БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
института физической культуры

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Повышение качества подготовки молодых рабочих – одна из основных задач системы профтехобразования. Главным направлением в ее решении является совершенствование учебного процесса в профессионально-технических училищах.

В "Основных направлениях реформы общеобразовательной и профессиональной школы" говорится о дальнейшем укреплении связи обучения с жизнью и производством, прямо указывается на необходимость совершенствования средств и методов учебного процесса.

В этой связи возрастает значение профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) как специализированного педагогического процесса, обеспечивающего развитие психических и физических качеств, двигательных навыков и функций организма, необходимых для успешного овладения профессией (В.А.Кабачков, С.А. Полиевский, 1982).

В последние годы разработаны научно-методические основы профессионально-прикладной физической подготовки для ряда профессий и специальностей (В.А.Кабачков, 1969; Л.В.Бурок, 1970; Б.С.Парыгин, 1974; Б.И.Загорский, 1976; М.В.Мацкевич, 1977; М.Н.Ниязов, 1979; Т.В.Витенас, 1982; Е.П.Гук, 1982; В.С.Богатырев, 1984 и др.). Дальнейшее совершенствование этого важного направления связано с поиском путей целенаправленного и интенсивного развития профессионально важных качеств в учебном процессе по физическому воспитанию в ПТУ.

Опыт, накопленный в спортивной тренировке (И.П.Ратов, 1972 и др.) и в массовых формах физической культуры (В.Д.Кряжев, 1980, И.И.Комаров, Е.Н.Кораблева, 1981 и др.), показывает, что применение тренажерных устройств в физическом воспитании способствует

повышению интенсивности и направленности этого педагогического процесса. Тем не менее в физическом воспитании с профессиональной направленностью тренажерные устройства используются недостаточно.

Это объясняется прежде всего малым количеством технических разработок тренажеров для решения задач ППФП, а также отсутствием научно-обоснованных методик их использования.

Цель работы. Совершенствование методики уроков физической культуры с профессионально-прикладной направленностью в ПТУ на основе использования тренажерных устройств.

Рабочая гипотеза. Предполагалось, что разработанная методика использования тренажерных устройств (комплексные уроки физической культуры, метод "дополнительных заданий" с элементами круговой тренировки, распределение учащихся по отделениям в соответствии с индивидуальным уровнем развития профессионально важных качеств и акцентированное воздействие на "отстающие" качества) обеспечит значительное повышение уровня развития профессионально значимых качеств учащихся, что положительно скажется на освоении профессии.

Научная новизна. В исследовании впервые разработаны специальные тренажерные устройства для ППФП станочников и методика их применения; выявлена рациональная организационно-методическая форма профессионально-прикладной физической подготовки с использованием тренажеров на уроке физической культуры в ПТУ - "дополнительные задания" с элементами круговой тренировки; впервые в физическом воспитании учащихся ПТУ с профессионально-прикладной направленностью предложено распределение учащихся по отделениям на основе индивидуальных уровней развития профессио-

нальных качеств и акцентированное воздействие на "отстающие" качества с применением тренажерных устройств.

Практическая значимость. Применение разработанных тренажерных устройств по предложенной методике позволяет повысить эффективность педагогических воздействий, что выражается в значительном улучшении специальной физической подготовленности учащихся и лучшим овладении ими профессией.

Результаты исследования могут быть использованы при составлении программных и методических документов по физическому воспитанию учащихся систем профтехобразования и при организации профессионально-прикладной физической подготовки учащихся ПТУ различных групп профессий.

Предложенная методика использования тренажеров в ПТУП внедрена в практику работы учебных заведений профтехобразования, что подтверждается актами внедрения.

На защиту выносятся следующие положения:

- тренажерные устройства для профессионально-прикладной физической подготовки учащихся ПТУ группы профессий станочного профиля;
- методика применения тренажеров на уроках физического воспитания с профессионально-прикладной направленностью;
- данные, свидетельствующие об эффективности использования тренажерных устройств по предложенной методике.

Объем и структура диссертации. Работа состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложений.

Первая глава диссертации содержит анализ литературы. Во второй рассмотрены задачи, методы и организация исследования.

В третьей главе приводятся особенности труда металлистов-станочников, дается характеристика применяемых тренажерных устройств и методов их использования. В четвертой главе приводятся экспериментальные данные, свидетельствующие об эффективности предлагаемых средств и методов профессионально-прикладной физической подготовки. Пятая глава посвящена обсуждению результатов исследования.

Материалы диссертации изложены на 163 страницах машинописного текста, иллюстрированы четырьмя рисунками и 20 таблицами. Список литературы включает 228 источников, из которых 13 на иностранных языках.

Задачи, методы и организация исследования

Перед настоящим исследованием были поставлены следующие задачи:

1. Разработать тренажерные устройства для профессионально-прикладной физической подготовки учащихся ПТУ, осваивающих профессии станочного профиля.
2. Определить методику применения тренажеров в педагогическом процессе по физическому воспитанию учащихся ПТУ.
3. Изучить влияние предложенной методики использования тренажеров на развитие профессионально важных качеств и успешность освоения профессии.

Для решения поставленных задач в работе использовались следующие методы: анализ литературных источников и документальных материалов, педагогические наблюдения, анкетный опрос, антропометрические измерения, метод контрольных испытаний, исследование сенсомоторных реакций и реакций на движущийся объект (РДО), корректурная проба, теппинг-тест, стабиллография, тремо-

метрия, исследование проприорецептивных функций, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Исследования проводились на базе СГТУ № 164 Москвы.

Основному педагогическому эксперименту предшествовало предварительное исследование, в котором участвовали более 150 учащихся и решались следующие задачи: апробация созданных приспособлений; поиск их рационального размещения; определение методик их использования в учебном процессе. Эти задачи решались также и в отношении тренажерных устройств, изготавливаемых и выпускаемых отечественной промышленностью.

В педагогическом эксперименте, проводившемся на базе того же училища, приняли участие 80 учащихся первого и второго годов обучения, осваивающих профессии станочного профиля. Для проведения исследований были выделены одна контрольная (первого года обучения) и три экспериментальных группы (одна первого и две второго года обучения).

Все учащиеся прошли медицинский осмотр. В начале эксперимента и по его окончании у всех испытуемых фиксировались показатели физического развития, физической подготовленности, состояния профессионально важных психофизиологических функций. Кроме того, состояние ряда психофизиологических функций исследовалось после специфической производственной нагрузки - 3-часовой работы на металлорежущих станках в учебно-производственных мастерских училища. Эти исследования позволили полнее оценить эффективность воздействия предлагаемых средств и методов на развитие профессионально значимых качеств.

Педагогический эксперимент условно делился на два этапа. Основной задачей первого этапа было выявление оптимальной методи-

ки использования тренажерных устройств на уроках физической культуры в ПТУ. Испытуемыми являлись учащиеся второго года обучения.

В обеих экспериментальных группах второго года обучения занятия проводились с использованием тренажерных устройств и специальных приспособлений, однако, графики прохождения учебного материала, способы организации учащихся на уроках, а также некоторые методические принципы, учитываемые при планировании заданий были различными. В первой экспериментальной группе проводились специализированные уроки ППФП, основная часть которых строилась в форме круговой тренировки (экспериментальная программа 1). Во второй экспериментальной группе тренажерные устройства в целях ППФП применялись на всех уроках, проводимых в спортзале, т.е. все эти уроки были комплексные. Для решения задач ППФП использовались "дополнительные задания" с элементами круговой тренировки. Учащиеся были распределены по отделениям на основе индивидуальных уровней развития профессионально значимых физических качеств и психофизиологических функций. Использовался методический принцип акцентированного воздействия на "отстающие" качества и функции с применением тренажерных устройств (экспериментальная программа 2).

Объем ППФП в обеих группах был примерно равным и составлял около 20% всего учебного времени, отводимого на физическое воспитание государственной программой.

Главной задачей второго этапа была проверка эффективности использования тренажерных устройств для решения задач ППФП. С этой целью сравнивались уровни развития профессионально значимых физических качеств, психофизиологических функций и физическая



подготовленность учащихся двух групп первого года обучения, из которых только в одной использовались тренажеры.

В первой (контрольной) группе ППФП проводилась в соответствии с рекомендациями программы физического воспитания учащихся учебных заведений профессионально-технического образования. В качестве средств ППФП использовались физические упражнения из разделов гимнастики, легкой атлетики, спортивных игр, лыжного спорта.

Поскольку мы предполагали, что наиболее рациональной организационно-методической формой использования тренажерных устройств в целях ППФП являются "дополнительные задания" с элементами круговой тренировки при условии акцентированного воздействия на "отстающие" профессионально важные качества и функции, то во второй (экспериментальной) группе ППФП проводилась с использованием тренажеров в соответствии с экспериментальной программой 2.

Объем ППФП, как в экспериментальной, так и в контрольной группе составлял около 20% от всего учебного времени.

#### ТРЕНАЖЕРЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ ГРУППЫ ПРОФЕССИЙ СТАНОЧНОГО ПРОФИЛЯ

Анализ работ, посвященных изучению особенностей труда специалистов станочного профиля (М.А.Горяинов, 1968; С.А.Косилов, 1975; М.В.Мацкевич, 1977; Л.А.Леонова, 1980 и др.) позволил установить, что задачами профессионально-прикладной физической подготовки учащихся ПТУ, овладевающих профессиями станочного профиля, являются: развитие силы мышц плечевого пояса, верхних конечностей, туловища, стопы; совершенствование равновесия в

вертикальном положении; развитие выносливости (общей и позо-  
статической); совершенствование координации движений рук; совер-  
шенствование концентрации и устойчивости внимания; развитие  
глазомера; совершенствование сенсомоторных реакций; повышение  
точности двигательного анализа усилий и амплитуд движений; по-  
вышение функциональной подвижности двигательного аппарата.

Для решения этих задач в экспериментальных группах исполь-  
зовался ряд устройств и приспособлений выпускаемых отечествен-  
ной промышленностью (гимнастический комплекс "Здоровье", роллер,  
диск-массажер "Здоровье" с полусферой). Кроме того, были разра-  
ботаны и использованы специальные тренажерные устройства.

Для развития силы мышц кисти и предплечья, совершенствова-  
ния координации движений рук, точности глазомера, точности дви-  
гательного анализа усилий и амплитуд движений, концентрация  
внимания, было разработано механическое тренажерное устройство  
"Ворот". Работа на устройстве моделировала реальную трудовую  
деятельность и заключалась в перемещении дозированного груза по  
заданной траектории одновременным или попеременным вращением  
рукояток двух параллельных валов. При отклонении от заданной  
траектории учащийся получал "срочную" информацию о совершенной  
ошибке.

Для повышения функциональной подвижности двигательного  
аппарата, концентрации и устойчивости внимания, совершенствова-  
ния способности к дифференцированию малых мышечных усилий ис-  
пользовалось устройство "Концентратор", состоящее из двух бло-  
ков: генератора световых импульсов и кистевого эспандера,  
электрически подключенного к счетчику импульсов.

Конструкция генератора позволяет подавать световые сигналы с частотой 1-5 Гц. На пружинном кистевом эспандере установлены на разных уровнях два кнопочных переключателя, для включения которых требуются различные усилия.

Порядок работы следующий: генератор световых импульсов подает сигналы определенной частоты, на которые учащиеся должны отреагировать замыканием одного или обоих контактов на кистевом эспандере. Счетчик импульсов дает "срочную" информацию о способности учащегося усваивать заданный темп работы и дифференцировать малые мышечные усилия.

В исследовании также использовалось устройство для совершенствования скоростно-двигательных реакций, представляющее собой щит, "усыпанный" небольшими конусами (упражнения заключались в ловле теннисного мяча после отскока его от щита), и гимнастическая стенка-рукоход, особенности конструкции которой позволяли выдвигать ее и при помощи подставок фиксировать в горизонтальном положении. Это устройство использовалось также в качестве снаряда при выполнении силовых упражнений.

Во время выполнения упражнений, с использованием тренажерных устройств, осуществлялась реализация методических принципов "срочной" объективной информации (В.С.Фарфель, 1962), направленного сопряжения (В.М.Дьячков, 1972; В.В.Кузнецов, 1972; В.П.Филин, 1974 и др.), широко использовались методические приемы звукового и светового лидирования, исключения зрительного самоконтроля, введения неустойчивой опоры и других "сбивающих" факторов (Л.П.Матвеев, 1977 и др.).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ ПЖП С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕНАЖЕРОВ

Одна из задач настоящей работы - определение рациональной методики использования тренажерных устройств в целях профессионально-прикладной физической подготовки на уроках физического воспитания в ПТУ. В связи с этим были составлены две экспериментальные программы ПЖП с использованием тренажерных устройств.

Первая экспериментальная программа предусматривала проведение только специализированных уроков профессионально-прикладной физической подготовки. Они имели узкую, избирательную направленность - обучение прикладным умениям, или совершенствование отдельных профессионально важных качеств. Предполагалось, что однонаправленность этих занятий позволит обеспечить значительное воздействие на необходимые качества, чтобы получить наибольший эффект в их развитии. Всего было проведено 15 специализированных уроков, построенных в форме "круговой тренировки" и целиком посвященных ПЖП, независимо от проходимого в данный период раздела программы.

Уроки имели трехчастную структуру. Продолжительность подготовительной части составляла 6-8 минут.

Основная часть урока строилась в форме "круговой тренировки", по методу экстенсивной интервальной работы. Сущность этого метода заключается в наличии интервалов отдыха как при переходе от "станции" к "станции", так и между отдельными кругами, а физиологическая направленность состоит в возможности регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы и сенсомоторной координации. В нашем исследовании применялся вариант с 30-60 секунд-

ной работой на станции и 30 секундным интервалом отдыха. Отдых между кругами продолжался 2-3 минуты.

На каждой из 6-8 станций, составлявших "круг", одновременно могли работать 3-4 человека.

Упражнения были направлены на развитие или совершенствование профессионально важных качеств. "Круг" составлялся так, чтобы значительная физическая нагрузка чередовалась с упражнениями, требующими меньших усилий. В том случае, когда весь комплекс носил силовую направленность, упражнения выполнялись с попеременной нагрузкой необходимых мышечных групп, причем одни упражнения могли носить характер общего воздействия, другие - локальный.

При определении нагрузки в силовых упражнениях соблюдались следующие правила: для развития силы - степень усилий при выполнении упражнений была такой, чтобы занимающийся мог выполнить не более 10 повторений; для развития силовой выносливости от 10 до 30 повторений. В паузах между работой на станциях при выполнении силовых упражнений использовался как пассивный, так и активный отдых, в качестве которого применялась ходьба, упражнения на расслабление и совершенствование координации движений. Варьирование нагрузки достигалось изменением количества повторений на станциях, использованием различных отягощений, изменением условий выполнения упражнений.

В связи с большими перерывами между уроками ППФП, (более двух недель), а также широкой целевой направленностью комплексов упражнений на тренажерных устройствах, на каждом занятии ставилась задача достижения максимально возможного (в данный момент) количественного или качественного результата.

Вторая экспериментальная программа предусматривала использование тренажерных устройств на всех уроках, проводимых в спортивном зале, и общее количество занятий с профессионально-прикладной направленностью составило 42 урока (гимнастика - 18, спортивные игры - 14, борьба - 10). На каждом из этих занятий для решения задач ППФП планировалось 10-11 минут.

Объем ППФП во второй экспериментальной программе, также как и в первой, составил около 20% от всего времени, предусмотренного на физическое воспитание государственной программой физического воспитания учащихся заведений профессионально-технического образования.

Особенностью уроков по физическому воспитанию этой экспериментальной программы было использование метода дополнительных заданий для решения задач ППФП. Этот метод позволяет повысить не только моторную плотность, но и общую эффективность урока (Л.П.Матвеев, А.Д.Новиков, 1976). Дополнительные задания давались учащимся в паузах между подходами к основному упражнению. Ставились задачи, связанные с тренировкой профессионально значимых психофизиологических функций, с локальным воздействием на необходимые мышечные группы, с тренировкой аттенционных свойств.

Вводная и заключительная части уроков, проводимых в соответствии со второй экспериментальной программой, были сходны с аналогичными частями уроков первой экспериментальной программы. В основной части уроков из раздела гимнастики, спортивных игр (баскетбол), классической борьбы чаще всего использовался групповой метод организации учащихся. Дополнительные задания выполнялись во время пауз между подходами к "основному" снаряду

(гимнастика), ожидания очереди для участия в учебной игре баскетбол или схватке (классическая борьба).

Места или "станции" для выполнения дополнительных упражнений отводились недалеко от места исходного положения, которое надо было занять перед выполнением основного задания.

При проведении "дополнительных заданий" нами широко использовались элементы "круговой тренировки".

Упражнения и нагрузка в дополнительных заданиях определялись не только задачами ПФП, но и зависели от нагрузки и характера основных упражнений на уроке.

Следует отметить, что при составлении комплексов упражнений нами учитывалась необходимость избегания отрицательного переноса навыка с дополнительного упражнения на основное. В то же время, часто предварительное выполнение основного упражнения создавало определенные трудности при выполнении дополнительных заданий, что способствовало расширению вариативности и соблюдению принципа прогрессирующей нагрузки.

Одной из особенностей второй экспериментальной программы является дифференцированный подход при распределении учащихся по отделениям. Состав отделений был относительно постоянным и сравнительно однородным по уровню определенных способностей. Общим признаком учащихся каждого отделения был низкий уровень развития определенного профессионально важного качества (или группы таких качеств).

В основу распределения были положены показатели развития следующих профессионально важных качеств: сила, статическая выносливость; качество сенсомоторных реакций и темп движений; дозировка мышечных усилий, концентрация внимания и оценка амплитуды движений.

Для каждого отделения в "дополнительных заданиях" давались упражнения преимущественно на развитие "отстающих" качеств.

На первом этапе педагогического эксперимента приняли участие учащиеся второго года обучения. Ставилась задача: выявить более рациональную методику проведения ПЖИ с использованием тренажеров.

В начале учебного года испытуемые первой и второй (в соответствии с экспериментальными программами) экспериментальных групп по физическому развитию, физической подготовленности и уровню развития профессионально важных качеств были относительно равны.

К концу учебного года в обеих группах результаты по всем показателям физической подготовленности достоверно улучшились ( $P < 0,02$ ), кроме результата в беге на 100 м учащихся первой экспериментальной группы ( $P > 0,05$ ). Следует отметить, что улучшение результатов у испытуемых второй экспериментальной группы было более значительным по всем показателям, однако, в конце исследования они существенно опережали своих сверстников из первой экспериментальной группы только по результатам прыжка в длину ( $P < 0,02$ ). В остальных показателях статистически значимых межгрупповых различий обнаружено не было. При этом средние результаты учащихся обеих групп превышали нормативы комплекса ГТО III ступени.

Анализируя влияние экспериментальных программ на развитие профессионально важных качеств учащихся отметим, что испытуемые второй экспериментальной группы, профессионально-прикладная физическая подготовка которых проводилась методом акцентированных воздействий на "отстающие" профессионально значимые качества в форме "дополнительных заданий" имели преимущество перед своими



сверстниками, применявшими тренажеры методом "круговой тренировки" на специализированных уроках профессионально-прикладной направленности по большинству изучаемых показателей. В том числе таких как: концентрация внимания - на 17%; время простой двигательной реакции - на 17,9%; коэффициент статической выносливости - на 10,1%; дифференциальный порог при малых мышечных усилиях - на 52,6% ( $P < 0,02$  по всем показателям).

Учащиеся второй экспериментальной группы лучше адаптировались к производственным нагрузкам. После 3-часовой работы в учебных мастерских точность реакции на движущийся объект у них была лучше в 1,37 раза, тремор - в 1,87 раза, устойчивость стояния в вертикальном положении в 1,6 раза по сравнению с первой экспериментальной группой. Они же имели лучшие оценки за курс производственного обучения (в среднем на 0,5 балла).

**ВЛИЯНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПТУ**

Как мы уже указывали, основной задачей второго этапа была проверка эффективности использования тренажерных устройств в ППФП. Для этого сравнивались физическая подготовленность, уровни развития профессионально важных физических качеств и психофизиологических функций учащихся двух групп первого года обучения. В первой (контрольной) группе физическое воспитание с профессионально-прикладной направленностью проводилось в соответствии с рекомендациями государственной программы. Средствами ППФП являлись "традиционные" упражнения из разделов гимнастики, легкой атлетики, лыжного спорта, спортивных игр.

Во второй (экспериментальной) группе профессионально-прикладная физическая подготовка проводилась с использованием тренажеров на каждом уроке, проходившем в спортивном зале в соответствии с экспериментальной программой 2, которая была успешно апробирована в ходе первого этапа исследования.

Результаты исследования физического развития испытуемых контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента говорят об отсутствии достоверных межгрупповых различий по всем показателям ( $P > 0,05$ ).

При сравнении антропометрических показателей учащихся контрольной и экспериментальной групп по окончании педагогического эксперимента достоверные различия также не были обнаружены. Следует отметить, однако, значительный прирост показателей становой силы, силы левой и правой кистей у испытуемых экспериментальной группы (соответственно на 23,4%, 18,9% и 11%) по сравнению с аналогичными показателями в контрольной группе (11,2%, 3,1%, 5,4%). Все эти изменения в экспериментальной группе являются статистически значимыми ( $P < 0,02$ ), в контрольной же это относится только к изменению становой силы.

Анализ результатов испытаний физической подготовленности позволяет установить, что у испытуемых экспериментальной группы произошел более заметный прирост некоторых результатов. Так, результат в подтягивании на перекладине учащихся этой группы улучшился на 37% (с  $5,27 \pm 0,67$  до  $7,23 \pm 0,56$ ), а испытуемые контрольной группы улучшили начальный результат на 20,4% (с  $5,72 \pm 0,65$  до  $6,89 \pm 0,78$ ), в беге на 1000 м результат учащихся экспериментальной группы, использовавших в ППД тренажерные устройства, улучшился в среднем, на 18,8 с, а в контрольной только на 10,5с.

Улучшение результата в беге на 100 м и в прыжках в длину учащихся экспериментальной группы также несколько превышает изменение аналогичного показателя в контрольной группе. И лишь в метании гранаты учащиеся, занимавшиеся по общепринятой программе, имели незначительное превосходство в улучшении результата.

В целом же следует отметить однонаправленный характер изменений в обеих группах и отсутствие достоверности различий при сравнении показателей учащихся контрольной и экспериментальной групп.

ВЛИЯНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕНАЖЕРОВ  
НА РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ И УСПЕШНОСТЬ  
ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИИ

123/4  
Изучение профессионально важных качеств учащихся показало, что к концу учебного года в экспериментальной группе достоверно улучшились быстрота двигательных реакций, точность реакции на движущийся объект ( $P < 0,02$ ), и в итоге учащиеся экспериментальной группы имели достоверно лучшие показатели точности реакции на движущийся объект (по абсолютному показателю ошибки) - на 24,8%; времени простой двигательной реакции на 10,3% ( $0,201 \pm 0,006$  с в экспериментальной группе и  $0,224 \pm 0,06$  с в контрольной).

За время учебного года концентрация внимания улучшилась в контрольной группе на 5,7% (с  $540,95 \pm 30,17$  до  $571,06 \pm 20,78$  усл. зн.), а в экспериментальной на 17,6% (с  $543,03 \pm 20,12$  до  $639,58 \pm 16,2$  усл.зн. и межгрупповые различия стали существенными ( $P < 0,02$ ).

Результаты исследования некоторых проприорецептивных функций учащихся также свидетельствуют о преимуществе учащихся, использовавших тренажеры в ШФП по предложенной методике.

За время эксперимента ошибка при воспроизведении мышечного усилия в контрольной группе уменьшилась на 6,3%, а в эксперимен-

тальной на 18,8%.

Дифференциальный порог при малых мышечных усилиях в контрольной группе снизился на 6,1% (с  $3,68 \pm 0,237$  кг до  $3,462 \pm 0,324$  кг,  $P > 0,05$ ), а в экспериментальной - на 35,3% (с  $3,803 \pm 0,186$  кг до  $2,463 \pm 0,167$  кг,  $P < 0,02$ ).

Ошибка при воспроизведении амплитуды в  $70^\circ$  в контрольной группе уменьшилась на 15,3% ( $P < 0,05$ ), а в экспериментальной - на 28% ( $P < 0,02$ ).

Этот же показатель при воспроизведении амплитуды в  $20^\circ$  в контрольной группе ухудшился на 9,3% (с  $1,778 \pm 0,259$  до  $1,944 \pm 0,359$  град), а в экспериментальной стал лучше по сравнению с исходным на 13,6% (с  $2,00 \pm 0,223$  до  $1,728 \pm 0,223$  град).

Межгрупповое сравнение в конце учебного года выявило достоверные различия при воспроизведении и дифференцировке мышечных усилий (соответственно  $P < 0,05$  и  $P < 0,02$ ), в пользу учащих-ся, использовавших тренажерные устройства в ШФП. При воспроизведении амплитуд движений существенные различия не были обнаружены ( $P > 0,05$ ).

Сравнение показателей, характеризующих статическую выносливость, также выявило достоверное преимущество испытуемых экспериментальной группы ( $P < 0,02$ ). Их статическая выносливость превышала аналогичный показатель контрольной группы на 3,3 с ( $25,682 \pm 0,837$  с в экспериментальной группе и  $22,389 \pm 1,036$  с в контрольной), а коэффициент статической выносливости был больше на 324 условные единицы ( $2164,225 \pm 75,819$  кг.с в экспериментальной и  $1840,532 \pm 54,614$  кг.с в контрольной группе).

Производственная нагрузка не вызвала у испытуемых экспериментальной группы существенного изменения показателей профессио-

нально важных качеств ( $P > 0,05$ ), в то время как в контрольной группе они достоверно ухудшились. После 3-часовой работы в учебных мастерских учащиеся этой группы уступали своим сверстникам из экспериментальной группы по следующим показателям, точность реакции на движущийся объект - в 1,5 раза; время простой двигательной реакции - в 1,2 раза; координационные способности - в 1,8 раза; устойчивость стояния - в 1,8 раза.

Более высокий уровень развития профессионально важных физических качеств и психофизиологических функций учащихся экспериментальной группы положительно сказался на освоении профессии. Об этом свидетельствует анализ специально разработанных анкет. Оценивая уровень развития профессионально важных качеств (трудолюбие, настойчивость, организованность и др.), мастера производственного обучения указали на преимущество подростков, применявших тренажеры в ППФ. Они получили в среднем 3,78 балла, а их сверстники из контрольной группы - 3,34 балла (по пятибалльной шкале).

Оценка за проверочную работу, которая заключалась в выполнении стандартного производственного задания, учащихся экспериментальной группы ( $4,68 \pm 0,056$ ) превышала оценку учащихся контрольной группы ( $3,667 \pm 0,129$ ) в среднем более чем на один балл ( $P < 0,02$ ).

Разница годовых оценок за практический раздел курса производственного обучения в среднем составила более 0,8 балла ( $P < 0,02$ ).

Таким образом, показатели успешности освоения профессии подтвердили эффективность предлагаемой методики использования тренажеров в профессионально-прикладной физической подготовке

## В В О Д Н

1. В профессионально-прикладной физической подготовке (ППФП) учащихся ПТУ группы профессий станочного профиля целесообразно использовать тренажерные устройства, как разработанные нами ("Концентратор", "Ворот", "Мишень"), так и выпускаемые отечественной промышленностью (гимнастический комплекс "Здоровье", роллер, диск-массажер "Здоровье" с полусферой).

2. Рациональной организационно-методической формой применения тренажеров в профессионально-прикладной физической подготовке учащихся ПТУ являются "дополнительные задания" с элементами "круговой тренировки", осуществляемые в паузах между выполнением основных упражнений на комплексных уроках физической культуры. Предлагаемая методика, позволяя распределить учащихся по отделениям в соответствии с индивидуальным уровнем развития профессионально важных качеств и акцентированно воздействовать на "отстающие" качества, дает возможность добиться более высоких показателей в их развитии, что способствует лучшей адаптации учащихся к производственной нагрузке и успешному освоению ими профессии.

3. Применение тренажеров по предложенной методике не оказывает негативного воздействия на физическое развитие: у испытуемых и экспериментальной группы и группы контрольной, занимавшихся в соответствии с рекомендациями государственной программы физического воспитания без тренажеров, наблюдалось улучшение всех изучаемых показателей, причем достоверных межгрупповых различий не выявлено.

В то же время при использовании в ППФП тренажерных устройств по разработанной методике наблюдается тенденция более высокого

прироста основных показателей физической подготовленности. Так, результаты учащих экспериментальной группы в беге на 100 м улучшились в среднем на 6,7%, а их сверстников из контрольной группы на 4,4%; в подтягивании на перекладине соответственно на 37 и 20,4%; в беге на 1000 м результат улучшился в среднем в экспериментальной группе на 8%, а в контрольной только на 4,6%.

4. Использование в физическом воспитании тренажерных устройств прикладной направленности создает предпосылки для существенного развития профессионально важных физических качеств и психофизиологических функций. Учащиеся экспериментальной группы имели достоверно лучшие результаты, чем их сверстники из контрольной группы, по следующим показателям: время простой двигательной реакции - на 10,3%; точность реакции на движущийся объект - на 24,8%; устойчивость стояния в вертикальном положении - на 26,1%; концентрация внимания - на 11,9%; дифференциальный порог при малых мышечных усилиях - на 28,9%; коэффициент статической выносливости - на 17,6%.

5. Использование тренажеров в ШФП позволяет добиться более высокой степени адаптации к производственным нагрузкам: 3-часовая работа в учебных мастерских испытуемых экспериментальной группы не приводила к существенному изменению показателей сенсомоторных реакций, устойчивости стояния, координационных способностей ( $P > 0,06$ ), в то время как в контрольной группе выявлено значительное ухудшение этих показателей ( $P < 0,02$ ).

6. Выполнение экспериментальной программы профессионально-прикладной физической подготовки положительно сказывается на освоении профессии. Средняя оценка за курс производственного обучения в группе, применявшей тренажеры по разработанной мето-