

~~441~~ 4516.721

505 ТАРТУСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

И. М. ОКК

455
2.7/11.67

**ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ
В РЕЖИМЕ ТРУДА ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЬНОГО
ТРАНСПОРТА**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

ТАРТУ, 1967

Диссертационная работа выполнена при кафедре гимнастики факультета физической культуры Тартуского государственного университета.

Научный руководитель — доктор медицинских наук, профессор М. А. КАСК

Диссертация изложена на 346 машинописных страницах и состоит из следующих разделов: Введение — 5 с.; Обзор литературы и состояние вопроса — 40 с.; Задачи и методы исследования — 19 с.; Организация и объект исследования — 65 с.; Результаты исследования — 109 с.; Анализ основных проблем диссертации — 39 с.; Выводы и рекомендации — 8 с.; Перечень использованной литературы — 59 с., включающий 407 работ советских и зарубежных авторов; Приложения (последние прилагаются отдельно).

В диссертации содержится 49 таблиц и 27 рисунков.

Официальные оппоненты:

Член-корреспондент АН Эстонской ССР.

доктор медицинских наук, профессор И. К. Сябуль.

Кандидат педагогических наук, доцент С. Л. Фейгин

Защита диссертации на Совете медицинского факультета Тартуского государственного университета назначена на

«24» V 1967 г.

Автореферат разослан «24» IV 1967 г.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ТГУ

И. Маарооз
(И. МААРООЗ)

Намеченный Программой Коммунистической партии Советского Союза гигантский рост промышленности, сельского хозяйства, строительства, культуры и материального благосостояния народа потребует дальнейшего развития всех видов транспорта. Резко возрастет грузооборот страны, а также пассажирские перевозки.

Быстрыми темпами развивается автомобильный транспорт. За минувшую семилетку значительно возросли перевозки автобусами как в городах, так и между городами. Общий объем перевозок пассажиров автобусами в 1965 г. достиг 24,9 млрд. человек вместо 8 млрд. в 1958 г., или возрос более, чем в 3 раза. В перспективе автобусы должны заменить трамваи.

В Эстонской ССР в настоящее время на каждый 1 км² имеется 910 м автобусных линий. В 1964 г. за 10 месяцев пользовались автобусами в республике 141,2 миллиона человек. Взятые вместе они проехали в среднем 1,2 миллиарда километров. Такое расстояние соответствует примерно расстоянию, равному трем расстояниям до Марса и обратно (И. Лаас, 1964).

В результате больших перспектив развития и расширения сфер использования автомобильного транспорта резко увеличится также численность работающих в качестве водителей машин, в частности, водителей автобусов.

Наряду с этим, вследствие технического перевооружения автомобильного транспорта и постоянно растущего движения (особенно в городах), значительно усложнится работа водителя, которая возложит большую нагрузку на его нервную систему. Если сюда еще добавить чувство постоянной большой ответственности за жизни людей, за целостность машины и груза, ограниченность рабочего пространства в кабине, вынужденное положение тела, продолжительный рабочий день, постоянный шум и тряска, то станет понятным, почему труд водителя при нерациональном режиме труда (чередование труда и отдыха) может стать крайне утомительным.

Рациональная организация режима труда тесно связана с поставленной еще И. М. Сеченовым проблемой активного отдыха, в которой физиология труда смыкается с физиологией спорта. Производственная гимнастика, как одна из основных форм активного отдыха, в настоящее время организуется на мно-

гих предприятиях и в различных учреждениях. Она прочно вошла в режим рабочего дня, стала массовым физкультурным мероприятием, заслуженно пользуется признанием миллионов рабочих и служащих.

Широкое распространение производственной гимнастики в нашей стране и многочисленные научные исследования дали возможность накопить большой фактический материал, подтверждающий положительное влияние ее на работоспособность, производительность труда и здоровье рабочих.

В диссертации дается анализ работ советских и зарубежных авторов, которые имеют определенное значение для теоретического обоснования данной проблемы. В разделе «Предпосылки к обоснованию вводной гимнастики и физкультурной паузы» анализируются исследования многих ученых, касающиеся проблем вработывания организма в процессе работы и активного отдыха применительно к профессии водителей (С. А. Косилов, 1955, 1962; З. М. Золина, 1960, 1963; Ю. И. Данько, 1962; В. М. Никулин, 1964; М. И. Виноградов, 1958; М. Е. Маршак, 1932; В. В. Розенблат, 1961; И. В. Ловицкая и С. Л. Фейгин, 1959, 1961; С. П. Нарикашвили и Ш. А. Чахнашвили, 1947; В. С. Раевский, 1935, 1936; Л. С. Осипов, 1937 и др.).

Теоретические положения, разработанные в последние годы (В. В. Белинович, М. И. Виноградов, Н. В. Зимкин, А. В. Коробков, И. В. Ловицкая, С. Л. Фейгин, С. А. Косилов), дают возможность более правильно и совершенно разрабатывать методические вопросы производственной гимнастики.

В настоящее время все большее значение приобретают тщательное изучение и выбор наиболее эффективной методики гимнастики в соответствии с условиями и особенностями отдельных производств и профессиональных групп. Только за последние годы значительное количество исследований посвящено изучению особенностей применения гимнастики в режиме труда различных отраслей промышленности. Однако, несмотря на большое количество работ, нельзя считать разрешенным такой весьма важный вопрос, как эффективное сочетание и распределение в течение рабочего дня различных форм производственной гимнастики. Только для отдельных отраслей промышленности (обувная — К. В. Попова, 1960; текстильная — Г. Г. Саноян, 1961; металлообрабатывающая — А. В. Зинковский, 1964) и для некоторых профессий умственного труда (Ю. Г. Болдырев, 1964; Г. К. Борисов; 1965; Л. Н. Нифонтова, 1965) разработаны экспериментально-обоснованные регламенты занятий гимнастикой.

Для профессии водителей занятия производственной гимнастикой до последнего времени не организованы. Одной из основных причин, затрудняющих распространение гимнастики для водителей, является отсутствие научно-обоснованной методики про-

изводственной гимнастики применительно к данной профессии. Это обстоятельство и побудило нас научно обосновать и разработать методику производственной гимнастики для более массовой категории водителей — водителей автомобильного транспорта.

ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В соответствии с поставленной целью были определены следующие частные задачи исследования:

1. Изучить условия, характер труда водителей и установить динамику изменений работоспособности в разные смены.
2. Разработать методику производственной гимнастики для рабочих этой профессии.
3. Определить целесообразное сочетание и распределение форм гимнастики для разных смен и выявить влияние занятий на работоспособность и здоровье водителей.
4. Выявить наиболее эффективный характер упражнений и уточнить методику проведения занятий.
5. Рекомендовать наиболее доступные средства физической культуры и спорта в нерабочее время.

Для решения поставленных задач проводились исследования с применением педагогических, физиологических и санитарно-гигиенических методов. Комплексное исследование наблюдаемых фактов и явлений помогло глубже и полнее вскрыть их существо.

Только комплексное исследование разными методами, взаимно объясняющими и дополняющими друг друга может создать адекватную картину изменений работоспособности и послужить основой для физиологически рациональной организации режима труда и отдыха (С. А. Косилов, 1960).

Методический комплекс включал изучение литературных источников, анализ передового опыта организации производственной гимнастики и педагогический эксперимент с использованием различных методов: определения скорости зрительно-моторной реакции, исследования контрастной чувствительности цветового зрения, устойчивости внимания, возбудимости зрительного анализатора, частоты тремора рук, аудиометрических исследований, исследования интенсивности шума, измерения вибрации, изучения заболеваемости, анкетного и личного опроса, беседы, педагогических наблюдений. Обработка полученных данных производилась статистическим методом.

Особое внимание следует обратить на применение метода зрительно-моторной реакции; в первую очередь потому, что в профессии водителей автомобильного транспорта скорость двигательной реакции имеет первостепенное значение, во-вторых, скорость зрительно-моторной реакции на комплексный раздра-

житель наиболее тонко и адекватно отражает изменения высшей нервной деятельности в динамике рабочего дня.

Для определения величины зрительно-моторной реакции водителя нами сконструирована специальная экспериментальная установка с учетом его рабочих движений и действий. Применение установки позволяло определять скорость реакции в условиях, сходных с реальными условиями труда водителей.

Установка состоит из трех частей: 1) площадки с тремя педалями (сцепления, тормоза и газа) и рулевым колесом, 2) светофора из пяти окошек с лампочками разных цветов и 3) пульта управления с переключателями. В пульт управления вмонтирован электросекундомер, показывающий время продолжительности латентного периода с точностью до сотой доли секунды. В каждом измерении учитывалось суммарное время на десять сигналов и число ошибочных ответов.

Исследование зрительно-моторной реакции, как основной метод в комплексе выбранных нами физиологических методов, проводилось на всех этапах наших исследований.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Организация исследования

Исследования проводились в автобусно-таксомоторном парке города Тарту над водителями автобусов. В эксперименте участвовало 105 человек, детальному обследованию было подвергнуто 32—35 водителей.

Состав экспериментальной группы в течение всего эксперимента был постоянным, но разнородным по возрасту и стажу работы. Создание однородной группы по указанным признакам оказалось невозможным чисто по практическим затруднениям. Состояние здоровья испытуемых удовлетворительное. В недалеком прошлом многие из них перенесли различные заболевания. Это относится в первую очередь к заболеваниям периферической нервной системы (невралгии, невриты, радикулиты) и разным желудочно-кишечным заболеваниям.

Исследования проводились в специально для этой цели отведенном помещении — в здании городской автобусной станции, расположенной в непосредственной близости стоянок всех маршрутов городского автобусного движения. Спокойная ходьба от самой отдаленной стоянки до помещения для исследований занимала не более 45 секунд.

Перед началом эксперимента испытуемым разъяснялась цель исследований, что обеспечило сознательное отношение их к проводимому мероприятию. Для повышения интереса испытуемых

им сообщались результаты исследований и объяснялось значение этих данных.

Исследования проводились в течение двух лет (с января месяца 1962 г. по декабрь месяц 1963 г.). Проведение исследований было разбито на три этапа.

На первом этапе изучались условия, характер и организация труда водителей, устанавливалась динамика работоспособности в разные смены. Наряду с этим, проводилось изучение опыта работы по производственной гимнастике в различных отраслях промышленности республики и союзных республик, исследовался вопрос о содержании и структуре различных форм занятий гимнастикой. В конце первого этапа на основании полученных данных было определено целесообразное сочетание и распределение форм гимнастики для первой и второй смены.

На втором этапе решался вопрос об эффективности вводной гимнастики и физкультурной паузы. Для проверки эффективности предложенных нами экспериментальных комплексов применялись педагогические и физиологические методы исследования. Уже в начале второго этапа, на основании полученных данных анкетного и личного опросов, уточнялся вопрос содержания и характера комплексов, изменялась последовательность отдельных упражнений, включались новые упражнения. После уточнения содержания комплексов были составлены новые схемы и комплексы упражнений, эффективность которых подвергалась дальнейшей, более подробной проверке.

На третьем этапе выяснялась эффективность экспериментальных комплексов физкультурной паузы, разных по характеру. Были составлены два варианта комплексов: первый из упражнений динамического характера с включением элементов на расслабление мышц, второй — с акцентом на расслабление всех мышц.

В качестве дополнительного материала, характеризующего эффективность производственной гимнастики, исследовалось влияние физкультурной паузы на скорость восстановления слуховой чувствительности после интенсивного шума методом аудиометрии, изучались состояние физкультурно-оздоровительной работы и динамика заболеваемости испытуемых до и после введения производственной гимнастики.

В конце третьего этапа уточнялись организационные и методические вопросы, разрабатывались рекомендации для занятий физической культурой и спортом в нерабочее время. В завершение эксперимента на основании результатов исследований нами разработано и сдано в печать методическое пособие по организации и проведению производственной гимнастики для водителей автомашин (И. М. Окк, 1966).

2. Объект исследования

Рабочим местом водителя является ограниченное пространство для сидения в кабине автобуса. Здесь водитель проводит большую часть своего рабочего времени. Положение тела водителя за рулем зависит от многих факторов. Основными факторами являются размеры кабины, устройство места для сидения, расположения руля, рычагов, педалей и прочих частей управления. Тесная кабина, часто нерациональное расположение различных элементов управления — все это серьезные факторы профвредности труда водителя, могущие в значительной мере влиять на степень утомляемости организма в целом и отдельных его рабочих органов в частности.

Нужно отметить и то, что различные конструктивные особенности устройства управления отдельных марок автобусов особенно отрицательно сказываются на водителе тогда, когда ему приходится часто переходить с одного автобуса на другой, что часто имеет место в практике. Частое приспособление к новым условиям управления может вызвать преждевременное утомление или даже служить причиной аварий.

Условия работы водителей связаны со значительным напряжением нервно-мышечной системы и органов чувств. Напряжение это находится в прямой зависимости от скорости движения машины, от интенсивности уличного движения и от состояния дороги. Нами подсчитано, что при интенсивности уличного движения в гор. Тарту водитель автобуса встречает за смену от 1200 до 1400 различных препятствий. Есть основание полагать, что в более крупных городах количество препятствий встречающихся на пути водителя, значительно больше. Следовательно, больше и напряжение нервно-мышечной системы и органов чувств. Наряду с перенапряжением слухового аппарата, большая нагрузка падает и на зрительный анализатор.

Чем быстрее движется машина, тем в меньший промежуток времени водителю приходится проделывать требуемые движения. Управление рулем входит в работу водителя как постоянная величина, требующая при всяких обстоятельствах, даже при езде по прямой, постоянного напряжения нервно-мышечной системы. Наступлению утомления способствует также постоянное чувство ответственности за аварии, могущие произойти при езде.

Работа водителя слагается из многократных повторений однообразных рабочих операций (до 10 000 и более в смену). При подсчете основных рабочих операций не учитывались такие действия, как регулирование газа, открывание и закрывание дверей на стоянках и прочие движения по управлению машиной.

Усилие, требуемое для преодоления упругости пружины сцепления, равняется на автобусах различных марок 13—18 кг.

Если учесть, что водитель автобуса в течение рабочего дня совершает в среднем 3294—4176 движений для выжимания педали сцепления, то получится значительная затрата мышечной энергии. Вследствие усталости многие водители к концу рабочего дня предпочитают на стоянках держать педаль сцепления в выжатом положении.

Значительные усилия требуются также при переводе рукоятки скорости. Заметно, что водители к концу работы производят эти операции с заметным добавочным усилием, сгибая и разгибая при этом весь корпус. Часто наблюдались случаи, когда перемена скоростей производится без промежуточной выдержки рычага перемены скорости в нейтральном положении.

Санитарно-гигиенические условия труда водителей автомашин характеризуются рядом особенностей и профессиональных вредностей. Основными профессиональными вредностями, характерными для водителей автобусов, являются неблагоприятные метеорологические условия, пыль и вредные продукты горения, шум, сотрясение и вибрация.

Температура воздуха в кабине на уровне головы водителя значительно выше наружной температуры, и разница эта увеличивается у пола, то есть по мере приближения к двигателю. Особенно ярко выражены температурные колебания в зимних условиях. Температурные колебания в кабине менее выражены у автобуса марки ЛАЗ-695. Объясняется это тем, что двигатель расположен сзади кузова.

Больше всего жалоб на вредные продукты горения встречается со стороны водителей, работающих на автобусах старой марки ЗИС-155. Многие водители указывают, что работа на указанных автобусах вызывает слезотечение и часто даже чувство удушья.

Интенсивность шума в кабине водителя часто превышает допустимые нормы. Самый высокий уровень интенсивности шума наблюдается в дизельных автобусах типа ИКАРУС-620 (98—100 дб).

По имеющимся литературным данным, шум оказывает неблагоприятное воздействие в первую очередь на состояние слуха и на нервную систему (Г. Л. Навяжский, 1948; К. Шредер, 1958; А. М. Волков, 1958; Я. С. Темкин, 1960; Э. П. Орловская, 1962; Н. Н. Шаталов, А. О. Сайтонов и К. В. Глотова, 1962; А. С. Пеacock, 1963 и др.).

Отдельные авторы придают большое значение кратковременным перерывам в работе, рассматривая их как эффективные профилактические мероприятия для предотвращения слухового утомления (Г. Л. Навяжский, 1938, 1948). Особое значение приобретают перерывы в трудовой деятельности водителей, которые вследствие ряда особенностей по организации труда в течение

9—10 часов работают в условиях постоянного шума, требующего повышенного расхода физической и нервной энергии.

Наибольшему воздействию вибрации и сотрясения подвергаются водители, работающие на автобусах марки ИКАРУС-620. Следовательно, в отношении интенсивности шума, а также в отношении сотрясений нужно считать эти автобусы менее пригодными.

В доступной нам литературе проводится немало данных, освещающих вопрос о сущности и механизме сотрясения и вибраций, а также о влиянии вибрации на организм работающего (Е. Ц. Андреева-Галанина, 1957, 1958, 1964; Д. К. Абрамович-Поляков, 1962; Ю. А. Агашин, 1957; Ю. А. Архангельский, 1960; З. М. Бутковская, 1957; А. М. Волков, 1958; Г. Л. Комендантов и В. И. Копанев, 1963; Н. Н. Малинская, 1963; Т. Н. Павлова, 1958; Г. С. Трамбицкий и Е. Минкина, 1935; В. А. Углов, 1935 и др.).

Мы встречались с жалобами со стороны водителей на то, что в результате вибрации понижается чувствительность рук, особенно левой. К концу рабочего дня ослабляется чуткость в управлении рулем и что руки от толчков и сотрясений немеют и деревенеют.

В деле профилактики неблагоприятного воздействия вибрации большое значение придают ручным ваннам в сочетании с активной гимнастикой рук (Е. Ц. Андреева-Галанина, 1957) и физкультурной паузе, включающей специальные упражнения для рук (Р. Ильицкий и А. П. Рейцен, 1963).

Мы не ставили задачу изучить влияние шума и вибрации на работоспособность и состояние здоровья водителей и научно разработать эффективные меры профилактики. Нам кажется, что этим важным и нужным вопросом должны серьезно заняться врачи-гигиенисты.

В отличие от рабочих промышленных предприятий труд водителей характеризуется крайне неравномерным распределением периодов труда и отдыха. Такое нарушение суточного ритма создает неблагоприятные условия для протекания важных жизненных функций и поддержания высокой работоспособности (Т. П. Вольхина и Р. И. Крюк, 1962; Ден Су-И, 1960, 1962; Н. В. Зимкин, 1956; С. А. Косилов, 1955; М. В. Лейник, 1951; К. К. Платонов, 1962; С. А. Разумов, 1954; Е. Л. Склярчик, 1960; К. М. Смирнов, 1960; В. И. Соловьева и Г. М. Гамбашидзе, 1962; А. П. Тихомиров, 1961).

Для водителей автобусов установилось плохое, с нашей точки зрения, применение «рабочего месяца» с меньшим количеством рабочих дней, но зато более продолжительных по числу часов работы. Так, продолжительность рабочего дня водителей на исследуемом объекте, а также в других городах СССР составляет 9—10 часов. Наблюдались и такие случаи, когда водитель, работающий в вечерней смене от 3 часов дня до 12 часов ночи,

отдыхает только 4—5 часов и на следующий день приступает в 5 часов утра к работе, которая продолжается до 3 часов дня. К отрицательным моментам режима труда водителя следует отнести отсутствие обеденного перерыва для приема пищи.

Данные о заболеваемости с временной утратой трудоспособности говорят о том, что заболеваемость водителей находится в определенной связи с метеорологическими условиями и с другими вредными факторами и режимом труда. Это относится в первую очередь к гриппу и острым катарам верхних дыхательных путей, ангине, невралгии, невритам и радикулитам, т. е. к тем формам, которые условно относят к так называемой группе простудных заболеваний. Есть основание полагать, что часто наблюдаемые заболевания периферической нервной системы водителей связаны с резкими колебаниями температуры и с большим числом выполняемых рабочих операций, требующих нередко значительного мышечного напряжения в неудобном положении тела.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Динамика изменения работоспособности водителей до введения производственной гимнастики.

Динамика изменения работоспособности в разные смены изучалась с помощью следующих методов исследования: а) анкетный опрос и личная беседа; б) определение скорости зрительно-моторной реакции на комплексный раздражитель; в) определение частоты тремора рук; г) исследование возбудимости зрительного анализатора.

Начало первой смены характеризуется длительным (1,5 часа) периодом нарастающей работоспособности (период вработывания). Постепенно сокращается продолжительность латентного периода зрительно-моторной реакции и уменьшается число производимых ошибок, снижается частота тремора рук и повышается возбудимость зрительного анализатора. Данные анкетного опроса свидетельствуют о том, что период вработывания наблюдается всегда у 85% опрошенных.

Период устойчивой работоспособности продолжается примерно 3 часа (до 4,5 часа работы). Он отличается наименьшими величинами всех приведенных выше показателей. По субъективным высказываниям водителей продолжительность периода устойчивой работоспособности несколько больше.

Снижение работоспособности начинается через 4,5 часа после начала смены. Признаками снижения работоспособности и наступления утомления служат увеличение продолжительности латентного периода зрительно-моторной реакции и производимых

ошибок, повышение частоты тремора рук и снижение показателей возбудимости зрительного анализатора.

Ухудшение изучаемых нами показателей работоспособности свидетельствует о нарушении рабочего динамического стереотипа в результате накапливающегося утомления и связанного с ним расстройств двигательной координации.

Симптомы утомления при этом весьма разнообразны. На первом месте стоят: общая усталость, утомляемость зрения, усталость рук, ног и спины.

Кривая динамики работоспособности во второй смене имеет несколько иной характер. Начало работы отличается отсутствием заметных признаков вработываемости, но утомление развивается раньше. По данным зрительно-моторной реакции, возбудимости зрительного анализатора и субъективным высказываниям водителей, при работе во вторую смену работоспособность значительно снижается уже после 3-го часа работы (по показаниям тремора рук даже раньше). Обращает на себя внимание еще и то обстоятельство, что во вторую смену продолжительность латентного периода на протяжении всей смены более длительна и частота тремора повышена. Многие испытуемые отмечают перед концом первой и второй рабочих смен вторичный подъем работоспособности, объясняемый некоторым подъемом эмоционального состояния в связи с приближающимся концом напряженной работы.

2. Построение и характеристика экспериментальных комплексов

В соответствии с установленными периодами работоспособности были внесены предложения по изменению режима труда и отдыха водителей экспериментальной группы, которые заключались в следующем:

Для ускорения вхождения в работу в первую смену ввести вводную гимнастику в начале смены и перерыв с активным отдыхом (физкультурная пауза) в конце 6-го часа работы.

На протяжении второй смены ввести два перерыва с физкультурной паузой (в конце 4-го и 7-го часа работы) без вводной гимнастики в начале смены.

Физкультурные паузы назначались в период появления начальных признаков утомления.

При разработке экспериментальных комплексов мы исходили из данных анализа специфики трудовой деятельности водителей.

Работа водителей отличается вынужденным положением тела, однообразием и ограниченностью рабочих движений по амплитуде и направлению. Работа выполняется в положении сидя,

главным образом за счет усилий мышц рук, плечевого пояса, ног и спины. В процессе работы отсутствуют наклоны назад, выпрямление тела, повороты и наклоны в стороны, маховые движения ногами. Было установлено, что по мере утомления водители жалуются на появление усталости и даже боли в пояснице, руках, ногах, спине. Поэтому в комплексах преобладали динамические упражнения с широкой амплитудой движения с элементами на расслабление мышц. В комплексах вводной гимнастики уделялось внимание подготовке и укреплению различных мышечных групп, в физкультурных паузах же, наряду с укреплением мышц, для снятия местного утомления значительное место отводилось расслаблению мышц рук, ног и плечевого пояса.

В целях профилактики нарушений осанки в комплексы включались упражнения, укрепляющие мышцы спины, брюшного пресса и растягивающие мышцы передней части туловища.

При обосновании подбора упражнений в комплексах физкультурной паузы мы исходили также из основного положения учения об активном отдыхе: во время физкультурной паузы целесообразно включать в деятельность мышечные группы и их иннервирующие нервные центры, имевшие ранее незначительную нагрузку или вовсе не участвовавшие в работе. Учитывалось также то обстоятельство, что при чрезмерном воздействии раздражителей нервномышечной системы эффект активного отдыха может исчезнуть (М. Е. Маршак, 1932; Н. К. Верещагин, 1953; И. В. Мурахов, 1957; С. И. Крапивинцева, 1957) и что при активном отдыхе весьма значительную роль играет эмоциональный фактор (И. В. Ловицкая, 1963).

В связи с быстрым темпом рабочих движений и действий водителей и с тем, что при работе в первую смену водители приступают к работе рано утром, еще полностью не пробудившись от сна, упражнения вводной гимнастики исполнялись бодро и энергично. Физкультурная пауза же проводилась в несколько медленном темпе (кроме заключительного упражнения в комплексе). Было установлено, что во время физкультурной паузы водители отрицательно относятся к выполнению упражнений в быстром темпе.

Таким образом, результаты наших наблюдений согласуются с высказываниями отдельных других авторов, что переключение с быстрых, коротких рабочих движений на широкие, спокойные движения физкультурной паузы способствует эффективности активного отдыха (А. В. Зинковский, 1964). Выяснилось также, что темп выполнения отдельных упражнений, например, ходьба на месте и упражнение на внимание и координацию, следует варьировать от среднего до быстрого. В комплексах вводной гимнастики вершина физиологической нагрузки давалась на третьем, в комплексах физкультурной паузы — на четвертом упражнении.

Решая вопрос о последовательности упражнений в комплексах, мы учитывали рабочую позу, характер труда водителей и руководствовались различными методическими пособиями (И. В. Ловицкая и С. Л. Фейгин, 1963; С. Л. Фейгин и И. В. Ловицкая, 1963; В. В. Белинович и В. Д. Мазниченко, 1961; В. В. Белинович, 1960, А. Н. Гунбин, 1962 и др.). Немаловажную роль при этом сыграли субъективные высказывания испытуемых.

В официальных пособиях в качестве первого упражнения в комплексах физкультурной паузы рекомендуется включать движения типа потягивающих. Однако, учитывая специфику рассматриваемого нами вида труда, мы не могли принять указанные рекомендации. Водители находятся в процессе работы в статическом положении сидя, выполняя при этом короткие точные движения руками и ногами. В данном случае первым упражнением в комплексе следует считать ходьбу на месте. Движения типа потягивающих с последующим расслаблением мышц рук и плечевого пояса должны являться вторым упражнением.

Третье упражнение рассчитано на снятие утомления мышц ног, что достигается выполнением маховых движений ногами.

Четвертым упражнением ставили упражнение в беге, прыжках, типа приседаний или выпадов, переходящих в ходьбу.

Пятое упражнение, заключающееся в различных наклонах, поворотах, грубовых движениях, проводится с целью общего повышения тонуса организма и укрепления больших мышечных групп туловища путем их сокращения, растягивания и расслабления.

Шестое упражнение рассчитано на борьбу с утомлением мышц рук и плечевого пояса. С этой целью нами применялись упражнения на растягивание с последующим расслаблением мышц.

Последнее, седьмое упражнение, в комплексе должно подготавливать организм к предстоящей работе. Продолжая снижать общую нагрузку и в то же время настраивать на предстоящую трудовую деятельность, в качестве последнего упражнения мы ставили упражнение на внимание и координацию.

Мы считаем возможным на основании ряда соображений и фактических данных в принципе согласиться с высказыванием отдельных авторов (В. В. Белинович, 1964) о том, что в настоящее время острота вопроса о распределении отдельных упражнений в комплексах стала значительно меньшей, что при разном построении комплексов возможен одинаковый эффект (конечно, при условии, если в построении комплексов не сделано грубых методических ошибок).

Однако, результаты наших исследований показали, что комплексы упражнений, составленные на основе внимательного изучения особенностей труда данной профессии, способствуют лучшей активизации отдыха и повышению работоспособности.

3. Влияние экспериментальных комплексов на изменение работоспособности испытуемых в разные смены

Для выявления эффективности предложенных нами комплексов упражнений применялись следующие исследования: а) анкетный опрос; б) определение скорости зрительно-моторной реакции; в) определение тремора рук; г) исследование устойчивости внимания; д) исследование порога контрастной чувствительности цветового зрения.

В первую смену исследования проводились перед работой, после вводной гимнастики, после 3-го часа работы, перед физкультурной паузой, после физкультурной паузы и в конце смены. Во вторую смену — перед работой, перед первой физкультурной паузой, после физкультурной паузы, перед второй физкультурной паузой, после физкультурной паузы и в конце смены.

Вводная гимнастика значительно сокращает период вработывания. После вводной гимнастики продолжительность латентного периода зрительно-моторной реакции сокращается на 35 м/сек, составляя теперь 665 м/сек ($1,667 > t$). Без вводной гимнастики столь высокий показатель достигался только через 1,5 часа работы. Индивидуально после гимнастики продолжительность латентного периода улучшается в 81% случаев и ухудшается в 19% случаев. Число произведенных ошибок уменьшается в 50% случаев, увеличивается в 9% случаев и остается неизменным в 41% случаев.

После 3-го часа работы скорость зрительно-моторной реакции еще несколько улучшается. Следовательно, влияние вводной гимнастики распространяется на несколько часов работы.

В конце 6-го часа работы (перед проведением физкультурной паузы) в результате наступающего утомления скорость зрительно-моторной реакции ухудшается. Средняя продолжительность латентного периода составляет 688 м/сек при 1,3 ошибки.

После проведения физкультурной паузы скорость зрительно-моторной реакции резко улучшается. Латентный период составляет 633 м/сек ($2,351 > t$) при 0,4 ошибки, что является наилучшим сменным показателем. Индивидуально продолжительность латентного периода улучшилась в 97% случаев и ухудшилась только в 3% случаев. Число ошибок уменьшилось в 72% случаев и осталось неизменным в 28% случаев. Случаев увеличения числа ошибок не наблюдалось. Без производственной гимнастики показатели скорости зрительно-моторной реакции в конце 6-го часа работы значительно ниже (674 м/сек при 0,6 ошибки).

В конце смены (после 9-го часа работы) скорость реакции снова снижается, но остается выше, чем при старом режиме без производственной гимнастики.

При работе во вторую смену скорость зрительно-моторной

реакции перед работой на 38 м/сек выше по сравнению с аналогичным показателем в первой смене ($1,833 > 1$). Это подтверждает нами вышеизложенные данные о том, что в начале второй смены заметного периода вработывания не наблюдается.

В конце 4-го часа работы (перед первой физкультпаузой) скорость реакции снижается. После выполнения комплекса физкультурной паузы средний показатель скорости реакции повысился на 65 м/сек ($2,765 > 1$) при 0,7 ошибки. Этот показатель превышает даже исходные данные в начале смены.

В конце 7-го часа работы (перед второй физкультпаузой) скорость реакции максимально снижается, составляя 711 м/сек при 2,2 ошибки. Под влиянием физкультурной паузы латентный период сократился на 45 м/сек ($2,095 > 1$) при 1 ошибке. При режиме дня без производственной гимнастики продолжительность латентного периода на 40 м/сек больше. В конце работы показатели зрительно-моторной реакции остаются почти без изменений, а при работе без производственной гимнастики ухудшаются.

Таким образом, сравнение кривых изменения работоспособности по показателям зрительно-моторной реакции при старом (без производственной гимнастики) и новом режимах дня показывает отчетливое превосходство второй.

Аналогичные сдвиги в изменениях работоспособности испытуемых под влиянием производственной гимнастики обнаружены также по результатам исследования частоты тремора рук, устойчивости внимания и контрастной чувствительности цветового зрения.

Сразу после выполнения комплексов упражнений частота тремора повышается, но уже через 5 минут становится значительно ниже, чем перед выполнением экспериментальных комплексов. Предполагаем, что повышение тремора непосредственно после выполнения комплексов вызвано ускорением сердечной деятельности и повышением возбудимости центральной нервной системы.

Обращает на себя внимание тот факт, что контрастная чувствительность на синий цвет у испытуемых несколько ниже по сравнению с таковой же на красный, желтый и зеленый. Видимо, объяснение этому следует искать в том, что синий цвет в профессии водителей имеет второстепенное значение. Самая высокая различительная способность водителей на красный цвет.

Сравнение эффективности уже проверенного нами экспериментального комплекса физкультурной паузы, состоящего из упражнений динамического характера с исключением элементов на расслабление мышц с комплексом из упражнений с акцентом на расслабление всех мышц, показало большую эффективность первого.

После выполнения экспериментального комплекса продолжительность латентного периода зрительно-моторной реакции сокращается на 49 м/сек ($2,249 > t$) при 0,8 ошибки. Спустя 1,5 часа оба показателя еще несколько улучшаются.

Наблюдения за качеством выполнения и опрос испытуемых, проведенный с целью выявления отношения их к разным по характеру комплексам, также свидетельствуют о превосходстве экспериментального комплекса. Количество ошибок, наблюдаемых в процессе выполнения комплекса с акцентом на расслабление, значительно больше по сравнению с экспериментальным комплексом (соответственно 48% и 25% возможных случаев). По данным опроса 89% опрошенных дали ответ в пользу экспериментального комплекса и только 11% предпочли комплекс с акцентом на расслабление мышц. Однако нельзя пренебрегать упражнениями на расслабление. Наблюдениями и беседами установлено, что после предварительного напряжения мышц, а также после движений с большой амплитудой, вызывающих растягивание мышц (потягивание с отведением рук назад, рывки руками в стороны и т. д.), элементы на расслабление воспринимались испытуемыми положительно.

По показаниям максимальной силы кистей (динамометрия) статистически достоверного различия между сравниваемыми комплексами не обнаружилось, хотя и средние данные после действия экспериментального комплекса несколько лучше.

4. Дополнительные материалы, характеризующие эффективность производственной гимнастики

В качестве дополнительного материала, характеризующего эффективность производственной гимнастики и экспериментальной методики для этой категории работников, мы избрали следующие показатели: а) восстановление слуховой чувствительности после воздействия интенсивного шума (слуховая адаптация); б) состояние физкультурно-массовой работы; в) состояние здоровья испытуемых.

Аудиометрические исследования показали, что после выполнения физкультурной паузы степень адаптации слуха после выключения звуковой нагрузки меньше и время восстановления слухового порога короче по сравнению с аналогичными показателями до выполнения физкультурной паузы. Исходная величина порога восстанавливается уже к 25 секунде, т. е. на 14 секунд раньше, чем до физкультурной паузы.

Сопоставление данных, характеризующих рост членов коллектива физкультуры среди испытуемых экспериментальной группы и участие их в различных физкультурно-оздоровительных

мероприятиях до и после введения производственной гимнастики свидетельствует о значительном росте обоих показателей после введения гимнастики. Рост членов коллектива физкультуры за сравнимые сроки (1961 год сравнивался с 1963 годом) составляет 59%. Введение производственной гимнастики в режим труда испытуемых экспериментальной группы и регулярное общение результатов исследования всем работникам предприятия сыграли большую роль в развитии физической культуры и спорта на предприятии в целом.

Изучение заболеваемости показало, что в результате 15 месяцев занятий производственной гимнастикой состояние здоровья испытуемых улучшилось. Это подтверждается меньшей частотой (по числу случаев) и продолжительностью (по числу дней нетрудоспособности) тех или иных заболеваний.

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ ДИССЕРТАЦИИ

В результате нашего исследования были получены данные, характеризующие особенности труда и динамики работоспособности водителей при разных режимах труда. С другой стороны, собранный нами материал позволяет решать задачу о более правильном содержании активного отдыха для этой категории работников и дать ответы на остальные интересующие нас вопросы.

Рассматривая показатели, характеризующие работоспособность водителей в разные смены, мы выяснили, что все показатели (данные опроса, скорость зрительно-моторной реакции, частота тремора рук, возбудимость зрительного анализатора) изменяются в динамике рабочего дня в определенной последовательности. Полученные данные свидетельствуют о том, что в начале первой смены в течение 1,5 часа работы (иногда меньше) происходит процесс вработывания. В начале второй смены признаки вработываемости менее заметны, что согласуется с данными отдельных других авторов (А. В. Зинковский, 1964; Ю. Г. Болдырев, 1964).

В период вработывания на фоне постепенной концентрации нервных процессов и повышения функциональной подвижности работающих нервных центров происходит установление и упрочение привычного рабочего стереотипа и в связи с этим достигается специфическая снатороенность многообразных функциональных отвлечений организма. Повышение лабильности нервной системы и нервно-мышечного аппарата вызывается еще и процессом суммации нервного возбуждения (С. А. Косилов, 1955).

Сопоставление данных, характеризующих период устойчивой работоспособности в первую и во вторую смены показывает, что

при работе во вторую смену, наряду с более быстрой и менее заметной вработываемостью, продолжительность периода устойчивой работоспособности и уровень его несколько меньше. Есть основания думать, что неодинаковая длительность и уровень работоспособности в разное время суток связаны с суточной периодической жизнедеятельности организма.

Факты, характеризующие работоспособность на отрезке времени от 4,5 часа (первая смена) и от 3 часов (вторая смена) до конца смены, свидетельствуют о начале постепенно прогрессирующего падения работоспособности. Можно предполагать, что в развитии утомления в процессе работы водителей, наряду с физическим напряжением, немаловажную роль играет эмоциональное напряжение, возникающее во время эмоционально-насыщенных ситуаций при вождении машины. Это положение подтверждается и многими другими авторами (Н. В. Сысоев, 1965; И. И. Петрушевский, 1965; А. Гроуфорд — A. Grawford, 1961; И. Д. Браун и Е. К. Паултон — I. D. Brown, E. C. Poulton, 1961).

Сущность изменений в корковых клетках при утомлении можно представить схематически, как сложное взаимодействие трех процессов: истощения (расходования) функционального потенциала и возникающих как реакция на это расходование процессов восстановления и торможения (В. В. Розенблат, 1961; Г. В. Фольборг, 1949, 1951).

Изложенные представления о конкретных причинах и механизме утомления в основном совпадают с воззрениями, сложившимися в советской физиологии спорта (А. Н. Крестовников, 1951; Н. В. Зимкин сотр., 1955, 1964).

Анализ результатов влияния старого (без производственной гимнастики) и нового режима дня на работоспособность водителей выявил отчетливое превосходство последнего. Значение вводной гимнастики в начале первой смены заключается в том, что она ускоряет процесс вхождения в работу и достижение высокого уровня работоспособности.

Физиологический механизм действия вводной гимнастики имеет много общего с механизмом спортивной разминки. Правильно организованная вводная гимнастика, как и спортивная разминка, способствует повышению возбудимости и лабильности нервных клеток и увеличению подвижности нервных процессов вследствие повторения упражнений по своей структуре, усилиям, темпу и ритму, сходных с основными рабочими движениями.

Результаты исследования влияния физкультурной паузы в разные смены свидетельствуют об эффективности нашей экспериментальной методики.

Физкультурные паузы назначались перед периодом снижающейся работоспособности. Известно, что активный отдых будет иметь наибольший эффект во время появления первых признаков

утомления (М. И. Виноградов, 1957, 1958; С. А. Косилов, 1955; И. В. Ловицкая и С. Л. Фейгин, 1963; Г. В. Попов, 1938; В. В. Розенблат, 1961; С. И. Крапивинцева, 1957; Г. Г. Сапоян, 1961).

Имеются самые разнообразные соображения и высказывания по вопросу физиологического механизма активного отдыха. Многие авторы объясняют его одновременной отрицательной индукцией, углубляющей торможение утомленных нервных центров и тем ускоряющей их восстановление. Надо полагать, что именно это индукционное углубление тормозного процесса представляет основной механизм феномена Сеченова (Н. К. Верещагин, 1953; М. И. Виноградов, 1958; А. Н. Крестовников, 1951; С. П. Нарикашвили, 1953 и др.).

Хотя индукционные отношения представляют основной механизм воздействия активного отдыха, нельзя исключить и некоторые другие механизмы. Сюда можно отнести такие возможные дополнительные факторы, как, например, стимуляция проприоцептивными импульсами через ретикулярную формацию, вовлечение симпатико-адреналовой системы и ее адаптационно-трофическое воздействие на корковые клетки (В. В. Розенблат, 1961). При активном отдыхе весьма значительную роль может играть также эмоциональный фактор (И. В. Ловицкая, 1963).

Исследование эффективности разных по характеру комплексов физкультурной паузы подтвердила нашу предварительную гипотезу о том, что для профессии водителей комплексы должны состояться преимущественно из динамических упражнений на растягивание, из маховых движений и из элементов расслабления.

Выполнение комплекса, состоящего из упражнений с акцентом на расслабление всех мышц, приводит к расслаблению не только ранее работающих мышечных групп, но и мышц, ранее не принимавших активного участия в работе. Можно предполагать, что расслабление большей части мышечных групп способствует распространению и углублению характерного для полусонного состояния внешнего торможения, имеющего охранительное значение. Это находит свое подтверждение в высказываниях испытуемых о том, что после выполнения такого комплекса «чувствуешь себя каким-то сонным и вялым».

Наши наблюдения подтверждает довод И. В. Ловицкой (1958, 1959) о том, что одна из особенностей упражнений на расслабление мышц заключается в предварительном напряжении их; в соответствии с этим упражнения надо проводить так, чтобы начальная часть упражнений характеризовалась напряжением мышц и служила бы для их укрепления, а последующая часть содействовала бы расслаблению мышц.

Специфика работы водителей не позволяет проводить гимнастику организованно для большой группы людей. Наш опыт по-

казывает, что индивидуальные занятия имеют даже некоторое преимущество по сравнению с групповыми, позволяя лучше учитывать индивидуальные особенности занимающихся (возраст, состояние здоровья, физическую подготовленность и пр.). Целесообразность применения индивидуальных занятий гимнастикой в режиме труда отмечается и другими отдельными авторами (К. В. Попова, 1960). С другой стороны, индивидуальная гимнастика возлагает на инструктора-методиста и общественных инструкторов большую работу и ответственность по подготовке занимающихся к самостоятельному выполнению комплексов.

Изучая вопрос о наиболее рациональных сроках смены комплексов, мы пришли к выводу, что комплексы упражнений вводной гимнастики и физкультурной паузы целесообразно менять полностью через 5—6 недель. Это положение исходит из того, что при 9—10 часовой (иногда и больше) рабочей смене, водители работают, а значит, и занимаются производственной гимнастикой 16—17 раз в месяц (за шесть недель соответственно 24—25 раз). Более частая смена комплексов и связанные с нею забывание и освоение их (особенно при индивидуальном выполнении) могут привести к снижению влияния занятий гимнастикой на организм занимающихся.

При составлении новых комплексов полезно применять методику модификации упражнений, предложенную С. Л. Фейгиным и И. В. Ловицкой (1961, 1965), что позволяет разнообразить упражнения и в то же время способствует более правильному и быстрому усвоению новых комплексов.

Проведенные аудиометрические исследования позволяют считать, что активный отдых (физкультурная пауза) на фоне проявления начальных признаков утомления при существующем характере труда водителей, повышая интенсивность возбудительного процесса и ограничивая тормозный процесс, тем самым уменьшает степень адаптации и ускоряет восстановление исходной слуховой чувствительности.

Изучение состояния физкультурно-оздоровительной работы до и после введения производственной гимнастики показало, что в развитии физической культуры в нерабочее время существенная роль принадлежит производственной гимнастике, на опыте которой трудящиеся практически убеждаются в большом оздоровительном значении применяемых в процессе труда средств физической культуры.

Основным фактором снижения заболеваемости испытуемых экспериментальной группы можно считать изменение их режима труда и отдыха и повышение уровня физической подготовленности и закаленности организма под влиянием занятий производственной гимнастикой и участия в различных физкультурно-оздоровительных мероприятиях в нерабочее время. В процессе физической тренировки возникает повышенная устойчивость

организма к неблагоприятным внешним факторам, т. е. происходит процесс адаптации организма к различным условиям окружающей среды. Это положение подтверждается исследованиями ряда авторов (А. В. Коробков, 1961; Н. В. Зимкин и А. В. Коробков, 1959; Л. А. Вейднер-Дубровин, 1961; Б. А. Лампусов, 1961).

ВЫВОДЫ

1. Труд водителей автомобильного транспорта отличается от труда рабочих других специальностей тем, что водители автомашин работают среди потока пешеходов и различных видов транспорта. Эти условия требуют от водителей высокой подвижности нервных процессов, постоянной концентрации внимания, точного взаимодействия анализаторов и быстрых действий. Работа характеризуется малой подвижностью и слагается из многократных повторений (до 10 тысяч и более в смену) однообразных рабочих движений.

Чувство постоянной большой ответственности за жизнь людей, за целостность машины, вынужденное положение тела, продолжительный рабочий день, постоянный шум, тряска и вибрация вызывают общее и местное утомление к концу рабочего дня и в отдельных случаях перенапряжение центральной нервной системы, что в свою очередь может повлечь за собой неблагоприятные изменения в состоянии здоровья.

2. Заболеваемость водителей находится в определенной связи с условиями и режимом труда. Наиболее распространенными нозологическими формами заболеваний, наблюдаемых среди водителей, являются грипп и острый катар верхних дыхательных путей, ангина, пояснично-крестцовые радикулиты, невриты и невралгии конечностей, т. е. формы, которые условно относят к группе простудных заболеваний.

3. Исследование работоспособности водителей при режиме труда без регламентированных перерывов для отдыха позволило нам судить об особенностях ее динамики. Динамика работоспособности существенно меняется в зависимости от рабочей смены.

При работе в первую смену период нарастающей работоспособности (период вработывания) продолжается около 1,5 часа. К концу этого отрезка времени наблюдается становление рабочего динамического стереотипа и постепенное повышение работоспособности. В начале второй смены период вработывания незначительный. Спустя 6 часов после начала работы (первая смена) и 4,5 часа (вторая смена) происходит все более увеличивающееся нарушение динамического стереотипа. Этому же соответствует нарастающее падение работоспособности.

4. На основании установленной динамики работоспособности

на протяжении рабочего дня целесообразно следующее сочетание форм производственной гимнастики:

а) для первой смены необходима вводная гимнастика в начале смены и физкультурная пауза в конце шестого часа работы, т. е. в период появления начальных признаков нарастающего падения работоспособности;

б) для второй смены рационально применение двух физкультурных пауз: первая — в конце четвертого, вторая — в конце седьмого часа работы без вводной гимнастики в начале смены.

5. Вводная гимнастика в начале первой смены положительно влияет на вработываемость, что выражается в резком сокращении времени «вхождения» в работу и повышении работоспособности водителей. Благоприятное влияние вводной гимнастики распространяется на несколько часов работы.

6. Введение регламентированных перерывов для активного отдыха (физкультурная пауза) в первой и во второй сменах не только предупреждает нарастание утомления и перенапряжение нервной системы, но и поднимает работоспособность на более высокий уровень.

7. Требования к содержанию и методике производственной гимнастики водителей определяются особенностями их труда. Вводная гимнастика должна состоять из динамических упражнений, выполняемых бодро и энергично. Большое внимание следует отдавать укреплению мышц спины, живота, рук и ног.

8. Наибольшей активизации отдыха и подъему работоспособности способствует физкультурная пауза, состоящая из упражнений динамического характера с элементами произвольного расслабления мышц, принимавших активное участие в предшествующей трудовой деятельности. Физкультурная пауза, состоящая из упражнений с акцентом на расслабление всех мышц, менее способствует эффективному и краткому по времени отдыху и поддержанию работоспособности на высоком устойчивом уровне.

9. Все упражнения физкультурной паузы, кроме последнего, выполняются в спокойном темпе, с максимальной амплитудой движений. В то же время темп упражнений должен быть разнообразным, варьирование его следует проводить в рамках оптимальных границ (изменение темпа не должно ухудшать качества выполнения упражнений).

10. Специфика работы водителей требует индивидуального выполнения комплексов или проведения их небольшими группами людей в специально отведенных для этой цели помещениях. В летний период полезно проводить занятия гимнастикой на открытом воздухе.

Каждый новый комплекс необходимо предварительно записать вместе с соответствующими рисунками и методическими

указаниями, размножить в форме небольших плакатов и раздать занимающимся для индивидуального пользования. В зависимости от конкретных условий целесообразно пользоваться магнитофонной записью с музыкальным сопровождением.

11. При существующей организации труда водителей комплексы целесообразно менять полностью через 5—6 недель. Более частая смена комплексов невозможна ввиду трудности разучивания и усвоения сразу двух новых комплексов. Систематическое воспитание у занимающихся интереса и стремления к правильному выполнению каждого упражнения служит важным условием для увеличения сроков действия комплексов производственной гимнастики.

12. У многих водителей порог слуховой чувствительности несколько выше, чем у людей с нормальным слухом. Есть основание думать, что понижение слуховой чувствительности вызвано постоянным воздействием шума и тряски в процессе работы.

13. Активный отдых (физкультурная пауза) положительно влияет на течение процесса адаптации слуха, что выражается в повышении слуховой возбудимости, снижении степени адаптации и резком увеличении скорости восстановления слуховой чувствительности после прекращения звукового раздражения (укорачивается время обратной адаптации). После активного отдыха часто появляется феномен повышения остроты слуха (сенсibilизация), отсутствовавший в исходной кривой до выполнения физкультурной паузы.

14. Тот факт, что у водителей восстановление исходного состояния слуховой чувствительности после какой-либо звуковой нагрузки происходит крайне быстро, имеет глубокий физиологический смысл. Быстрое восстановление слуха обеспечивает постоянную готовность слухового анализатора к восприятию и реакции на все новые звуки, исходящие из окружающей среды.

15. Регулярные занятия производственной гимнастикой в условиях автотранспортных предприятий являются наглядной агитацией и средством воспитания у водителей сознательного отношения к своему здоровью. Методически правильно организованные занятия гимнастикой вовлекают работающих в различные физкультурно-оздоровительные мероприятия и способствуют воспитанию сознательного отношения к труду и разумному отдыху.

16. Систематические занятия производственной гимнастикой и участие в физкультурно-оздоровительных мероприятиях в нерабочее время укрепляют здоровье водителей и снижают их заболеваемость. Наблюдается особенно резкое снижение таких часто встречающихся заболеваний, как грипп и острый катар верхних дыхательных путей и различные заболевания периферической нервной системы.

РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании проведенных исследований комплексы вводной гимнастики целесообразно составлять по следующей схеме:

- 1) разнообразные варианты ходьбы с постепенным ускорением;
- 2) упражнение в потягивании с глубоким дыханием;
- 3) упражнение в беге, прыжках или приседания с последующим переходом на ходьбу;
- 4) упражнение для мышц туловища (повороты и наклоны в сторону, вращения);
- 5) упражнение для рук и плечевого пояса (растягивание с последующим расслаблением мышц);
- 6) упражнение для мышц туловища (наклоны вперед и назад);
- 7) упражнение на внимание и координацию.

Физкультурную паузу следует строить по следующей схеме:

- 1) ходьба на месте, с поворотами, с сопутствующим движением рук, с хлопками и т. д., с постепенным ускорением;
- 2) упражнение в потягивании, с глубоким дыханием, с последующим расслаблением мышц рук и плечевого пояса при выдохе;
- 3) маховые движения ногами (свободно);
- 4) упражнения в беге, прыжках или приседания, переходящие в ходьбу;
- 5) упражнение для мышц туловища (наклоны вперед, назад, в стороны, вращения);
- 6) упражнение для рук и плечевого пояса (растягивание с последующим расслаблением мышц);
- 7) упражнение на внимание и координацию.

Для развития и совершенствования необходимых психических свойств водителям можно рекомендовать занятия такими видами спорта, как теннис, баскетбол, настольный теннис, волейбол, плавание, фехтование, лыжи, хоккей и др.

Мы полагаем, что результаты наших исследований, выводы и рекомендации помогут инструкторам-методистам более правильно решать организационные и методические вопросы, связанные с использованием производственной гимнастики и физкультурно-оздоровительных мероприятий в нерабочее время, как средств укрепления здоровья и повышения работоспособности водителей в условиях автотранспортных предприятий.

Разработанное и проверенное нами сочетание форм производственной гимнастики и типовые схемы комплексов могут быть использованы также для водителей других видов транспорта, условия и характер работы которых в принципе не отличаются от труда водителей автомашин.

СПИСОК

работ, опубликованных по теме диссертации

1. Окк, И. М. — Методика выявления эффективности производственной гимнастики (на эстонском языке). — Кехакултуур, 1960, № 1, с. 731—733.
2. Окк, И. М. — Гимнастика на производстве (на эстонском языке). Тарту, 1963. 21 с.
3. Окк, И. М. — О влиянии физкультурной паузы на восстановление слуховой чувствительности после звуковой нагрузки (на эстонском языке). — VI Респ. научно-методическая конференция Эст. ССР по вопросам физкультуры. Тезисы докладов. Тарту, 1963, с. 110—114.
4. Оя, С., Окк, И., Рейнтам, Ы., Сильдмяэ, Х., Виру, А. и Виру, Э. — О некоторых методах изучения состояния организма и его работоспособности (на эстонском языке). — VI Респ. научно-методическая конференция Эст. ССР по вопросам физкультуры. Тезисы докладов. Тарту, 1963, с. 149—154.
5. Окк, И. М. Изменения функционального состояния центральной нервной системы у водителей автобусов под влиянием производственной гимнастики. — Итоговое совещание лаборатории физиологии спорта (Тартуского государственного университета). Тарту, 1964, с. 16—17.
6. Окк, И. М. — Влияние производственной гимнастики на некоторые физиологические функции и работоспособность водителей автобусов. — Вопросы спортивной медицины и лечебной физкультуры. Тезисы докладов. Таллин, 1964, с. 37—39.
7. Окк, И. М. — Производственная гимнастика для водителей. — Теория и практика физической культуры, 1965, № 1, с. 38—41.
8. Окк, И. М. — Производственная гимнастика (на эстонском языке). Таллин, 1966. 78 с.
9. Окк, И. М. — Производственная гимнастика для шоферов (на эстонском языке). Таллин, 1966. 88 с.

