

1818

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

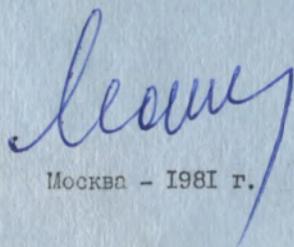
МОСИЕНКО  
Михаил Григорьевич

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ И СПОРТА  
В РЕЖИМЕ ТРУДА И ОТДЫХА  
МЕХАНИЗАТОРОВ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

13.00.04 - теория и методика физического  
воспитания и спортивной тренировки (включая  
методику лечебной физкультуры)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук



Москва - 1981 г.

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель – кандидат педагогических наук,  
старший научный сотрудник  
Борисов Ю.В.

Официальные оппоненты – доктор педагогических наук, профессор  
ИЛЬИНИЧ В.И.  
кандидат педагогических наук, доцент  
МАКСИМЕНКО А.М.

Ведущая организация – Московский областной государственный институт физической культуры.

Защита состоится "3" марта 1982 г., в "14" час.  
на заседании специализированного совета К.046.04.01. Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры, Москва, ул. Казакова, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного НИИ физической культуры.

Автореферат разослан "22" января 1982 г.

Ученый секретарь специализированного  
совета, кандидат педагогических наук,  
старший научный сотрудник

СЫРНОВ Ю.И.

Актуальность работы. В исторических решениях съездов КПСС поставлены грандиозные задачи по последовательному и динамичному развитию народного хозяйства, подъему культурного уровня жизни советского народа, осуществлению интенсификации социалистического производства и повышения производительности труда.

В сельском хозяйстве, наряду с техническим переоснащением производства и мероприятиями по научной организации труда, важное место занимают вопросы, касающиеся создания наиболее благоприятных условий труда и отдыха трудящихся. С внедрением комплекса сельскохозяйственных машин труд механизаторов становится более ответственным и характеризуется нервно-мышечным напряжением, длительными локальными нагрузками в условиях ограниченного пространства. Трудовая деятельность механизаторов в течение года складывается неравномерно и, как правило, в самый ответственный период сельскохозяйственных работ (посевная и уборочная страда) осложнена неблагоприятными метеорологическими условиями. Несмотря на постоянное улучшение условий труда механизаторов, остается неблагоприятным влияние производственных и климатических факторов: пыли, шума, вибрации, загазованности, разности температур, длительности рабочего дня и т.д.

Собственное наблюдение и анализ литературных источников показывают, что правильная организация и высокая производительность труда механизаторов сельского хозяйства немыслима без средств физической культуры и спорта, которые, наряду с общим оздоровительным действием, способствуют формированию необходимых профессиональных двигательных качеств и навыков, а также восстановлению работоспособности.

Специально направленная физическая подготовка водителей, механизаторов является одним из факторов надежности их работы и качественной деятельности по управлению движущимся транспортом, что в значительной мере зависит от повышения уровня физических возможностей организма человека.

Научная новизна и практическая значимость работы

В результате исследования всесторонне изучены особенности сельскохозяйственного производства. Впервые выявлен уровень физической подготовленности механизаторов в зависимости от возраста и их функционального состояния в период основных сельскохозяйственных работ (сев и уборочная страда).

Исследование позволило установить периоды и степень напряженности сельскохозяйственных работ в годичном цикле. Выявлены факторы, обуславливающие применение физической культуры и спорта в режиме труда и отдыха механизаторов сельского хозяйства.

Впервые получены данные, способствующие определению модельных характеристик физической подготовленности и функционального состояния механизаторов в период труда и отдыха, что послужило для разработки научно-методических рекомендаций по физической подготовке механизаторов сельского хозяйства, которые могут быть использованы в коллективах физкультуры совхозов и колхозов.

В процессе эксперимента установлено, что у механизаторов, занимающихся физической культурой и спортом по специальной программе, улучшается функциональное состояние и повышается физическая подготовленность, проявляется устойчивость к неблагоприятным производственным факторам, что, в частности, положительно сказывается на производительности труда, качестве выполняемых работ.

Исследование проводилось в соответствии с обобщенной темой № 4.6 "Физическая культура и спорт в социально-экономическом развитии Советской деревни" сводного плана НИР, утвержденного Комитетом по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР на 1976-1980 гг.

Апробация работы. Результаты исследования докладывались на всесоюзной научно-практической конференции "Физическая культура и спорт на селе", посвященной 25-летию освоения целинных и залежных земель (1979), XIII-научно-производственной конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов Целиноградского сельскохозяйственного института по итогам научной работы за 1979г., Всемирном научном конгрессе "Спорт в современном обществе" (г.Тбилиси 1980 г.).

Диссертация апробирована на совместном заседании лаборатории физической культуры и спорта в системе производства и профтехобразования и лаборатории физкультурно-оздоровительной работы с населением Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (протокол № 8 от 3 октября 1980 г.).

Структура диссертации. Работа изложена на 170 страницах машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, включающих 5 фотографий, 5 рисунков, список использованной литературы из 248 наименований, приложения из 24 таблиц, медицинскую карту и макет анкеты.

Состояние вопроса по литературным источникам

Механизация и автоматизация производства, облегчая физический труд и стирая тем самым грань между умственным и физическим трудом, все больше требует от человека разносторонних знаний, навыков и умений. Управление современным процессом производства

требует повышенного внимания, напряженности органов чувств, высокой двигательной реакции, координации, что возможно при наличии таких физических качеств, как быстрота, сила, ловкость и выносливость.

Основоположники русской и советской физиологии И.М.Сеченов (1903), А.Н.Крестников (1961) экспериментально доказали, что активный отдых с использованием физических упражнений, выполняемых при средних ритмах работы, в лучшей мере обеспечивает восстановление работоспособности основных систем организма, чем пассивный отдых.

Данные Ю.К.Демьяненко (1963); Н.В.Сысоева (1964); И.И.Котова (1968); Н.И.Пономарева (1968); С.А.Полиевского (1969); Л.Н.Нифонтовой (1971); И.И.Комарова (1974); А.П.Пустового (1977) и других показывают, что люди разных возрастов, имеющие хорошее физическое развитие, обладают высокой работоспособностью, быстро овладевают профессией, устойчивы к влиянию различных неблагоприятных факторов.

Б.И.Загорский (1960); Н.В.Визкин (1960); О.В.Кузнецова, Л.И.Моисеева (1968) считают, что актуальными проблемами физического воспитания населения, занятого производством промышленной и сельскохозяйственной продукции, являются предупреждение профессиональных заболеваний, связанных с профессионально-возрастными изменениями, а также повышение производительности труда с помощью средств физической культуры и спорта.

В.М.Матюшин (1960), В.Д.Смирнов (1969), Н.А.Фудин (1969), отмечают, что в результате систематических занятий физкультурой и спортом происходят большие изменения в дыхательном аппарате. Развиваются дыхательные мышцы, увеличивается дыхательный объем

легких, подвижность грудной клетки, дыхание становится ритмичным, — уменьшение частоты дыхания сопровождается его углублением.

Опираясь на базу высокой общей физической подготовленности, в дальнейшем средствами физической культуры и спорта можно формировать физические качества применительно к профессиональной деятельности человека В.В.Белинович (1966), Т.Т.Джамгаров (1968), В.А.Кабачков (1972), Б.И.Аникеев (1974), В.П.Лихонин (1974), Л.Н.Нифонтова (1974), Г.К.Карповский (1975).

Вопрос определения требований к физической и психической подготовке рабочих и прогнозирования эффективности выбранных средств, исходя из особенностей их производственной деятельности, является одним из сложных и малоразработанных И.М.Жиганин (1966), В.М.Зациорский (1966), В.И.Варванин (1967), К.М.Смирнов (1967), Т.Т.Джамгаров (1968), В.И.Жигачев (1968), Э.М.Золина (1968), Н.А.Розе (1970), А.М.Волнов (1971), С.А.Косилов (1971), В.К.Замаренов (1974).

Литературные источники показывают, что при внедрении физической культуры в быт сельских тружеников в основном применяются упражнения производственной гимнастики Д.М.Никулин (1961); В.И.Тихонов (1962); М.А.Попов, С.А.Полиевский (1970). Исследования Ю.В.Борисова (1974), В.И.Пакуша (1974) свидетельствуют о том, что еще незначительное число сельских тружеников занимается физической культурой и спортом самостоятельно — 24,4%, в том числе, утреннюю гимнастику выполняют лишь 2,3% сельского населения.

В настоящее время имеются работы, посвященные изучению некоторых вопросов рационализации трудовой деятельности механизаторов, животноводов, доярок, работников птицефабрик. Однако, мы не нашли работ, в которых бы комплексно рассматривались основные

физиологические критерии трудовой деятельности, оптимизации двигательного режима трудящихся на современном этапе технического прогресса в сельскохозяйственном производстве.

Комплексное решение позволит определить функциональное состояние и физическую подготовленность механизаторов сельского хозяйства, оптимизировать формы активного отдыха, средства и методы физической культуры и спорта, приемлемые в круглогодичном сельскохозяйственном цикле.

Цель, гипотеза, задачи, методы и организация исследования

Цель исследования — повышение эффективности использования средств физической культуры и спорта в режиме труда и отдыха механизаторов сельского хозяйства.

Гипотеза исследования заключается в том, что целенаправленная двигательная деятельность, регламентированная специальной программой по физической подготовке, разработанной для механизаторов сельского хозяйства, будет содействовать укреплению их здоровья, повышению уровня выносливости, совершенствованию регуляции биологических механизмов, а следовательно и повышению общей работоспособности.

Перед исследователем ставились следующие задачи:

- 1) Изучить особенности трудовой деятельности механизаторов в годовом цикле сельскохозяйственных работ;
- 2) Выявить уровень физической подготовленности и функционального состояния в зависимости от нагрузок, и видов работ, с учетом возраста механизаторов;
- 3) Определить рациональное использование средств физической культуры и спорта в режиме труда и отдыха различных возрастных групп механизаторов сельского хозяйства, связь их двигательной активности с производственными показателями.

Для решения поставленных задач применялись педагогические, социологические и медико-биологические методы и методики исследования:

1. Анализ и обобщение литературных источников.
2. Анкетный опрос механизаторов.
3. Регистрация заболеваний механизаторов (число обращений в поликлинику).
4. Хронометраж.
5. Педагогический эксперимент.
6. Тестирование (сила кисти, силовая выносливость кисти, становая сила, скоростно-силовые качества - прыжок с места в длину).
7. Антропометрия (длина тела, вес, окружность грудной клетки, жизненная емкость легких).
8. Электрокардиография (определение функционального состояния основных систем организма).
9. Спирография.
10. Электроэнцефалография.
- II. Методы математической статистики.

В исследованиях и эксперименте приняли участие механизаторы Опытного хозяйства Всесоюзного научно-исследовательского института зернового хозяйства в возрасте 19-49 лет в количестве 192 человек (Целиноградская область).

Исследуемые были практически здоровы, имели примерно одинаковые данные физического развития и физической подготовленности. Они были распределены на три экспериментальные группы с учетом возрастных ступеней комплекса ГТО:

Группы А <sub>1</sub> и А <sub>2</sub>	19-29 лет
Группы Б <sub>1</sub> и Б <sub>2</sub>	30-39 лет
Группы В <sub>1</sub> и В <sub>2</sub>	40-49 лет

В возрастных группах А<sub>1</sub>, Б<sub>1</sub>, В<sub>1</sub> вводилось программирование двигательного режима средствами физической культуры и спорта, направленного на повышение физической подготовленности и улучшение функционального состояния механизаторов. Группы А<sub>2</sub>, Б<sub>2</sub>, В<sub>2</sub> были задействованы в эксперименте для сравнительного контроля за изучаемыми признаками.

Исследование проводилось по унифицированной программе с учетом специфики сельскохозяйственного производства в начале весенних полевых работ (апрель), в период сенокоса (июль) и после уборочной страды (в начале октября).

Педагогический эксперимент проводился в двух вариантах:

в первом - осуществлялась проверка эффективности специально разработанных упражнений утренней гимнастики;

во втором - решались две задачи:

а) изучались вопросы воздействия специально организованных занятий по физической подготовке в зимний период;

б) исследовалось влияние комплексов утренней гимнастики, физкультурных пауз и физкультминуток в основном периоде сельскохозяйственного цикла (сев, заготовка кормов, уборка урожая).

Эксперимент проводился в течение трех лет (1976-1979 годы) и состоял из пяти этапов - педагогических наблюдений и медико-биологических обследований.

Статистическая обработка материалов проводилась на информационном вычислительном центре при Целиноградском облсельхозуправлении.

Особенности труда механизаторов сельского хозяйства  
и его влияние на организм

В связи с тем, что в настоящее время основные виды сельскохозяйственных работ выполняются с применением различных машин и агрегатов, ведущей профессией в сельском хозяйстве является профессия механизатора.

Работа механизатора состоит из технического осмотра, регулировки, заправки, заводки механизма, на что уходит 8-10% рабочего времени. При выполнении различных работ механизатор должен управлять движущимся объектом (трактором, комбайном и т.д.), при этом постоянно наблюдать за показаниями приборов, реагировать на изменение обстановки при движении, осуществляя ряд сложных двигательных действий верхними и нижними конечностями.

Основную часть рабочего времени (90%) механизаторы проводят в статическом положении и выполняют при этом манипуляции в ограниченном пространстве. В таком положении тела затруднена экскурсия грудной клетки, снижая функции дыхания, при этом значительная нагрузка падает на мышцы спины и рук.

Проведя анализ годового цикла сельскохозяйственных работ, мы разделили в нем процесс деятельности механизаторов на два периода: подготовительный и основной, отличающихся длительностью рабочего дня, напряженностью и видами работ (рисунок I).

Трудовая деятельность механизаторов в подготовительном периоде составляет 7-8 часов в сутки, в основном периоде 14-18 часов. Следует обратить особое внимание на резкие изменения продолжительности рабочего дня и смену видов работ. Определенную сложность представляет работа на снегозадержании в период сильных морозов (30-35°) и ветров, достигающих 20-25 м/сек.

Рис. I Динамика напряженности работ у механизаторов в течение года (в баллах) и длительность рабочего дня (в часах).



#### Виды сельскохозяйственных работ

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Подвоз кормов на фермы | 1. Подготовка техники к севу. |
| 2. Ремонт сельхозтехники  | 2. Закрытие влаги на полях.   |
| 3. Снегозадержание        | 3. Предпосевная обработка.    |
|                           | 4. Сев зерновых культур.      |
|                           | 5. Заготовка кормов.          |
|                           | 6. Силосование.               |
|                           | 7. Уборка хлебов.             |

Важным этапом в цикле сельскохозяйственных работ является заготовка кормов, где работа механизатора связана со сборкой, погрузкой и укладкой сена или соломы тракторами Т-150, К-700 с волокушей и стогометателем.

Так как агрегат значительную часть рабочего времени должен двигаться задним ходом, то механизатор, управляя им, должен сидеть, повернувшись на 90° по ходу движения, что связано с затруднением дыхания и существенными физическими нагрузками. Уборочная страда — заключительный этап трудовой деятельности механизаторов. Особую

## II.

сложность представляет раздельная уборка, которая обусловливается одновременным созреванием хлебов, что меняет сроки полевых работ и предъявляет повышенные требования к устойчивости организма к неравномерной по длительности и интенсивности работе.

Проведенный анкетный опрос позволил определить субъективную оценку степени усталости механизаторов в зависимости от наличия производственных вредностей (таблица I).

Таблица I

Степени усталости механизаторов в зависимости от влияния производственных вредностей\*  
(в % к числу опрошенных)

Степень усталости	Резко выраженная	Умеренная	Легкая
Производственные вредности			
Ш у м	62,97	36,62	1,41
Пыль	77,78	15,56	6,67
Вибрация	56,71	42,07	1,22
Выхлопные газы	60,26	38,46	1,28

Проявление резко выраженной усталости в большей мере обусловлено запыленностью среды, шумом работающих механизмов, нежели влиянием на организм механизаторов выхлопных газов и вибрации.

Причинами умеренной усталости прежде всего считаются вибрация и выхлопные газы, затем шум и пыль. Легкая усталость вызывается наличием пыли в окружающей среде.

При сравнении исходных данных функционального состояния механизаторов достоверные различия выявлены по всем параметрам кроме ЖЕЛ в возрастных группах 19-29 и 30-39 лет. Более высокими

были исходные данные силы кисти рук, становой силы, в прыжках в длину с места также были в группах А и Б ( $P < 0,001$ ).

После завершения сеноуборочной кампании значительные изменения ЧСС произошли у молодых механизаторов и сдвиг между группами Б и В составил 4,8 и 2,2 сокращений в минуту от показателей А. Увеличение ЧСС происходило практически во всех исследуемых группах, тем самым свидетельствуя об интенсификации производственных процессов в экстремальных условиях и, в первую очередь, при увеличенной продолжительности рабочего дня. После завершения уборочной страды значительно снизилась физическая подготовленность механизаторов в группах А и Б (сила кисти рук, становая сила, скоростно-силовые качества). Существенное увеличение артериального давления у механизаторов в группах А и Б, по-видимому, обусловлено существенной напряженностью в период уборочной страды и возрастными особенностями. Как результат напряженного труда во всех трех возрастных группах выявлено значительное недовосстановление МОД. Альфа-ритм заметно снизился и сменился меньшими колебаниями дельта и тета-волн, свидетельствуя о глубоком утомлении высших отделов центральной нервной системы.

Следует заключить, что труд механизаторов сельского хозяйства характеризуется высокой интенсивностью, нервной и физической напряженностью, большим объемом и длительностью работы, требующей выносливости, силы, ловкости, особенно при работе, связанной с ремонтом и уходом за сельхозтехникой.

Экспериментальное обоснование эффективности форм.  
средств физической культуры и спорта в режиме  
труда и отдыха механизаторов сельского хозяйства

Исходя из задач исследования, в годичном цикле сельскохозяйственных работ мы провели педагогический эксперимент с использо-

ванием ежедневной утренней гимнастики (I вариант).

Основная цель исследования заключалась в определении влияния утренней гимнастики на физическую подготовленность и динамику функционального состояния механизаторов в период выполнения сельскохозяйственных работ (сез, заготовка кормов и уборка урожая).

Комплексы для трех возрастных групп были разработаны с учетом трудовой деятельности механизаторов. Заранее разученные комплексы утренней гимнастики, состоящие из 8-9 упражнений, выполнялись в течение 15-20 минут.

При рассмотрении состояния сердечно-сосудистой системы ЧСС и АД у механизаторов в динамике рабочего дня выявлены положительные реакции только в первой половине дня, так как в дальнейшем было установлено существенное увеличение ЧСС и минимального АД в группах А и В.

После завершения весенних полевых работ показатели становой силы убедительно характеризовали тенденцию к утомлению мышц спины и снижению результатов в группах А и В ( $P < 0,001$ ). В показателях же силы кисти, силовой выносливости, скоростно-силовых качеств значительных изменений не наблюдалось.

Показатели сердечно-сосудистой и дыхательной системы возросли, произошло увеличение АД и МОД, а ЧСС повысилась на 30-32% от исходной. После нагрузки на шестой минуте отдыха замечено недовосстановление дыхательной функции во всех возрастных группах ( $P < 0,05$ ).

В группах А, Б и В до уборочной страды альфа-ритм составлял в среднем 8-10 колебаний в секунду, а после завершения снизился до 5-6 (кол/сек), характеризуя утомление нервной системы.

Не получив достаточного эффекта от утренней гимнастики в первом варианте эксперимента, а также учитывая особенности труда механизаторов сельского хозяйства, мы предположили, что в этот период более целесообразно использовать занятия по общей физической подготовке в сочетании с утренней гимнастикой, физкультурными паузами и физкультминутками по разработанной нами программе (II вариант эксперимента).

В подготовительном периоде (октябрь-апрель) у механизаторов наступает значительное снижение двигательной активности. В этот период имеется возможность создать прочный фундамент их физической подготовленности для выполнения сельскохозяйственных работ в основном периоде (май, сентябрь).

Поэтому программой был предусмотрен примерный график распределения учебных часов согласно трудовому циклу механизаторов сельского хозяйства: в подготовительном периоде (зима) занятия ОФП в объеме 153 часа, а в основном периоде (весна-осень) занятия утренней гимнастикой, физкультурными паузами и физкультминутками в объеме 78 часов.

Подбор и дозирование видов спорта в программе были сделаны с учетом их значения, популярности и возрастных особенностей механизаторов сельского хозяйства (таблица 2).

В процессе занятий применялись средние по объему и интенсивности нагрузки, направленные на значительное повышение функциональных возможностей организма. Пульсовой режим удерживался на уровне 130-140 уд/мин в течение первых трех (ноябрь-январь) месяцев, в последующие месяцы в группах А и В пульс на занятиях доводился до 150-160 уд/мин.

Таблица 2

Распределение видов спорта в программе физической подготовки механизаторов сельского хозяйства в зависимости от возраста  
(в % к числу опрошенных)

Виды спорта	Возраст механизаторов		
	19-29 лет	30-39 лет	40-49 лет
Легкая атлетика	6,8	6,8	6,1
Тяжелая атлетика	7,8	5,9	4,8
Лыжные гонки	8,9	11,9	11,9
Спортивные игры	11,9	11,9	14,0
Плавание	16,9	16,9	18,3
Гимнастика	47,6	47,6	34,9

Комплексы утренней гимнастики составлялись по определенной схеме с учетом необходимой последовательности выполнения и решения основных задач.

После определенного количества занятий по ОФП, утренней гимнастике, физкультурных пауз и физкультминуток произошли существенные положительные изменения в организме механизаторов (таблица 3).

Медико-биологические обследования после проведения второго варианта эксперимента свидетельствуют о повышении функциональных возможностей организма механизаторов в группах А<sub>I</sub>, Б<sub>I</sub>, В<sub>I</sub> относительно первого варианта эксперимента. Это проявилось в урежении частоты сердечных сокращений в группе А на 3,8 уд/мин ( $P < 0,01$ ), в группе Б на 3,0 ( $P < 0,05$ ), в группе В на 4,8 ( $P < 0,001$ ). При этом АД находилось в пределах возрастных норм.

Таблица 3.

Сдвиги в показателях физической подготовленности механизаторов сельского хозяйства после цикла занятий ОФП

Возраст механи- заторов	Групп- пм	Сила левой кисти (кг)			Сила правой кисти (кг)		
		Силовая выносливость (сек)			Силовая выносливость (сек)		
		исходн.	конечн.	сдвиг	исходн.	конечн.	сдвиг
19-29 лет	А	43,0 $\pm$ 0,60 10,1 $\pm$ 0,62	45,1 $\pm$ 0,31 12,0 $\pm$ 0,62	+0,31 $\pm$ 1,9	43,4 $\pm$ 0,28 10,2 $\pm$ 0,68	45,7 $\pm$ 0,47 12,0 $\pm$ 0,22	$\pm$ 2,3 +1,8
30-39 лет	Б	42,8 $\pm$ 0,93 11,0 $\pm$ 0,57	43,0 $\pm$ 0,22 13,5 $\pm$ 0,32	$\pm$ 0,2 $\pm$ 2,6	44,1 $\pm$ 0,40 11,2 $\pm$ 0,42	44,1 $\pm$ 0,47 12,9 $\pm$ 0,18	$\pm$ 1,7
40-49 лет	В	39,2 $\pm$ 0,65 8,6 $\pm$ 0,64	40,8 $\pm$ 0,47 9,2 $\pm$ 0,13	$\pm$ 1,6 $\pm$ 0,6	40,5 $\pm$ 0,11 3,8 $\pm$ 0,20	41,8 $\pm$ 0,14 9,2 $\pm$ 0,24	$\pm$ 1,3 $\pm$ 0,4

Продолжение

Воз- раст	Групп па	Становая сила (кг)			Прыжок с места (см)		
		исходн.			конечн.		
		исходн.	конечн.	сдвиг	исходн.	конечн.	сдвиг
19-29 лет	А	144,8 $\pm$ 0,10	148,9 $\pm$ 0,72	$\pm$ 4,1	188,0 $\pm$ 0,79	198,2 $\pm$ 0,47	$\pm$ 10,2
30-39 лет	Б	147,0 $\pm$ 0,21	152,8 $\pm$ 0,25	$\pm$ 5,8	172,2 $\pm$ 0,38	176,0 $\pm$ 0,18	$\pm$ 3,8
40-49 лет	В	128,7 $\pm$ 0,02	129,0 $\pm$ 0,3	$\pm$ 0,3	129,1 $\pm$ 0,52	137,4 $\pm$ 0,10	$\pm$ 8,3

Анализ динамики функции внешнего дыхания механизаторов указал на урежение частоты дыхания во всех группах. Положительные изменения произошли в показателях МОД и ЖЕЛ.

Комплексное обследование системы внешнего дыхания механизаторов на завершающей стадии сельскохозяйственных работ показало благоприятную устойчивость показателей по ЧД, МОД (л), МОД (%) и ЖЕЛ.

Обсуждение результатов исследования

Проведенное экспериментальное исследование позволило установить некоторые специфические особенности труда и отдыха механизаторов сельского хозяйства.

Труд механизаторов сельского хозяйства характеризуется нервной и физической напряженностью, длительностью рабочего дня, монотонностью, вибрацией, значительными перепадами температур, загазованностью и запыленностью окружающей среды.

Уровень физического развития механизаторов сельского хозяйства с учетом возраста, по сочетанию антропометрических признаков, можно отнести к категории "среднего" (по Н.А.Башкирову). После завершения основных сельскохозяйственных работ (сев, заготовка кормов, уборка урожая) у механизаторов в группах А, Б и значительно в группе В происходило снижение показателей физической подготовленности.

9108  
Специфика и характер сельскохозяйственного производства обуславливает наличие отрицательных отклонений от состояния "нормы" в параметрах, характеризующих функциональные возможности организма, что проявляется в неудовлетворительных показателях сердечно-сосудистой, дыхательной системах и биоэлектрической активности коры головного мозга.

В первом варианте эксперимента проверка эффективности утренней гимнастики показала ее положительное действие только в первой половине рабочего дня, в завершающей стадии сельскохозяйственных работ показатели физической подготовленности и функционального состояния механизаторов во всех возрастных группах были идентичны первому году обследования.

Субъективная оценка резко выраженной усталости в процессе дня у механизаторов в возрасте 19-29 лет составляла 66,20% (к числу опрошенных) что, по-видимому, объясняется недостаточным опытом выполнения производственных операций, применением лишних движений и перенапряжением внимания, а у механизаторов в возрасте 40-49 лет (61,54%), по-видимому, это обуславливается возрастными особенностями организма и недостаточной физической подготовленностью. Менее всего проявлялась усталость у механизаторов 30-39 лет (45,12%), что обеспечивается устойчивыми навыками в работе, функциональными возможностями организма и высокими показателями физической подготовленности.

Второй вариант эксперимента, проводимого в зимний период длительностью в шесть месяцев, показал целесообразность внедрения программы по общей физической подготовке механизаторов сельского хозяйства.

После цикла занятий в группах А<sub>I</sub>, Б<sub>I</sub> и В<sub>I</sub> произошли положительные сдвиги в показателях физической подготовленности, сердечно-сосудистой и дыхательной системы. Большинство показателей значительно превосходят исследуемые данные первого варианта эксперимента. Заключительный этап обледования у механизаторов групп А<sub>I</sub>, Б<sub>I</sub> и В<sub>I</sub> характеризовался более выраженной положительной динамикой.

После завершения уборочной страды выявлено снижение физической подготовленности во всех возрастных группах, однако, лучшие показатели были в группах механизаторов А<sub>I</sub>, Б<sub>I</sub> и В<sub>I</sub>, указывая на достаточную подготовленность и устойчивость их организма к специфическим нагрузкам сельскохозяйственного производства.

Анкетный опрос механизаторов показал, что в процессе работы физкультурники меньше устают, чем лица незанимающиеся физической

культурой и спортом (34,31% и 53,85%), выполняя объемную специфическую работу, на них меньше влияет шум (4,25% и 6,25%), разность температуры (2,28% и 4,84%), длительность рабочего дня (9,26% и 12,28%).

Механизаторы, проработавшие более 10 лет, выше оценивают значение в работе; силы (38,89%), быстроты движений (22,22%) и закаленности (11,11%).

При использовании наиболее эффективных форм активного отдыха предпочтение среди молодых механизаторов сельского хозяйства отдается плаванию (28,09%), прогулкам (21,35%), спортивным играм (17,98%). Имеющие подсобное хозяйство считают, что в качестве активного отдыха можно использовать работу в огороде (19,27%), в саду (16,68%), затем плавание (11,93%), прогулки (10,09%) и спортивные игры (6,42%).

Полученные данные подтверждают, что труд механизаторов характеризуется значительным мышечным и нервным напряжением. Недостаточная физическая подготовленность, связанная с мышечной слабостью, — одна из главных причин ухудшения общего состояния организма, особенно в период максимальных нагрузок, способствующих наслаиванию, переутомлению и возникновению патологических явлений.

Сравнительные данные показателей по числу обращений в поликлинику среди механизаторов трех возрастных групп после завершения уборочной страды (рисунок 2) определили, что механизаторы в возрасте 19–29 и 40–49 лет, незанимающиеся физической культурой и спортом значительно чаще обращались к врачу (16,2%), однако и механизаторы, занимающиеся спортом, посещали поликлинику, но значительно реже 4,8%. Приведенный процент заболеваний у механизато-

ров подтверждает, что тренированный организм обеспечивает хорошую приспособляемость и устойчивость к производственным нагрузкам.

Анализ производственных показателей (рисунок 3) выявил, что лучшие результаты на уборке урожая были у механизаторов в возрасте 30-39 лет (124,9%) и 40-49 лет (112,0%), однако их молодые коллеги, показывая хорошую физическую подготовленность в исходном этапе эксперимента производственное задание выполнили лишь на 99,8%. В данном случае, по-видимому, на невыполнение плана повлияло отсутствие должного опыта и профессиональных навыков.

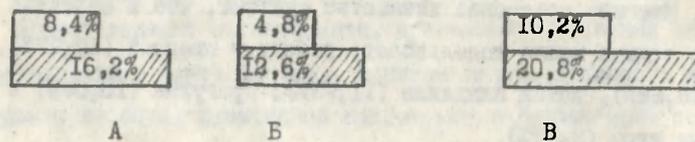
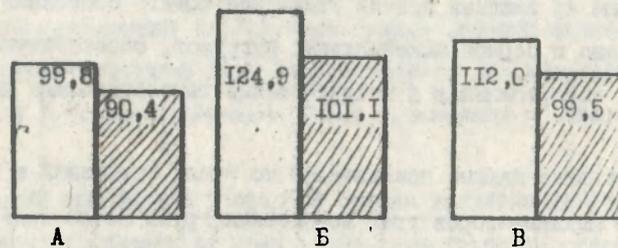


Рисунок 2. Процент заболеваемости у механизаторов трех возрастных групп А, Б, В в период уборки урожая (число обращений в поликлинику)



- группы А<sub>1</sub>, Б<sub>1</sub>, В<sub>1</sub>.

- группы А<sub>2</sub>, Б<sub>2</sub>, В<sub>2</sub>.

Рисунок 3. Экономические показатели производственной деятельности механизаторов в период уборки урожая (% выполнения плана).

## В И В О Д И

1. Научно-исследовательские данные отечественных и зарубежных авторов свидетельствуют о том, что проблема физкультурно-оздоровительной работы среди сельских труженников недостаточно разработана, в литературных источниках имеется мало данных, характеризующих комплексное использование средств физической культуры и спорта в режиме труда и отдыха механизаторов в годичном сельскохозяйственном цикле.

2. Трудовая деятельность механизаторов осуществляется на протяжении 8-12 часов, а в отдельные периоды 16-18 часов при статическом однообразии рабочей позы, ограниченном обороте производственного участка, в микроклимате с повышенной загазованностью и запыленностью, что требует хорошей физической подготовленности для сохранения высокой работоспособности.

3. Условия труда механизаторов сельского хозяйства приводят к снижению уровня функционального состояния и физической подготовленности. Так, у механизаторов всех возрастных групп после завершения уборочной страды выявлено понижение функций дыхания в среднем на 2-3 единицы ( $P < 0,001$ ), биовольтовой активности головного мозга на 1-2 кол/сек ( $P < 0,01$ ). Кроме того в конце уборки урожая зафиксировано увеличение артериального давления на 8-10 единиц ( $P < 0,05$ ) и частоты сердечных сокращений на 4-6 уд/мин ( $P < 0,001$ ). Тенденцию к снижению имели показатели силы кистей рук на 2-3 кг ( $P < 0,05$ ), силовой выносливости кистей рук на 1-2 сек ( $P < 0,05$ ), становой силы на 2 кг ( $P < 0,05$ ) и скоростно-силовых качеств на 5 см ( $P < 0,001$ ). Следует отметить более высокие и устойчивые показатели физической подготовленности механизаторов в возрасте 30-39 лет относительно их более молодых (19-29 лет) и старших (40-49 лет) коллег.

4. Анализ показателей физической подготовленности и функционального состояния организма механизаторов указывает на то, что неблагоприятные изменения происходят в конце рабочего дня, особенно они заметны в пик сельскохозяйственных работ (уборочная страда).

5. В режиме отдыха механизаторов, особенно в период основных сельскохозяйственных работ, применяется в большинстве случаев пассивный отдых (сон, просмотр телевизионных передач и др.), менее всего используются прогулки, спортивные игры, плавание и другие виды активного отдыха. Интересы к занятиям физической культурой у механизаторов незначительные, особенно в старших возрастных группах.

6. Проверка эффективности утренней гимнастики на первом этапе исследования показала на отсутствие благоприятных изменений физиологических функций организма.

В течение рабочего дня отмечалось изменение показателей пульса, наибольшая частота пульса выявлена между II и I2 часами работы (30-32% относительно исходной). В обеденный перерыв пульс снижался до 74-76 уд/мин. Во второй половине дня частота пульса при работе повышалась до 100-110 уд/мин и удерживалась длительное время. С 18 до 20 часов пульс снижался до 80-95 уд/мин, с последующим увеличением до 110-115 уд/мин.

7. Использование разработанной программы по физической подготовке (ФП) в зимнее время и утренней гимнастики, физкультурных пауз и физкультминуток после 4,6,8,10 часов работы в основном периоде способствовали:

а) росту показателей физической подготовленности, значительному улучшению функционирования дыхательной и сердечно-сосудистой систем;

б) повышению производительности труда, тем самым определяя существенную экономическую эффективность.

#### РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРАКТИКИ

Специфика трудовой деятельности, социально-бытовые условия, состояние здоровья, уровень физического развития и физической подготовленности явились основой для разработки программы по общей физической подготовке механизаторов сельского хозяйства, сущность которой выражается в следующих рекомендациях:

1. В подготовительном периоде (зимой) на занятиях с механизаторами сельского хозяйства применять: легкую атлетику, тяжелую атлетику, гимнастику, плавание, спортивные игры и лыжные гонки в общем объеме 153-х часов, направленных на развитие и совершенствование качеств силы, силовой и статической выносливости, вестибулярного аппарата, необходимых в процессе труда.

2. В течение первых трех месяцев на занятиях физической культурой всех возрастных групп механизаторов регулировать пульсовый режим на уровне 130-140 уд/мин, в последующие три месяца необходимо чередовать повышение пульса до 150-160 уд/мин.

3. В основную часть урока необходимо включать спортивные игры (баскетбол, ручной мяч, волейбол, футбол), обеспечивающие развитие необходимых качеств, повышение эмоциональности эффективности активного отдыха механизаторов.

4. В период посевной, сеноуборочной страды и уборки урожая целесообразно проводить утреннюю гимнастику в течение 20-30 минут в объеме 78-ми часов. В процессе работы во второй половине дня выполнять физкультурные паузы и физкультминутки после 4-х, 6-ти, 8-ми, 10-ти часов работы.

Результаты эксперимента подтверждают эффективность применения средств и форм физической культуры и спорта, рекомендуемых разработанной программой в режиме труда и отдыха механизаторов сельского хозяйства.

Работы, опубликованные по теме диссертации:

1. К вопросу о профессионально-прикладной подготовке механизаторов сельского хозяйства. - В кн.: Вопросы физического воспитания в условиях Казахстана. Алма-Ата, 1980, с.73-75.
2. Физическая подготовка механизаторов сельского хозяйства (методические рекомендации). - Целиноград: ВНИИЖК и др., 1980.-22 с.
3. Динамика кровообращения мозга у механизаторов в период весеннего сева. - В кн.: Физическая культура и спорт на селе. (По материалам II Всесоюзной научно-практической конференции в Целинограде). Алма-Ата, 1980, с.62-65 (соавтор Кепель В.Н.).
4. Физические упражнения для водителей К-700. - Сельское хозяйство Казахстана, 1980, № 12, с.42-43.
5. Физическое состояние механизаторов в зависимости от цикла сельскохозяйственных работ. - Теория и практика физической культуры, 1981, № 2, с.36-38.

Материалы диссертации доложены:

1. Всесоюзная научно-практическая конференция "Физическая культура и спорт на селе", посвященная 25-летию освоения целинных и залежных земель (Целиноград, 10-15 декабря 1979 г.).
2. ХУШ научно-производственная конференция профессорско-преподавательского состава и аспирантов Целиноградского СХИ (8-12 апреля 1980 г.).
3. Всемирный научный конгресс "Спорт в современном обществе" (Тбилиси, 10-16 июля 1980 г.).

4. XIX научно-производственная конференция профессорско-преподавательского состава и аспирантов по итогам работ на X пятилетку. (Целиноград, 16-20 марта 1981 г.).
5. Всесоюзная научно-практическая конференция "Организация физической культуры и спорта в условиях аграрно-промышленной интеграции и специализации сельскохозяйственного производства" (Кишинев, 27-31 мая 1981 г.).