УДК 796012.68
DOI 10.5281/zenodo.22201648

Шалупин В. И., Родионова И. А., Романюк Д. В.

Шалупин Владимир Ильич, кандидат педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой физического воспитания, Московский государственный технический университет гражданской авиации (МГТУ ГА), д. 20, Кронштадтский б-р, Москва, Россия, 125993. E-mail: v.shalupin@mstuca.aero.
Родионова Инесса Альбертовна, кандидат педагогических наук, профессор, профессор кафедры физического воспитания, Московский государственный технический университет гражданской авиации (МГТУ ГА), д. 20, Кронштадтский б-р, Москва, Россия, 125993. E-mail: rodiinna@mail.ru.
Романюк Дмитрий Васильевич, старший преподаватель кафедры физического воспитания, Московский государственный технический университет гражданской авиации (МГТУ ГА), д. 20, Кронштадтский б-р, Москва, Россия, 125993. E-mail: d.v.romanyuk@rambler.ru.

Методика восстановления мобилизационных ресурсов организма средствами физической культуры и спорта в условиях дежурства операторов управления на воздушном транспорте

Аннотация. В работе проведено исследование восстановления физиологического потенциала организма операторов управления воздушным движением средствами физической культуры и спорта непосредственно на рабочем месте. Выполнение профессиональных действий требует от диспетчеров высокого профессионализма, концентрации внимания и готовности к возникновению нештатных ситуаций за пультом управления. Вследствие этого для поддержания функциональных резервов организма в условиях дежурства, авторами разработана методика, позволяющая сохранить мобилизационные ресурсы организма непосредственно на рабочем месте диспетчера.
Ключевые слова: физические упражнения, утомление, УВД, авиадиспетчеры, работоспособность, операторы управления на воздушном транспорте, таблица Шульте, модификация гарвардского степ-теста, дозированная ходьба.

Shalupin V. I., Rodionova I. A., Romanyuk D. V.

Shalupin Vladimir Ilyich, PhD in Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Physical Education, Moscow State Technical University of Civil Aviation (MSTU CA), 20, Kronstadt blvd, Moscow, Russia, 125993. E-mail: v.shalupin@mstuca.aero.
Rodionova Inessa Albertovna, PhD in Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Physical Education, Moscow State Technical University of Civil Aviation (MSTU CA), 20, Kronstadt blvd, Moscow, Russia, 125993. E-mail: rodiinna@mail.ru.
Romanyuk Dmitry Vasilyevich, Senior Lecturer of the Department of Physical Education, Moscow State Technical University of Civil Aviation (MSTU CA), 20, Kronstadt blvd, Moscow, Russia, 125993. E-mail: d.v.romanyuk@rambler.ru.

Methodology for restoring the body's mobilization resources through physical education and sports while air transport operators are on duty

Abstract. This study explores the restoration of air traffic controllers' physiological potential through physical training and sports directly at the workplace. Performing professional duties requires high levels of professionalism, concentration, and preparedness for emergency situations at the control console. Therefore, to maintain the body's functional reserves while on duty, the authors developed a method for preserving the body's mobilization resources directly at the controller's workstation.

Key words: physical exercise, fatigue, ATC, air traffic controllers, performance, air traffic controllers, Schulte table, modified Harvard step test, dosed walking.

Актуальность.

«В век научно-технической революции особую важность в гражданской авиации приобретает повышение надежности человеческого фактора» [1, с. 654].

Отсутствие в настоящее время новых авиационных лайнеров из-за санкционной политики Запада и Соединенных Штатов Америки требует от специалистов управления воздушным движением (УВД) весьма напряженной и зачастую доходящей до стрессового состояния профессиональной работы. Основная причина — старый авиационный парк самолетов. «Авиакомпании расконсервируют старые воздушные суда для поддержания пассажиропотока. Старые российские самолеты возвращают в эксплуатацию на фоне ожидаемого падения пассажиропотока. Речь о примерно десятке самолетов, среди них — Ту-204, Ил-96 и Ан-148» [6].

Возрастание интенсивности воздушных авиаперевозок, увеличение количества самолетов в воздушном пространстве создает дополнительное напряжение в работе организма операторов управления воздушным движением.

Достаточно большая нагрузка ложится на опорно-двигательный аппарат, зрительный анализатор, а также постоянно возникающие нештатные ситуации, зачастую приводящие к стрессовым состояниям. «В настоящее время разными авторами предлагается большой арсенал способов и методов поддержания и повышения профессиональной надежности специалистов операторских профессий как за счет нормирования профессиональной нагрузки, так и целенаправленного воздействия на функциональное состояние оператора» [3, с. 186]. Выполнение профессиональных действий требует от диспетчеров высокого профессионализма, концентрации внимания и готовности к устранению нештатных ситуаций, возникающих во время управления воздушным движением, что в настоящее время весьма актуально. «Установлено, что физическая подготовка с рационально построенным двигательным режимом формирует многие психофизиологические и физические качества, которые определяют надежность диспетчеров УВД в учебных профессиональных условиях деятельности» [9, с. 199].

Способность оператора УВД быстро и эффективно принимать правильные решения в экстренных случаях определяется скоростью мобилизации резервных возможностей организма. «Так, активные упражнения помогают воспитать в человеке умения и навыки контролировать проявления своих психологических качеств» [4, с. 129]. Для того чтобы в нужный момент у диспетчера хватило физических и морально-психологических качеств справиться со сложными условиями сопровождения летательных аппаратов, а тем более вторично используемых в эксплуатации, необходимо восстанав-

ливать физиологический потенциал организма с помощью средств и методов физической культуры и спорта. «В настоящее время во многих профессиях гражданской авиации сочетаются элементы физического и умственного труда при постоянном повышении удельного веса последнего, но при сохранении относительной самостоятельности того и другого» [2, с. 29]. «На занятиях по физической культуре двигательные физические упражнения вызывают интенсивные перестройки в опорно-двигательном аппарате, что способствует повышенному росту работоспособности организма» [8, с. 137].

Наиболее эффективными по своему содержанию являются, на наш взгляд, средства физической культуры и спорта, сопровождаемые интенсивным функционированием системы кровообращения за счет мышечных усилий. Чем интенсивнее работает мышечная система, тем больший приток крови. Соответственно, если в работу вовлечены практически все группы мышц, то и приток крови будет больше. «Задача повышения физических кондиций будущих авиационных работников представляется весьма актуальной и может быть решена путем интенсификации учебных занятий по физической культуре» [10, с. 15]. Такие виды спорта, как плавание, бег по дистанции, лыжные прогулки, езда на велосипеде, дают достаточно хороший прирост мобилизационных резервов организма.

Гипотеза. Наше исследование сводилось к тому, чтобы экспериментально доказать положительное влияние строго дозированной физической нагрузки на организм оператора УВД для обеспечения надежности управления воздушным движением, непосредственно выполняемой в период рабочей смены.

Нами была предпринята попытка разработать такую методику в условиях дежурства, которая позволила бы максимально нарастить мобилизационный резерв организма.

Предлагаемый алгоритм направлен на повышение адаптационного потенциала и восстановление физиологических резервов диспетчеров путем регулярного включения дозированной ходьбы во время дежурств.

Предмет исследования. Повышение профессиональной надежности операторов воздушного движения за счет средств физической культуры и спорта, выполняемых непосредственно на рабочем месте.

Организация и методы исследования.

В работе применялись следующие методы исследования: модификация гарвардского степ-теста (МГСТ), методика «Таблица Шульте».

Мы разделили студентов 3-го курса обучения направления подготовки «Аэронавигация» на 2 группы (контрольную «КГ» и экспериментальную «ЭГ»).

По расписанию у всех студентов в этот день запланировано 8 академических часов занятий (четыре пары учебных занятий) с перерывом через каждые 1,5 часа, то есть практически имитация полноценного рабочего дня оператора УВД. «Продолжительность ежедневной работы (смены) диспетчера УВД составляет 7,2 часа с понедельника по пятницу включительно с двумя выходными днями в субботу и воскресенье» [5].

Нами было предложено студентам экспериментальной группы (ЭГ) использовать степ-платформу для дозированной ходьбы во время практических занятий в классе учебной практики на тренажерах. Контрольная группа (КГ) занималась по обычной практической схеме, без использования средств физической культуры. Экспериментальная группа (ЭГ) два раза в день во время практических занятий в тренажерном классе УВД выполняла подъем на степ-платформу в течение трех минут. В течение дня выполнение этого комплекса занимало 6 минут.

Восхождение осуществляется из двухопорного состояния тела. При восхождении на платформу элемент считается выполненным, когда обе ноги выпрямле-

ны в коленных суставах и тело приобретает двухопорное положение (рис. 1).

Рис. 1. Выполнение дозированной ходьбы во время учебной практики на тренажерах

В случае обнаружения физической усталости при восхождении на платформу было рекомендовано снизить темп движения.

До начала эксперимента, сразу после окончания учебных занятий в тренажерном классе, мы направили обеим группам на телефоны ссылку в качестве дополнительного критерия на онлайн-методику «Таблицы Шульте» [7] для определения устойчивости внимания и динамики работоспособности.

«Испытуемому поочередно предлагается пять таблиц, на которых в произвольном порядке расположены числа от 1 до 25. Испытуемый отыскивает, показывает и называет числа в порядке их возрастания. Проба повторяется с пятью разными таблицами» [7].

Результаты исследования. На основании самооценки студентов-операторов управления на воздушном транспорте (УВД) группы «ЭГ», после выполнения дозированной физической нагрузки наблюдалось уменьшение чувства усталости, улучшалось самочувствие, появлялась активность в профессиональных действиях, улучшалась стрессоустойчивость, работа сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Таблица 1. Параметры тестирования «КГ» и «ЭГ» студентов УВД

Результат теста «Таблица Шульте» (в сек.)	До начала практики	После окончания практики
Контрольная группа «КГ»	33,36	29,46
Экспериментальная группа «ЭГ»	32,78	24,32

В начале исследования обе группы показали примерно одинаковое время при прохождении теста «Таблицы Шульте» (рис. 2).

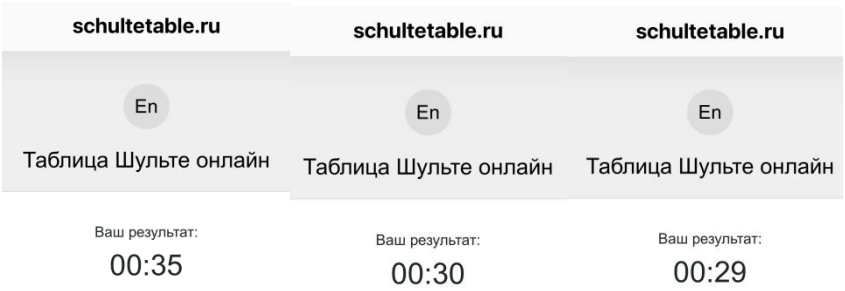

Рис. 2. Пример результатов обеих групп до начала эксперимента

По окончании эксперимента, через 2 месяца, в конце учебной практики на тренажерах показания были различны. Обе группы улучшили свои результаты вследствие того, что студенты адаптировались к учебным занятиям на тренажерах. Результаты контрольной группы показали стабильную динамику, улучшив показатели на 3,9 сек. (рис. 3).

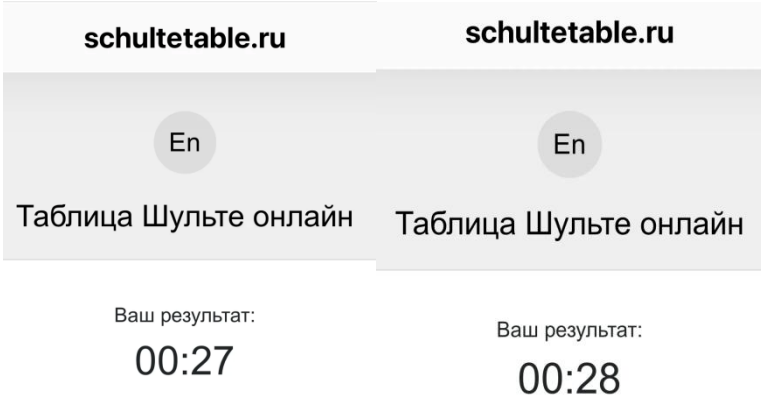

Рис. 3. Пример результатов КГ в конце эксперимента

В итоге экспериментальная группа намного лучше прошла тест «Таблицы Шульте», улучшив свои результаты на 8,46 сек. (рис. 4).

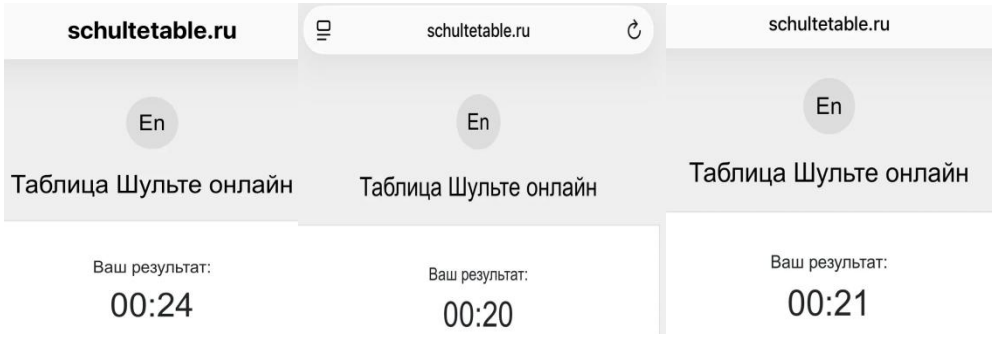

Рис. 4. Пример результатов ЭГ в конце эксперимента

Проведенные нами исследования увеличения мобилизационных ресурсов организма в условиях дежурства операторов УВД средствами физической культуры и спорта показали эффективность данного метода, о чем свидетельствовали индикаторы функционального состояния исследуемых, их работоспособность и самооценка предложенной методики.

Выводы.

Мы считаем, что эффективное восстановление мобилизационных ресурсов авиационных диспетчеров происходит за счет строго дозированной нагрузки по количеству восхождений и по временным интервалам. За счет этого происходит существенная активизация кислородосодержащих систем организма, а также повышение функциональной готовности всего организма.

Полученные нами результаты в ходе исследования позволяют рекомендовать выполнение физических упражнений в строго дозированном варианте непосредственно в период рабочей смены.

В то же время этот метод не только не отвлекает специалистов УВД от основной профессиональной деятельности, но и улучшает психофизическое состояние, повышает надежность в работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипас В. В., Мишунин Д. В. Эффективность интервально-круговой тренировки в подготовке диспетчеров гражданской авиации (УВД) // Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества: сборник тезисов докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 100-летию отечественной гражданской авиации. Москва: ИД Академии имени Н. Е. Жуковского, 2023. С. 654–656.
2. Волкова Л. М., Митенкова Л. В., Голубев А. А. Особенности труда и профессионально-прикладная физическая подготовка студентов - будущих авиамехаников гражданской авиации // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием. Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2017. С. 29–31.
3. Засядько К. И., Вонаршенко А. П., Борейчук А. Ф. Оптимизация труда авиадиспетчера методами физической культуры // Символ науки: международный научный журнал. 2015. № 11-2. С. 186–187.
4. Куманцова Е. С., Болдин А. С. Спорт как средство развития личностных качеств // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2025. № 6-1(105). С. 126–130. DOI 10.24412/2500-1000-2025-6-1-126-130.
5. Приказ Минтранса России от 10.11.2025 N 381 «Об установлении Особенностей режима рабочего времени и времени отдыха специалистов авиационного персонала гражданской авиации, труд которых непосредственно связан с движением гражданских воздушных судов» // Гарант.ру. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/413065763/ (дата обращения: 21.04.2026).
6. Самолеты возвращаются в небо // Коммерсантъ. 2026. URL: https://www.kommersant.ru/doc/8362157 (дата обращения: 19.01.2026).
7. Таблица Шульте онлайн. Методика «Таблицы Шульте». URL: https://schultetable.ru/training/ (дата обращения: 19.03.2026).
8. Шалупин В. И., Салимзянов Р. Р., Родионова И. А. и др. Физическая культура и спорт в вузах гражданской авиации. Ульяновск: Ульяновский институт гражданской авиации им. Главного маршала авиации Б.П. Бугаева, 2024. 180 с.
9. Шалупин В. И., Родионова И. А., Романюк Д. В. Средства повышения профессионально важных качеств студентов-специалистов управления на воздушном транспорте (УВД) гражданской авиации // Инновации и традиции в современном физкультурном образовании: материалы межвузовской научно-практической конференции с международным участием. Москва: Московский педагогический государственный университет, 2020. С. 199–203.
10. Шалупин В. И., Родионова И. А., Романюк Д. В. Комплексирование учебных занятий по физической культуре как средство интенсификации для развития физических качеств // Гуманитарный научный вестник. 2024. № 1. С. 14–21. DOI 10.5281/zenodo.1064676.

REFERENCES (TRANSLITERATED)

1. Antipas V. V., Mishunin D. V. Effektivnost' interval'no-krugovoj trenirovki v podgotovke dispetcherov grazhdanskoj aviacii (UVD) // Grazhdanskaya aviaciya na sovremennom etape razvitiya nauki, tekhniki i obshchestva: sbornik tezisov dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoj konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu otechestvennoj grazhdanskoj aviacii. Moskva: ID Akademii imeni N. E. ZHukovskogo, 2023. S. 654–656.
2. Volkova L. M., Mitenkova L. V., Golubev A. A. Osobennosti truda i professional'no-prikladnaya fizicheskaya podgotovka studentov - budushchih aviamekhanikov grazhdanskoj aviacii // Nedelya nauki SPbPU: materialy nauchnoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. Sankt-Peterburg: Federal'noe gosudarstvennoe avtonomnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Sankt-Peterburgskij politekhnicheskij universitet Petra Velikogo», 2017. S. 29–31.
3. Zasyad'ko K. I., Vonarshenko A. P., Borejchuk A. F. Optimizaciya truda aviadispetchera metodami fizicheskoj kul'tury // Simvol nauki: mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal. 2015. № 11-2. S. 186–187.

4. Kumancova E. S., Boldin A. S. Sport kak sredstvo razvitiya lichnostnyh kachestv // Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk. 2025. № 6-1(105). S. 126–130. DOI 10.24412/2500-1000-2025-6-1-126-130.
5. Prikaz Mintransa Rossii ot 10.11.2025 N 381 «Ob ustanovlenii Osobennostej rezhima rabochego vremeni i vremeni otdyha specialistov aviacionnogo personala grazhdanskoj aviacii, trud kotoryh neposredstvenno svyazan s dvizheniem grazhdanskih vozdushnyh sudov» // Garant.ru. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/413065763/ (data obrashcheniya: 21.04.2026).
6. Samolety vozvrashchayutsya v nebo // Kommersant". 2026. URL: https://www.kommersant.ru/doc/8362157 (data obrashcheniya: 19.01.2026).
7. Tablica SHul'te onlajn. Metodika «Tablicy SHul'te». URL: https://schultetable.ru/training/ (data obrashcheniya: 19.03.2026).
8. SHalupin V. I., Salimzyanov R. R., Rodionova I. A. i dr. Fizicheskaya kul'tura i sport v vuzah grazhdanskoj aviacii. Ul'yanovsk: Ul'yanovskij institut grazhdanskoj aviacii im. Glavnogo marshala aviacii B.P. Bugaeva, 2024. 180 s.
9. SHalupin V. I., Rodionova I. A., Romanyuk D. V. Sredstva povysheniya professional'no vazhnyh kachestv studentov-specialistov upravleniya na vozdushnom transporte (UVD) grazhdanskoj aviacii // Innovacii i tradicii v sovremennom fizkul'turnom obrazovanii: materialy mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. Moskva: Moskovskij pedagogicheskij gosudarstvennyj universitet, 2020. S. 199–203.
10. SHalupin V. I., Rodionova I. A., Romanyuk D. V. Kompleksirovanie uchebnyh zanyatij po fizicheskoj kul'ture kak sredstvo intensifikacii dlya razvitiya fizicheskih kachestv // Gumanitarnyj nauchnyj vestnik. 2024. № 1. S. 14–21. DOI 10.5281/zenodo.1064676.

Поступила в редакцию: 08.06.2026.
Принята в печать: 03.09.2026.