

3. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19727> (дата обращения: 03.07.2023).

3. Здоровоохранение в России. 2021 : статистический сборник / П.А. Смелов, С.Ю. Никитина, Л.И. Агеева, [и др.]. – Москва : Росстат, 2021. – 171 с.

4. Щадилова И.С. Регулирование тревожных состояний студентов в период обучения в вузе средствами инновационных физкультурных технологий / И.С. Щадилова, О.Л. Постол // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – №1 (215). – С. 558–562.

#### REFERENCES

1. Voinova, E.V., Vorobiev, O.I. and Sevbyanova, L.I. (2021), “On the issue of upbringing students' endurance at physical culture lessons using distance learning”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafti*. No. 5 (195), pp. 68–71.

2. Grachev, A.S., Ilyin, A.V. and Shkolina, T.I. (2015), “Darts as a means of increasing the motor activity of university students”, *Modern problems of science and education*, No. 3, available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19727> (accessed 3 July 2023).

3. Smelov, P.A., Nikitina, S.Yu., Ageeva, L.I. et al. (2021), *Healthcare in Russia*, statistical compendium, Rosstat, Moscow.

4. Shchadilova, I.S. and Postol, O.L. (2023), “Regulation of students' anxiety states during their studies at the university by means of innovative physical culture technologies”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafti*. No. 1 (215), pp. 558–562.

**Контактная информация:** voynova.1974@mail.ru

*Статья поступила в редакцию 03.07.2023*

УДК 796.07

#### ДИАГНОСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТА ФАКУЛЬТЕТА ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

*Людмила Михайловна Волкова, кандидат педагогических наук, профессор, Константин Николаевич Дементьев, кандидат педагогических наук, профессор, Оксана Викторовна Пристав, кандидат психологических наук, доцент, Максим Алексеевич Рогожников, кандидат педагогических наук, доцент, Санкт–Петербургский государственный университет гражданской авиации, Санкт–Петербург; Игорь Дмитриевич Посошков, кандидат экономических наук, доцент, Санкт–Петербургский государственный экономический университет, Санкт–Петербург; Владимир Павлович Демеш, кандидат педагогических наук, доцент, Санкт–Петербургский им. В.Б. Бобкова филиал Российской таможенной академии*

#### Аннотация

Изучаются показатели профессионального здоровья студентов – будущих пилотов гражданской авиации. Определена возможность индивидуальной оценки профессионального здоровья пилота доступными методами, разработана батарея тестов для его диагностики. Практическая значимость – внедрение пригодных оценок профессионального здоровья пилота позволит повысить мотивацию студентов к занятиям физической культурой, качественно оценить психофизиологические резервы организма и обеспечить безопасность полетов воздушных судов.

**Ключевые слова:** профессиональное здоровье, пилот, гражданская авиация, физическая работоспособность, стресс.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.07.p66-69

#### DIAGNOSTICS OF PROFESSIONAL HEALTH OF A STUDENT OF THE FACULTY OF FLIGHT OPERATION

*Lyudmila Mikhailovna Volkova, candidate of pedagogical sciences, professor, Konstantin Nikolaevich Dementiev, candidate of pedagogical sciences, professor, Oksana Viktorovna Bailiff, candidate of psychological sciences, docent, Maxim Alekseevich Rogozhnikov, candidate*

*of pedagogical sciences, docent, Saint Petersburg State University of Civil Aviation; Igor Dmitrievich Pososhkov, candidate of economic sciences, docent, Saint Petersburg State University of Economics, Vladimir Pavlovich Demesh, candidate of pedagogical sciences, docent, St. Petersburg V.B. Bobkov branch of Russian Customs Academy*

### **Abstract**

The indicators of professional health of students – future pilots of civil aviation are studied. The possibility of an individual assessment of the pilot's professional health by available methods has been determined, and a battery of tests for his diagnosis has been developed. Practical significance – the introduction of suitable assessments of the professional health of the pilot will increase the motivation of students to engage in physical culture, qualitatively assess the psychophysiological reserves of the body and ensure the safety of aircraft flights.

**Keywords:** professional health, pilot, civil aviation, physical performance, stress.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Под профессиональным здоровьем (ПЗ) понимают способность организма сохранять компенсаторные и защитные свойства, обеспечивающие профессиональную работоспособность в условиях трудовой деятельности [1, 5], т. е. это не просто здоровье, а психофизиологические резервы – потенциал надежности пилота, а значит, и безопасности полетов [4, 6].

В основе диагностики ПЗ авиаспециалиста лежит концепция В.А. Пономаренко, а также подход системы «Норма» [3]. Считаем, что недостатком системы «Норма» является то, что здесь слабо оцениваются: мотивация на летный труд, физические профессионально–важные качества, ряд методов (измерение вариабельности сердечного ритма, регистрация экстрасистол, содержание холестерина и др.) требуют специальной аппаратуры, привлечения медиков, что ограничивает, а зачастую делает невозможным, применение данного метода. Задачей исследования явилось получение всесторонней индивидуальной оценки ПЗ студентов факультета летной эксплуатации (ФЛЭ) доступными и качественными методами.

### **МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Анализ специальной литературы, опрос, тестирование, экспертиза, статистика. К обследованию привлечены студенты ФЛЭ университета гражданской авиации (СПбГУ ГА), в разработке проблемы участвовали также специалисты экономического университета, российской таможенной академии. Согласованность оценок анализировалась по коэффициенту Стьюдента, критерию Вилкоксона.

### **ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

На основе используемых методов исследования разработана батарея тестов для оценки ПЗ студентов ФЛЭ:

- заключение врачебно–летной экспертной комиссии (ВЛЭК);
- антропометрические показатели (индекс массы тела);
- частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД) систолическое (АД<sub>сисст.</sub>), диастолическое (АД<sub>диас.</sub>), пульсовое (АД<sub>пульс.</sub>);
- уровень физического состояния (УФС). Расчёт по формуле:

$$УФС = \frac{700 - 3 \times ЧСС - 2,5 \times АД_{ср.} - 2,7 \times В + 1,28 \times m}{350 - 2,6 \times В + 0,21 \times h},$$

где: ЧСС в покое лежа (уд/мин), АД<sub>ср.</sub> – сумма АД<sub>сисст.</sub> и 1/3 разности между АД<sub>сисст.</sub> и АД<sub>диасст.</sub>, В – возраст (годы), m – масса тела (кг), h – рост (см);

- тест «Самочувствие–активность–настроение» (САН);

- проба Руфье. Показатель сердечной деятельности (ПСД) рассчитывался:

$$\text{ПСД} = [4 \times (P_1 + P_2 + P_3) - 200] / 10,$$

где  $P_1$  – ЧСС за 15 с до начала физической нагрузки после 3-х мин. пребывания в положении стоя,  $P_2$  – ЧСС за первые 15 с после окончания физической нагрузки (30 приседаний за 1 мин),  $P_3$  – ЧСС в интервале 45–60 с после окончания нагрузки;

- пробы Штанге, Генчи (задержка дыхания на вдохе, на выдохе);
- адаптационный потенциал (АП). Расчет по формуле:

$$\text{АП} = 0,011 \times \text{ЧСС} + 0,014 \times \text{АД}_{\text{сист.}} + 0,008 \times \text{АД}_{\text{диаст.}} + 0,014 \times \text{В} + 0,009 \times \text{m} - 0,009 \times \text{h} - 0,27,$$

где: ЧСС в покое, АД<sub>сист.</sub>, АД<sub>диаст.</sub>, В – возраст, m – масса тела (кг), h – рост (см);

- «Черно–красная таблица» – исследование внимания и оперативной памяти выполнялся сложный вариант теста, направленный на;
- мотивационная анкета «Оценка факторов летной деятельности» (ОФЛД);
- общий уровень физической подготовленности (бег 100м, бег 3 км, прыжок в длину с/м, подтягивание в висе на перекладине, поднимание ног в висе на перекладине, сгибание/разгибание рук в упоре на брусьях, подъем переворотом из виса на перекладине, наклон вперед из положения стоя);
- уровень стресса (методика Щербатых – внутренние и внешние факторы);
- вестибулярная устойчивость (пробы Ромберга, Бирюк, Яроцкого, Меньшикова – общая оценка);
- таблица Шульте (зрительное восприятие, устойчивость внимания).

Решение поставленной задачи достигалось тем, что студент ФЛЭ проходит обследование, где на основании частных оценок по вышеперечисленным пробам и тестам дается интерпретация по состоянию ПЗ. В представленной таблице дана оценка показателей ПЗ, выявленная на базе статистического обследования студентов ФЛЭ СПбГУ ГА.

Таблица – Показатели и оценка ПЗ студентов – будущих пилотов гражданской авиации

№	Показатели	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
1	Заклчение ВЛЭК	Годеи, 1 кл.	Годеи, 2 класс	Годеи, 3 класс	Нуждается в лечении
2	Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	19,5–23,0	23,1–27,5	18,5–19,4 27,6–29,9	<18,5 ≥30,0
3	ЧСС, уд/мин.	55–65	66–73 51–54	74–84 44–50	≤45 ≥85
4	АД <sub>сист.</sub> , мм. рт. ст.	110–125	126–130 109–104	131–140 103–95	≤140 <95
5	АД <sub>диаст.</sub> , мм. рт. ст.	65–75	76–80 60–64	81–85 55–59	<55 >85
6	АД <sub>пульс.</sub> , мм. рт. ст.	35–50	30–34 51–60	25–29 61–69	<25 >69
7	УФС, ед.	≥0,826	0,825–0,676	0,675–0,526	≤0,525
8	Тест САН, балл	6,2–7,0	5,6–6,1	3,5–4,9	<3,5
9	Проба Руфье, ед.	≤5,0	5,1–10,0	10,1–15,0	>15,0
10	Проба Штанге, с	≥59	50–58	40–49	≤39
11	Проба Генчи, с	>47	41–46	33–40	≤32
12	АП, балл	≤1,94	1,95–2,1	2,11–3,2	≥3,21
13	ОФЛД, балл	≤2,6	2,7–3,3	3,4–4,3	≥4,4
14	Черно-красная таблица, с	≤170	171–220	221–270	≥271
15	Физическая подготовленность	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
16	Стресс, балл	≤14	15–22	23–30	≥31
17	Вестибулярная устойчивость	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
18	Табл. Шульте, с	≤20	29–34	35–39	≥40

Далее в исследовании производился расчет ПЗ студента. Баллы по каждому показателю суммировались и делились на количество пройденных тестов. При величине ПЗ более 4,5 студент относился к группе «здоров», при величине ПЗ, равному 3,6–4,5 – к группе «практически здоров», при величине ПЗ, равному 3,0–3,5 – к группе «ослаблен», при величине ПЗ менее 3,0 – к группе «нуждается в лечении (реабилитации)».

Верификация разработанного способа оценки ПЗ осуществлена на студентах ФЛЭ СПбГУ ГА. У каждого будущего пилота было оценено состояние ПЗ предлагаемым способом высококвалифицированными преподавателями вуза. Анализ согласованности оценок

по используемым статистическим методам показал высокий уровень достоверности при уровне значимости  $P \leq 0,001$ . Полученные результаты свидетельствуют о пригодности разработанного способа для достижения заявленного результата.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследовании разработана возможность получения всесторонней индивидуальной оценки ПЗ студентов ФЛЭ доступными и эффективными методами, которые не требуют участия медицинского персонала и использования сложного оборудования. Внедрение пригодных оценок ПЗ позволит повысить мотивацию студентов к занятиям физической культурой [2], качественно оценить уровень психофизиологических резервов организма и тем самым обеспечить безопасность полетов воздушных судов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова, Л.М. Стрессоустойчивость будущих специалистов гражданской авиации и таможенного контроля / Л.М. Волкова, Д.А. Васильев // Бизнес. Образование. Право. – 2019. – № 1 (46). – С. 426–430.
2. Дементьев К.Н. Мотивационная обусловленность занятий физической культурой учащейся молодежи / К.Н. Дементьев // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 11. – С. 33–35.
3. Программа управления процессом беговой подготовки военнослужащих и госслужащих к выполнению контрольных нормативов / В.П. Демеш, О.Н. Устинова, И.Н. Венедиктов, А.Г. Сергеева // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 12. – С. 63–65.
4. Ушаков И.Б. Физиология труда и надежность деятельности человека / И.Б. Ушаков, Ю.А. Кукушкин, А.В. Богомолов. – Москва : Наука, 2008. – 317 с.
5. Шалупин В.И. Образовательные аспекты формирования физической культуры личности / В.И. Шалупин, Д.В. Морщинина // Научный вестник МГТУ ГА. – 2011. – № 166. – С. 174–176.
6. Шалупин В.И. Профессионально–прикладная физическая подготовка студентов МГТУ ГА / В.И. Шалупин, И.А. Письменский // Научный вестник МГТУ ГА. – 2015. – № 213 (3). – С. 81–84.

#### REFERENCES

1. Volkova, L.M. and Vasiliev, D.A. (2019), “Stress resistance of future specialists of civil aviation and customs control”, *Business. Education. Right*, No. 1 (46), pp. 426–430.
2. Dementiev, K.N. (2017), “Motivational conditionality of physical culture classes for students”, *Theory and practice of physical culture*, No. 11, pp. 33–35.
3. Demesh, V.P., Ustinova, O.N., Venediktov, I.N. and Sergeeva, A.G. (2021), “Program for managing the process of running training of military personnel and civil servants to meet control standards”, *Theory and practice of physical culture*, No. 12, pp. 63–65.
4. Ushakov, I.B., Kukushkin, Yu.A. and Bogomolov, A.V. (2008), *Physiology of labor and reliability of human activity*, Nauka, Moscow.
5. Shalupin, V.I., and Morshinina, D.V. (2011), “Educational aspects of the formation of physical culture of personality”, *Scientific Bulletin of MSTUGA*, No. 166, pp. 174–176
6. Shalupin, V.I. and Pismensky, I.A. (2015), “Professionally applied physical training of students of MSTU GA”, *Scientific Bulletin of MSTU GA*, No. 213 (3), pp. 81–84.

**Контактная информация:** volkoyalma@bk.ru

*Статья поступила в редакцию 15.07.2023*

**УДК 796.526**

#### **ТЕХНИКА ДИНАМИЧЕСКИХ ПЕРЕХВАТОВ В СКАЛОЛАЗАНИИ**

*Михаил Кириллович Волохин, магистрант, Национальный государственный университет физической культуры спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург;  
Елена Владимировна Соловарова, тренер-преподаватель высшей категории, Центр*