

DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2026.2.93>*Д. И. Ширко, Д. А. Радюш, А. Ю. Высоцкая***ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТОДИК ОЦЕНКИ  
УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ,  
ОБУСЛОВЛЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СНОМ***УО «Белорусский государственный медицинский университет»*

С целью повышения качества медицинского обеспечения специалистов, профессиональная деятельность которых связана с активными мыслительными процессами, необходимостью в условиях дефицита сна обработки большого количества информации с последующим принятием и оперативным обеспечением управленческих решений, была проведена работа по определению наиболее рациональных методик, позволяющих провести оценку уровня умственной работоспособности, обусловленной степенью обеспеченности сном, чувствительных к воздействию дефицита сна, не обладающих обучающим эффектом, позволяющих проводить исследования вне специализированных учреждений, не требующих привлечения высококвалифицированных специалистов, продолжительностью не более 5 минут.

С использованием методов контент-анализа и описательно-оценочного были изучены и обобщены материалы источников отечественной и зарубежной научной литературы, содержащей доказательную и экспериментальную базу по изучаемому вопросу. На их основании был проведен сравнительный анализ методик, наиболее часто используемых для оценки умственной работоспособности: информационного поиска в условиях дефицита времени, определения объема кратковременной памяти, корректурной пробы, в том числе в модификации В. А. Мозина и А. М. Парачева, Э. Крепелина, Н. И. Курочкина, простой зрительно-моторной реакции, реакции выбора, реакции на движущийся объект, а также Л. М. Белозеровой и П. Н. Чайникова.

В результате было установлено, что по совокупности характеристик для оценки влияния продолжительности сна на умственную работоспособность, обусловленную степенью обеспеченности сном, целесообразно использовать методику простой зрительно-моторной реакции с оценкой результатов либо по методике Лоскутовой Т. Д., либо Мороз М. П. (вариационная хронорефлексометрия).

При отсутствии технических возможностей может быть использована методика Э. Крепелина в модификации Г. Шульте, как давно зарекомендовавшая себя, наиболее простая в организации и при этом достоверная.

**Ключевые слова:** сон, умственная работоспособность, простая зрительно-моторная реакция.

*D. I. Shyrko, D. A. Radzyush, A. Yu. Vysotskaya***DEFINITION OF METHODS FOR ASSESSMENT  
OF MENTAL PERFORMANCE CONDITIONED BY THE DEGREE  
OF SLEEP AVAILABILITY***Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus*

The purpose of this study was to select methods for assessing mental performance that are sensitive to the effects of sleep loss, do not have a learning effect, allow for research outside specialized institutions that do not require the involvement of highly qualified specialists, with a duration of no more than 5 minutes.

Based on materials from domestic and foreign scientific literature, a comparative analysis of the methods most often used to assess mental performance was carried out: information retrieval under time pressure, determining the volume of short-term memory, proofreading tests, including modifications by V. A. Mozin and A. M. Paracheva, E. Krepelina, N. I. Kurochkin, simple visual-motor reaction, choice reaction, reaction to a moving object, as well as L. M. Belozerova and P. N. Chainikova,

As a result, it was found that, based on the totality of characteristics, to assess the effect of sleep duration on mental performance, determined by the degree of sleep provision, it is advisable to use the method of simple visual-motor reaction with evaluation of the results either according to the method of T. D. Loskutova or M. P. Moroz. (variational chronoreflexometry).

In the absence of technical capabilities, the method of E. Kraepelin, modified by G. Schulte, can be used, as it has long been proven, the simplest to organize and at the same time reliable.

**Key words:** sleep, mental performance, simple visual-motor reaction.

Специфика труда отдельных категорий населения связана с активной умственной деятельностью, необходимостью в условиях ограниченного времени обработки большого количества информации с последующим принятием и оперативным обеспечением управленческих решений. При этом, нередко, для увеличения времени на выполняемую работу ими преднамеренно в течение продолжительного времени ограничивается продолжительность сна, что приводит к снижению работоспособности и эффективности выполнения поставленных задач.

Поэтому одной из актуальных задач медицинского обеспечения данной категории населения является определение методик оценки уровней умственной работоспособности, обусловленной степенью обеспеченности сном, и прогнозирования продолжительности их эффективного использования.

Применяемые методики должны быть чувствительны к эффектам потери сна, не иметь эффектов обучаемости, позволять проводить исследования вне специализированных учреждений, не должны требовать от специалистов высокой квалификации или узкой специализации, а также обеспечивать оперативность (в течение 3–5 минут) обследования.

Умственная работоспособность зависит от ряда факторов:

- физиологических (возраст, пол, уровень физического и функционального развития, биологическая зрелость организма, состояние здоровья, и т.п.);
- психологических (эмоциональное состояние, мотивация деятельности, и т.п.);
- внешней среды:
  - а) факторы физического характера (географические, климатические условия существования, состав воздуха, и т.п.);
  - б) время дня, недели, сезона года;
  - в) условия организации деятельности (организация рабочего места, рабочая поза, характер труда, и т.п.);
  - г) режим труда и отдыха.

Все вышеназванные факторы одновременно воздействуют на организм и взаимно обуславливают друг друга. Поэтому методы исследования умственной работоспособности получили название психофизиологических [1].

Они включают в себя изучение колебаний продуктивности мыслительных и сопряженных с ним физиологических процессов.

В соответствии с имеющимися рекомендациями для оценки умственной работоспособности военнослужащих предлагается использовать такие показатели, как способность к получению информации в условиях ревалентных помех, для чего

использовать методику информационного поиска в условиях дефицита времени, ее запечатлению (оценивается объем кратковременной памяти), сохранению ее на период выполнения задания (оценка объема оперативной памяти), внимание (методика корректурной пробы), способность к преобразованию информации по содержанию (методика «сложение и вычитание с переключением») [2].

Методика информационного поиска в условиях дефицита времени применяется для оценки продуктивности работы и объема оперативной памяти.

Для этого обследуемые трижды в течение 20 с должны на стандартных бланках (шесть квадратов с расположенными в них 64 (8 x 8) двузначными числами) найти 4 указанных двузначных числа. Перерыв между попытками должен составлять не более 1 минуты.

Продуктивность работы характеризуется средним количеством правильно найденных чисел (информационных единиц) из трех попыток, переводимых в баллы.

В качестве показателя объема оперативной памяти используется количество воспроизведенных чисел.

Недостатком данной методики является сложность объективной оценки, обусловленная влиянием на результаты исходного индивидуального уровня памяти.

Определение объема кратковременной памяти проводится по методике Джекобсона. Обследуемому предлагается 4 раза с интервалом 6–7 минут последовательно запомнить и воспроизвести 6 рядов цифр, включающих от 4 до 10 значений.

Оценка проводится по коэффициенту объема памяти, рассчитываемому по сумме наибольшей длины ряда чисел, который испытуемый во всех опытах воспроизвел правильно и количества правильно воспроизведенных рядов, больших данного числа, деленного на количество серий опыта.

Недостатком методики является ее продолжительность.

*Корректурная проба* (тест Бурдона) – используется для выявления утомляемости, оценки концентрации и устойчивости внимания. Предложена французским психологом Benjamin B. Bourdon в 1895 году [3].

Испытуемому предлагается таблица с различными знаками, расположенными в случайном порядке, в которой он должен, согласно инструкции, вычеркивать определенный знак. В настоящее время существует несколько вариантов корректурного теста: буквенный (Анфимов, 1908), цифровой (Аматуни, 1969) и с кольцами (Ландольт, 1888). Традиционная процедура проведения корректурной пробы позволяет оценить устойчивость и концентрацию внимания. Изменяя процедуру экспе-

римента, можно исследовать переключение и распределение внимания.

Стандартная длительность проведения исследования составляет 10 минут, что не соответствует установленным временным критериям.

Результаты пробы рассчитываются по количеству пропущенных незачеркнутых знаков, времени выполнения или количеству просмотренных знаков. Оцениваются концентрация, устойчивость и переключаемость внимания.

В. А. Мозиним и А. М. Парачевым для оценки умственной работоспособности предложена комплексная корректурная проба, где дополнительно используется перекодировка символов [4].

Оценка качества работы с пробой проводится по показателям продуктивности (общее количество переработанных символов) и надежности, определяемой по проценту допущенных ошибок.

Продолжительность выполнения пробы также составляет 10 минут, что ограничивает возможность ее использования для наших целей.

Помимо вышеперечисленных методик, для оценки умственной работоспособности различных категорий населения [5, 6], в том числе и военнослужащих [7, 8], применяется методика разработанная в 1895 году немецким психиатром Эмилем Крепелином [9].

В модификации Г. Шульте методика заключается в исследовании способности испытуемого с максимальной скоростью и точностью складывать в уме пары однозначных чисел за восемь 30-секундных отрезков [5].

В модификации Н. И. Курочкина добавлена операция вычитания, что дает возможность измерять переключение внимания между арифметическими операциями [10].

Длительность обследования можно менять от 3 до 10 минут в зависимости от возраста испытуемого и целей исследования.

Чтобы определить уровень умственной работоспособности, необходимо сложить количество правильно решенных примеров в каждом ряду и сумму разделить на 8, т. е. определить среднее значение правильно решенных примеров.

Для определения уровня утомляемости необходимо вычислить отношение суммы правильно решенных примеров в последних 4 строках к сумме правильно выполненных примеров первых 4 строк:

Также широкое распространение в оценке различных профессиональных качеств военнослужащих, в том числе и умственной работоспособности, нашли психомоторные тесты [11].

Наиболее распространенным изучаемым с их помощью показателем является время реакции на различные стимулы (сенсомоторная реакция), которое измеряется в миллисекундах.

К настоящему времени существуют различные классификации данных реакций, отличающиеся параметрами, лежащими в их основе. Так, в зависимости от типа анализатора, на который воздействует сигнал, различают зрительно-моторные, слухомоторные (аудио-моторные), тактильные и обонятельные реакции. В свою очередь каждая из этих видов реакций может быть простой или сложной [12].

Простая сенсомоторная реакция предполагает простое реагирование на сигналы одним и тем же определенным способом (например, нажатием определенной кнопки). Она реализуется через формирование функциональной системы, работа которой зависит от согласованности, синхронности временных и пространственных параметров этой системы и совпадения ритмов возбуждения в нервных клетках [13].

Считается, что время простой сенсомоторной реакции отражает функциональное состояние центральной нервной системы (ЦНС), а также некоторые свойства нервной системы человека (например, подвижность нервных процессов) [14]. Вследствие этого определение времени простой сенсомоторной реакции уже довольно давно используют в диагностике профессиональной пригодности к различным видам операторской и других видов деятельности, связанных с необходимостью быстрого реагирования [15].

По мнению ряда исследователей, существует взаимосвязь между показателями простых сенсомоторных реакций с уровнями произвольного и непроизвольного внимания [15, 16, 17], а также нервно-психического утомления [14].

Сложная сенсомоторная реакция включает в себя дифференцировку сигналов и в соответствии с этим выбор разных способов поведенческого реагирования.

Различают несколько видов сложных сенсомоторных реакций:

- дифференцировочные (Go/No-go) реакции или реакции различения: испытуемый определенным способом реагирует лишь на один вид раздражителя, игнорируя все другие;

- реакции выбора (Go/Go): испытуемый реагирует одним способом на один раздражитель и другим способом на другие.

Время выполнения сложных сенсомоторных тестов всегда больше, чем время, затрачиваемое на выполнение простых сенсомоторных реакций, что связано с усложнением центрального звена психической деятельности. При реализации сложных реакций время затрачивается не только на преобразование сигналов в рецепторах, эффекторах, их перемещение по нервам, но и на анализ приходящих извне сигналов, на принятие решения о необходимости моторных действий.

При анализе выполнения сложной реакции появляется еще один параметр – правильность исполнения, т. е. соответствие двигательного ответа поступившему сигналу. Количество ошибок при выполнении сенсомоторных тестов в первую очередь связано с концентрацией внимания. Кроме того, оно зависит и от таких факторов, как объем и переключение внимания, оперативная память, мышление, личностные особенности испытуемых [18]. Поэтому анализ выполнения сложных сенсомоторных реакций является весьма информативным при оценке когнитивных процессов. Ошибочные сенсомоторные реакции могут быть связаны с проблемами в регуляции психофизиологических процессов, обеспечивающих когнитивную деятельность [19]. По мнению И. П. Ильина [18], динамика показателей сложных реакций позволяет достоверно судить о наличии у человека того или иного состояния.

Измерение времени простой сенсомоторной реакции, исследование сложной сенсомоторной реакции, а также определение реакции на движущийся объект еще со времен Советского Союза широко использовались и для оценки функционального состояния военнослужащих [2].

В настоящее время данные исследования проводятся с использованием различных компьютерных комплексов. Одним из наиболее часто упоминаемых в русскоязычных источниках является «НС-ПсихоТест», разработанный ООО «Нейрософт» (Россия) [20, 21, 22].

Одним из вариантов простой сенсомоторной реакции, используемым для оценки функционального состояния ЦНС, является время зрительно-моторной реакции (ЗМР), характеризующее скорость протекания процессов торможения и возбуждения в ЦНС, способность к дифференцировочному торможению и точности выполняемой работы.

Время реакции рассматривают как интегральный показатель функционального состояния ЦНС, отражающий такие основные свойства, как возбудимость, лабильность и реактивность [23, 23].

Также данная методика нашла широкое применение, в частности в США, для оценки влияния продолжительности сна на когнитивные функции военнослужащих и эффективность выполнения ими своих профессиональных обязанностей (обозначается, как PVT) [25].

Её использование обусловлено следующими факторами:

- очень чувствительна к эффектам потери сна [26];
- в настоящее время считается «золотым стандартом» поведенческой оценки сонливости [26];
- воспроизводима, т.е. не имеет эффектов обучения [27];

- используемая аппаратура портативна, что позволяет применять ее даже в полевых условиях [26];

- позволяет оценить способность человека постоянно концентрироваться на определенной задаче, что, вероятно, является основой для успешного выполнения практически всех когнитивных задач;
- возможность использования для точного прогнозирования выполнения конкретных военных задач [25].

Таким образом, чувствительность психомоторных тестов к ограничению сна и восстановлению сил, простота методики указывает на то, что они могут помочь оценить профессиональные качества военнослужащих даже в полевых условиях [11].

Для проведения исследования используется зрительно-моторный анализатор, который представляет собой пульт управления, совмещающий индикатор для предъявления световых сигналов и кнопки для нажатия при поступлении сигнала.

Обследуемым с произвольными интервалами продолжительностью от 0,5 до 2,5 с предъявляются световые сигналы, чаще всего, красного цвета, при появлении которых необходимо как можно быстрее нажать на соответствующую кнопку, стараясь при этом не допускать ошибок (ошибками считаются преждевременное нажатие кнопки и пропуск сигнала).

*Уровень операционального функционального состояния ЦНС* оценивается по вероятностно-статистическим параметрам распределения латентных периодов простой зрительно-моторной реакции с помощью трех критериев, разработанных Т. Д. Лоскутовой и отражающих разные стороны функционального состояния ЦНС [28]: функциональный уровень системы, устойчивость реакции и уровень функциональных возможностей (является наиболее полным и позволяет судить о способности формировать адекватную заданию функциональную систему и достаточно длительно ее удерживать). Для характеристики функционального состояния ЦНС рекомендуется использовать последний, как наиболее интегральный.

*Признаки утомления* оцениваются по динамике показателей точности и времени ответных реакций испытуемого при выполнении каждого из двух заданий, поскольку признаки утомления чаще всего проявляются к концу исследования.

Также на сегодняшний день одним из наиболее практикуемых и объективных методов определения функционального состояния ЦНС в психофизиологии учебной и профессиональной деятельности, в том числе военной службы, является методика вариационной хронорефлексометрии, разработанная профессором М. П. Мороз [23], и заключающаяся в статистическом анализе латентных периодов простой зрительно-моторной реакции [30, 31, 32].

Методика реализована в форме компьютерной программы, выпускаемой компанией «Иматон»

(Россия), позволяющей полностью автоматизировать весь процесс сбора, обработки и хранения диагностических данных.

Вся процедура тестирования занимает 2–5 минут [33] и может проводиться многократно, поскольку не вызывает эффекта тренировки. Оценка работоспособности и диагностика функционального состояния возможны как для взрослых, так и для детей старше 7 лет.

Процесс оценки и диагностики работоспособности и функционального состояния проводится быстро, процедура тестирования проста и автоматизирована. На экране компьютера через разные промежутки времени на черном фоне появляются одинаковые белые квадраты.

Испытуемому необходимо каждый раз, когда это происходит, средними пальцами обеих рук нажимать клавиши «Q» и «P» на клавиатуре.

В итоге на основании полученных результатов в соответствии с установленными критериями программа выдает результаты в форме заключения об уровне работоспособности испытуемого [23].

Также даются краткие рекомендации, касающиеся видов деятельности, требующих повышенной концентрации внимания.

К заключению прилагаются развернутые таблицы результатов движений обеих рук, гистограммы и график работоспособности.

Относительная простота этой методики, удобство ее применения в естественных условиях, практическое отсутствие влияния фактора тренированности дают возможность использовать ее как экспресс-метод в прикладных исследованиях по оценке функциональных состояний человека [34].

Методика «Реакция выбора» предназначена для оценки подвижности нервных процессов по результатам сложной сенсомоторной реакции, заключающейся в осуществлении нескольких различных реакций на надлежащие стимулы. При этом каждому определенному стимулу соответствует конкретный тип реакции.

Обследуемому последовательно предъявляются световые сигналы двух различных цветов. Интервал между сигналами варьирует от 0,5 до 2,5 с, последовательность сигналов различного цвета случайна. В ответ на предъявление сигнала основного цвета обследуемый должен как можно быстрее нажать левую кнопку на зрительно-моторном анализаторе или зрительно-моторной трубе, в ответ на предъявление сигнала второстепенного цвета – правую кнопку. Рекомендуемое число предъявлений – 70 либо 100.

Недостатками методики являются необходимость строгой стандартизации условий проведения теста, что может быть сложно осуществить на практике, и тщательной валидации полученных результатов.

Методика «Реакция на движущийся объект» (РДО) представляет собой разновидность сложной сенсомоторной реакции. Она предназначена для измерения уравновешенности нервных процессов, т.е. степени сбалансированности процессов возбуждения и торможения по силе. На экране монитора изображена окружность, на которой в различных точках находятся две отметки, меняющие положение от предъявления к предъявлению движущегося объекта. От первой отметки по часовой стрелке с определенной скоростью происходит заливка окружности. Обследуемому необходимо нажать на кнопку зрительно-моторного анализатора в тот момент, когда заливка достигнет второй отметки. При этом значение имеет не столько быстрота реагирования, сколько своевременность ответа на сигнал. Рекомендуемое число предъявлений движущегося объекта – 50, однако перед непосредственной регистрацией реакций желательно сделать несколько пробных предъявлений для достижения оптимального понимания инструкции и адаптации обследуемого к условиям проведения диагностики.

Сложность данной реакции состоит в необходимости зрительной экстраполяции – пространственно-временном предвидении того, в какой точке и в какой момент окажется перемещающийся предмет.

Недостатком методики является то, что перцептивная экстраполяция относится к числу тренируемых качеств, на время реакции оказывают влияние индивидуальные особенности строения хрусталика и вспомогательного аппарата глаза, не выработаны единые подходы к оценке результатов.

Так Н. М. Пейсахов [35] рекомендует вычислять среднюю величину ошибок запаздывания и среднюю величину ошибок упреждения. Для оценки средней величины ошибок запаздывания подсчитывается сумма ошибок запаздывания и количество ошибок такого рода. Деление суммарной величины ошибок на их количество дает искомую величину. Аналогичным образом вычисляется критерий, характеризующий среднюю величину ошибок упреждения. О. И. Маслова с соавт. [36] судят об оценке РДО по количеству упреждающих, запаздывающих и точных реакций. Н. И. Караулова [37] дополнительно к оценкам Н. М. Пейсахова предлагает вычислять процент точных реакций, процент упреждающих реакций, процент запаздывающих реакций. Н. Б. Маслов с соавт. [38] рекомендуют вычислять среднеарифметическое значение всех ошибок, как запаздывания, так и упреждения совместно. Также предложено вычислять арифметическую сумму всех ошибок совместно, как запаздывания, так и упре-

ждения [38] и отдельно сумму ошибок упреждения и сумму ошибок запаздывания [40].

В. В. Полевщиков с соавторами для получения достоверной оценки времени РДО, позволяющей сделать вывод о соотношении процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе и точности РДО во всех случаях соотношений числа ошибок запаздывания и упреждения или их значений, а также для получения информации об абсолютных значениях ошибок упреждения и запаздывания и их вариабельности, рекомендуется вычислять сумму ошибок запаздывания и сумму ошибок упреждения [41].

При составлении заключения необходимо учитывать, что на результаты обследований по данной методике оказывает влияние текущее функциональное состояние респондента, поэтому однозначных выводов на основании одного-двух обследований делать нельзя [42].

Также в литературе описаны комплексные методики оценки умственной работоспособности.

Так в основе способа Л. М. Белозеровой лежит многостороннее изучение нейрофизиологических процессов, таких как память, психическая продуктивность, внимание и мышление [43].

Методика исследования памяти включает в себя определение объема кратковременной памяти по методике Мучника-Смирнова, определение объема непосредственной памяти путем запоминания словесных стимулов постепенно нарастающей длины. На основании полученных данных кратковременной и непосредственной памяти вычисляется объем памяти.

Психическая продуктивность исследуется по модифицированной методике с дозированием во времени по буквенным таблицам В. Я. Анфимова.

Методика исследования мышления включает в себя метод классификаций, метод толкования пословиц, подбор слов-антонимов и синонимов, метод исключения, словесный (ассоциативный) эксперимент.

Объем внимания исследуется по таблицам Шульте-Платонова в модификации В. В. Крыжановской, а также с помощью тахистоскопа.

На основании полученных данных рассчитывается общая умственная работоспособность испытуемого, учитывающая результаты всех тестов:

Второй комплексный способ определения умственной работоспособности человека, разработанный П. Н. Чайниковым [44], включает тесты на определение памяти, объема внимания и психической продуктивности с дозированием во времени с последующей интерпретацией результатов по формуле, отличающийся тем, что в качестве тестов на определение памяти используют уровень запоминания «Тест десяти слов» по А. Р. Лурия, уровень зрительной памяти по методике запоми-

нания двенадцати картинок «Тест 12 картинок», в качестве теста на объем внимания используют таблицы Шульте-Платонова, а для определения психической продуктивности используют таблицы В. Я. Анфимова.

Недостатками данных методов является их трудоемкость и длительность проведения, а также отсутствие разработанных критериев для оценки уровней умственной работоспособности

**Вывод.** На основании всего вышеперечисленного, мы считаем, что по совокупности характеристик для оценки влияния продолжительности сна на умственную работоспособность, обусловленную степенью обеспеченности сном, целесообразно использовать методику простой зрительно-моторной реакции с оценкой результатов либо по методике Т. Д. Лоскутовой, либо М. П. Мороз (вариационная хронорефлексометрия).

Альтернативным вариантом может быть методика Э. Крепелина в модификации Г. Шульте, как давно зарекомендовавшая себя, наиболее простая в организации и при этом достоверная.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

## Литература

1. Фурсова, А. С. Важность сна для военнослужащих и курсантов военных вузов / А. С. Фурсова, Н. А. Шарабрин // Психолого-педагогические вопросы военно-профессиональной деятельности. – 2023. – № 3. – URL: <https://vpd.esrae.ru/32-116> (дата обращения: 20.10.2025).
2. Методы оценки обитаемости военно-технических объектов : пособие / ЦВМУ МО СССР. – М.: Военное издательство МО СССР, 1977. – 423 с.
3. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике : практическое руководство. – Санкт-Петербург : ЛЕНАТО, 1998. – 168 с.
4. Дополнения к «Методам оценки обитаемости военно-технических объектов : пособие / ЦВМУ МО СССР. – М.: Военное издательство МО СССР, 1983. – 104 с.
5. Михайлов, Б. В. Психотерапия в общесоматической медицине: Клиническое руководство / Б. В. Михайлов Б. В., А. И. Сердюк А. И., В. А. Федосеев В. А. – Харьков: Прапор, 2002. – 128 с.
6. Альманах психологических тестов. Психология личности. – Издание 2-е. – М: КСП, 1996. – 400 с.
7. Особенности психического здоровья учащихся кадетских корпусов / К. В. Баразенко [и др.] // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2007. – № 2. – С. 62–65.
8. Измайлова, Е. Б. Психодиагностика лиц допризывного и призывного возраста / Е. Б. Измайлова // Центральный научный вестник. – 2018. – Т. 3. – № 23. – С. 29–33.
9. Блейхер, В. М. Патопсихологическая диагностика / В. М. Блейхер, И. В. Крук. – К.: Здоров'я, 1986. – 280 с.
10. Ахвердова, О. А. / Руководство к проведению семинарских и практических занятий по курсу «Психология развития и возрастная психология»: учебное пособие. – Ч. 2. / О. А. Ахвердова, К. С. Голушанян., О. Н. Козлитина. – Ставрополь: СГУ, 2003. – С. 74.
11. Ефимова, В. Л. Использование психомоторных тестов в профессиональной деятельности военнослужащих / В. Л. Ефимова, О. А. Дружинин // Мир науки. Педагогика

и психология. – 2024. – Т. 12. – № 4. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/06PSMN424.pdf> (дата обращения: 13.10.2025).

12. Savion-Lemieux, T. Developmental Contributions to Motor Sequence Learning / T. Savion-Lemieux, J. A. Bailey, V. B. Penhune // *Exp. Brain Res.* – 2009. – V. 195. – № 2. – P. 293–306.

13. Мороз, М. П. Методология оценки и прогнозирования работоспособности человека-оператора / М. П. Мороз, И. В. Чубаров – СПб.: ГУП «Петроцентр», 2001. – 80 с.

14. Коробейникова, И. И. Параметры сенсомоторных реакций, психофизиологические характеристики, успеваемость и показатели ЭЭГ человека / И. И. Коробейникова // *Психолог. журн.* – 2000. – Т. 21. – № 3. – С. 132–136.

15. Айдаркин, Е. К. Исследование особенностей взаимодействия зрительной и слуховой систем в условиях сенсомоторной интеграции / Е. К. Айдаркин // *Валеология.* – 2006. – № 3. – С. 83–93.

16. Канжин, А. В. Особенности зрительно-моторных реакций у детей-северян при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью / А. В. Канжин, А. В. Грибанов // *Экология человека.* – 2005. – № 5. – С. 14–16.

17. Нехорошкова, А. Н. Особенности зрительно-моторных реакций детей 8–11 лет с высоким уровнем тревожности / А. Н. Нехорошкова, А. В. Грибанов // *Экология человека.* – 2011. – № 5. – С. 43–48.

18. Ильин, Е. П. Психомоторная организация человека : учебник / Е. П. Ильин. – Санкт-Петербург : Питер, 2003. – 384 с.

19. Чуприкова, Н. И. Время реакции и интеллект: почему они связаны / Н. И. Чуприкова // *Вопр. психологии.* – 1995. – № 4. – С. 65–114.

20. Курьянович, Е. Н. Направленность и последовательность освоения курсантами учебных дисциплин медико-биологического профиля / Е. Н. Курьянович, Т. И. Вихрук, Л. Г. Шагеева // *Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур.* – 2017. – № 3. – С. 63–67.

21. Депривация сна у военнослужащих как фактор снижения работоспособности и уменьшения эффективности выполнения задач по предназначению / Н. Л. Цапаева [и др.] // *Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски.* – 2024. – Т. 8. – № 1. – С. 2146–2150.

22. Андрусенко, А. Н. Функциональное состояние курсантов высших военно-морских учебных заведений и подводников при проведении спасательной подготовки / А. Н. Андрусенко, Д. П. Зверев, А. Ю. Шитов // *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях.* – 2010. – № 4–2. – С. 22–27.

23. Мороз, М. П. Экспресс-диагностика работоспособности и функционального состояния человека. Рекомендации по допуску к работе: методическое руководство. – 2-е изд., испр. и доп. / М. П. Мороз – СПб.: ИМАТОН, 2017. – 64 с.

24. Патент RU 2164075 С2, МПК А61В 5/00 (2000.01), А61В 5/16 (2000.01) Способ и устройство экспресс-оценки работоспособности человека-оператора в производственных условиях, при экологически неблагоприятных воздействиях и реабилитации после травм и заболеваний : № 98104898/14 заявлено 02.03.1998 : опублик. 20.03.2001 / Мороз М. П., Захаров А. В. : заявитель Научно-исследовательский институт военной медицины. – URL: <https://www.fips.ru/iiss/document.xhtml?faces-redirect=true&id=eabc387e866ce282b5f668fea3214025> (дата обращения: 21.10.2025).

25. Balkin, T. J. Comparative utility of instruments for monitoring sleepiness-related performance decrements in the operational environment / T. J. Balkin [et al.] // *J. Sleep Res.* – 2004. – V. 13. – № 3. – P. 219–227.

26. Basner, M. Repeated administration effects on psychomotor vigilance test performance / M. Basner [et al.] // *Sleep.* – 2018. – V. 41. – № 1. – P. 187.

27. Dinges, D. F. Microcomputer analyses of performance on a portable, simple visual RT task during sustained operations / D. F. Dinges, J. W. Powell // *Behavior research methods, instruments, & computers.* – 1985. – V. 17. – № 6. – P. 652–655.

28. Лоскутова, Т. Д. Оценка функционального состояния центральной нервной системы по параметрам простой двигательной реакции / Т. Д. Лоскутова // *Физиол. журн. СССР.* – 1975. – Т. 61. – № 1. – С 3–12.

29. Асафов, Б. Д. Количественная оценка функционального состояния центральной нервной системы. – В кн.: *Функциональные состояния мозга / Б. Д. Асафов, Т. Д. Лоскутова.* – М.: Изд-во МГУ, 1975. – С. 27–32.

30. Новожилова, А. А. Особенности исследования профессионального утомления в физиологии труда / А. А. Новожилова, А. М. Герегей, А. Г. Меркулова // *Медицина труда и промышленная экология.* – 2022. – Т. 62. – № 4. – С. 238–246.

31. Андреевский, Е. В. Разработка методики автоматизированной диагностики военнослужащих внутренних войск МВД России, охраняющих ядерно-опасный объект, склонных к совершению несанкционированных действий / Е. В. Андреевский, М. А. Ахмедханов, В. А. Губин // *Армия и общество.* – 2015. – Т. 45. – № 2. – С. 124–129.

32. Щуров, А. Г. Результаты исследований динамики функционального состояния центральной нервной системы военнослужащих ВДВ в ходе тактических учений / А. Г. Щуров, Д. В. Чернов, М. А. Окишев // *Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур.* – 2014. – № 4. – С. 96–103.

33. Вариационная хронорефлексометрия. – URL: <https://imaton.com/catalog/variacionnaya-hronorefleksometriya/> (дата обращения: 12.10.2025).

34. Литовченко, О. Г. Функциональное состояние центральной нервной системы допризывников Среднего Приобья по данным вариационной хронорефлексометрии / О. Г. Литовченко, Е. А. Арент, А. Н. Макляк // *Теория и практика физической культуры.* – 2011. – № 7. – С. 91–93.

35. Пейсахов, Н. М. Закономерности динамики психических явлений / Н. М. Пейсахов. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1984. – 235 с.

36. Применение тестовых компьютерных систем в диагностике когнитивных нарушений при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью у детей школьного возраста / О. И. Маслова [и др.] // *Медицинская техника.* – 2005. – № 1. – С. 7–13.

37. Караулова, Н. И. Возможности использования реакции на движущийся объект в оценке результатов тренировки / Н. И. Караулова // *Физиология человека.* – 1982. – Т. 8. – № 4. – С. 653–659.

38. Маслов, Н. Б. Нейрофизиологическая картина генеза утомления, хронического утомления и переутомления человека-оператора / Н. Б. Маслов, И. А. Блощинский, В. Н. Максименко // *Физиология человека.* – 2003. – Т. 29. – № 5. – С. 123–133.

39. Патент RU 2369326 С1, МПК А61В 5/16 (2006.01) Способ оценки времени реакции человека на движущийся объект : № 2008115353/14: заявлено 18.04.2008 : опублик. 10.10.2009 / Петухов И. В. : заявитель Марийский государственный технический университет. – URL: <https://www.fips.ru/iiss/document.xhtml?faces-redirect=true&id=2866c8d3c2e88c26183e738f8c365dec> (дата обращения: 21.10.2025).

40. Патент RU 2372032 С1, МПК А61В 5/16 (2006.01) Способ оценки соотношения процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе человека : № 2008134939/14: заявлено 26.08.2008 : опублик.

10.11.2012 / Рошнцов В. В. ; заявитель Марийский государственный технический университет. – URL: <https://www.fips.ru/iiss/document.xhtml?facades-redirect=true&id=fbecf176c643c38aa895743a77c9b1e7> (дата обращения: 21.10.2025).

41. Полевщиков, М. М. Оценка реакции на движущийся объект / М. М. Полевщиков, Ю. А. Дорогова, В. В. Рошнцов // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т. 19. – № 10. – С. 407–409.

42. Мищенко, Н. В. Экологическая физиология человека : лаб. практикум / Н. В. Мищенко. – Владимир : Изд-во ВЛГУ, 2021 – 111 с.

43. Белозерова, Л. М. Работоспособность и возраст / Л. М. Белозерова. – Пермь: Прикам. соц. ин-т, 2001. – 328 с.

44. Патент RU 2600856 С1, МПК А61В 5/00 (2006.01) Способ определения умственной работоспособности : № 2015137809/14: заявлено 04.09.2015 : опубл. 27.10.2016 / Чайников П. Н. заявитель Пермский государственный медицинский университет. – URL: <https://www.fips.ru/iiss/document.xhtml?facades-redirect=true&id=743d36f9a3cf48a33ba2016c4436d99f> (дата обращения: 21.10.2025).

## References

1. Fursova, A. S. Vazhnost' sna dlya voennosluzhashchih i kursantov voennykh vuzov / A. S. Fursova, N. A. Sharabrin [The importance of sleep for military personnel and cadets of military universities] // Psihologo-pedagogicheskie voprosy voenno-professional'noj deyatel'nosti. – 2023. – № 3. – URL: <https://vpd.esrae.ru/32-116> (data obrashcheniya: 20.10.2025). [in Russian].

2. Metody ocenki obitaemosti voenno-tekhnicheskikh ob'ektov [Methods for assessing the habitability of military-technical objects: manual]: posobie / CVMU MO SSSR. M.: Voennoe izdatel'stvo MO SSSR, 1977. – 423 s. [in Russian].

3. Eksperimental'nye metodiki patopsihologii i opyt primeneniya ih v klinike [Experimental methods of pathopsychology and experience of using them in the clinic]: prakticheskoe rukovodstvo. – Sankt-Peterburg : LENATO, 1998. – 168 s. [in Russian].

4. Dopolneniya k «Metodam ocenki obitaemosti voenno-tekhnicheskikh ob'ektov» [Additions to «Methods for assessing the habitability of military-technical objects»]: posobie / CVMU MO SSSR. M.: Voennoe izdatel'stvo MO SSSR, 1983. – 104 s. [in Russian].

5. Mihajlov, B. V. Psihoterapiya v obshchesomaticheskoy medicine [Psychotherapy in general somatic medicine]: klinicheskoe rukovodstvo / B. V. Mihajlov B. V., A. I. Serdyuk A. I., V. A. Fedoseev V. A. – Har'kov: Prapor, 2002. – 128 s. [in Russian].

6. Al'manah psihologicheskikh testov. Psihologiya lichnosti [Almanac of psychological tests. Psychology of personality]. – Izdanie 2-e. – M: KSP, 1996. – 400 s. [in Russian].

7. Osobennosti psihicheskogo zdorov'ya uchashchihsya kadetskikh korpusov [Features of mental health of students of cadet corps] / K. V. Barazenko [i dr.] // Vestnik Rossijskoj voenno-meditsinskoj akademii. – 2007. – № 2. – S. 62–65. [in Russian].

8. Izmajlova, E. B. Psihodiagnostika lic doprizyvnogo i prizyvnogo vozrasta [Psychodiagnosics of persons of pre-conscription and conscription age] / E. B. Izmajlova // Central'nyj nauchnyj vestnik. – 2018. – Т. 3. – № 23. – S. 29–33. [in Russian].

9. Blejher, V. M. Patopsihologicheskaya diagnostika [Pathopsychological diagnostics] / V. M. Blejher, I. V. Kruk. K.: Zdorov'ya, 1986. – 280 s. [in Russian].

10. Ahverdova, O. A. Rukovodstvo k provedeniyu seminarov i prakticheskikh zanyatij po kursu «Psihologiya razvi-

tiya i vozrastnaya psihologiya» [Guide to conducting seminars and practical classes on the course «Developmental Psychology and Developmental Psychology»]: uchebnoe posobie. – Ch.2. / O. A. Ahverdova, K. S. Gyulushanyan., O. N. Kozlilitina. Stavropol': SGU, 2003. S. 74. [in Russian].

11. Efimova, V. L. Ispol'zovaniya psihomotornykh testov v professional'noj deyatel'nosti voennosluzhashchih [Use of psychomotor tests in the professional activities of military personnel] / V. L. Efimova, O. A. Druzhinin // Mir nauki. Pedagogika i psihologiya. – 2024. – Т. 12. – № 4. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/O6PSMN424.pdf> (data obrashcheniya: 13.10.2025). [in Russian].

12. Savion-Lemieux, T. Developmental Contributions to Motor Sequence Learning / T. Savion-Lemieux, J. A. Bailey, V. B. Penhune // Exp. Brain Res. 2009. – V. 195. – № 2. – P. 293–306. doi: 10.1007/s00221-009-1786-5.

13. Moroz, M. P. Metodologiya ocenki i prognozirovaniya rabotosposobnosti cheloveka-operatora [Methodology for assessing and predicting the performance of a human operator] / M. P. Moroz, I. V. Chubarov – SPb.: GUP «Petro-centr», 2001. – 80 s. [in Russian].

14. Korobejnikova, I. I. Parametry sensomotornykh reakcij, psihofiziologicheskie karakteristiki, uspevaemost' i pokazateli EEG cheloveka [Parameters of sensorimotor reactions, psychophysiological characteristics, academic performance and human EEG indicators] / I. I. Korobejnikova // Psiholog. zhurn. – 2000. – Т. 21. – № 3. – S. 132–136. [in Russian].

15. Ajdarkin, E. K. Issledovanie osobennostej vzaimodejstviya zritel'noj i sluhovoj sistem v usloviyah sensomotornoj integracii [Study of the features of interaction between the visual and auditory systems in conditions of sensorimotor integration] / E. K. Ajdarkin // Valeologiya. – 2006. – № 3. – S. 83–93. [in Russian].

16. Kanzhin, A. V. Osobennosti zritel'no-motornykh reakcij u detej-severyan pri sindrome deficita vnimaniya s giperaktivnost'yu [Features of visual-motor reactions in northern children with attention deficit hyperactivity disorder] / A. V. Kanzhin, A. V. Gribanov // Ekologiya cheloveka. 2005. – № 5. – S. 14–16. [in Russian].

17. Nekhoroshkova, A. N. Osobennosti zritel'no-motornykh reakcij detej 8–11 let s vysokim urovnem trevozhnosti [Features of visual-motor reactions of children 8–11 years old with a high level of anxiety] / A. N. Nekhoroshkova, A. V. Gribanov // Ekologiya cheloveka. – 2011. – № 5. – S. 43–48. [in Russian].

18. Il'in, E. P. Psihomotornaya organizaciya cheloveka [Psychomotor organization of a person]: uchebnyk / E. P. Il'in, – Sankt-Peterburg : Piter, 2003. – 384 s. [in Russian].

19. Chuprikova, N. I. Vremya reakcii i intellekt: pochemu oni svyazany [Reaction time and intelligence: why are they connected] / N. I. Chuprikova // Vopr. psihologii. – 1995. – № 4. – S. 65–114. [in Russian].

20. Kur'yanovich, E. N. Napravlennost' i posledovatel'nost' osvoeniya kursantami uchebnykh disciplin mediko-biologicheskogo profilya [Direction and sequence of cadets' mastering educational disciplines of medical and biological profile] / E. N. Kur'yanovich, T. I. Vihruk, L. G. Shageeva // Aktual'nye problemy fizicheskoy i special'noj podgotovki silovykh struktur. – 2017. – № 3. – S. 63–67. [in Russian].

21. Deprivaciya sna u voennosluzhashchih kak faktor snizheniya rabotosposobnosti i umen'sheniya effektivnosti vypolneniya zadach po prednaznacheniyu [Sleep deprivation in military personnel as a factor in reducing performance and reducing the effectiveness of performing tasks as intended] / N. L. Capaeva [i dr.] // Neotlozhnaya kardiologiya i kardiovaskulyarnye riski. – 2024. Т. 8. – № 1. – S. 2146–2150. [in Russian].

22. *Andrusenko, A. N.* Funkcional'noe sostoyanie kursantov vysshih voenno-morskih uchebnykh zavedenij i podvodnikov pri provedenii spasatel'noj podgotovki [Functional state of cadets of higher naval educational institutions and submariners during rescue training] / A. N. Andrusenko, D. P. Zverev, A. YU. Shitov // Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyah. – 2010. – № 4–2. – S. 22–27. [in Russian].
23. *Moroz, M. P.* Ekspress-diagnostika rabotosposobnosti i funkcional'nogo sostoyaniya cheloveka. Rekomendatsii po dopusku k rabote: metodicheskoe rukovodstvo [Express diagnostics of human performance and functional state. Recommendations for permission to work: methodological guidance]. – 2-e izd., ispr. i dop. / M. P. Moroz – SPb.: IMATON, 2017. – 64 s. [in Russian].
24. *Moroz M. P., Zaharov A. V.* Sposob i ustrojstvo ekspress-ocenki rabotosposobnosti cheloveka-operatora v proizvodstvennykh usloviyakh, pri ekologicheski neblagopriyatnykh vozdeystviyakh i rehabilitatsii posle travm i zabolevaniy [Method and device for express assessment of the performance of a human operator in production conditions, under environmentally unfavorable influences and rehabilitation after injuries and diseases]. Patent RU № 2164075 C2, 2001. [in Russian].
25. *Balkin, T. J.* Comparative utility of instruments for monitoring sleepiness-related performance decrements in the operational environment / T. J. Balkin [et al.] // J. Sleep Res. – 2004. – V. 13. – № 3. – P. 219–227. DOI: 10.1111/j.1365-2869.2004.00407.x.
26. *Basner, M.* Repeated administration effects on psychomotor vigilance test performance / M. Basner [et al.] // Sleep. – 2018. – V. 41. – № 1. – P. 187. DOI: 10.1093/sleep/zsx187.
27. *Dinges, D. F.* Microcomputer analyses of performance on a portable, simple visual RT task during sustained operations / D. F. Dinges, J. W. Powell // Behavior research methods, instruments, & computers. – 1985. – V. 17. – № 6. – P. 652–655. DOI: 10.3758/BF03200977.
28. *Loskutova, T. D.* Ocenka funkcional'nogo sostoyaniya central'noj nervnoj sistemy po parametram prostoj dvigatel'noj reakcii [Assessment of the functional state of the central nervous system according to the parameters of a simple motor reaction] / T. D. Loskutova // Fiziol. zhurn. SSSR. – 1975. – T. 61. – № 1. – S 3–12. [in Russian].
29. *Asafov, B. D.* Kolichestvennaya ocenka funkcionálnogo sostoyaniya central'noj nervnoj sistemy [Quantitative assessment of the functional state of the central nervous system]. – V kn.: Funkcional'nye sostoyaniya mozga / B. D. Asafov, T. D. Loskutova. – M.: Izd-vo MGU, 1975. – S. 27–32. [in Russian].
30. *Novozhilova, A. A.* Osobennosti issledovaniya professional'nogo utomleniya v fiziologii truda [Features of the study of professional fatigue in labor physiology] / A. A. Novozhilova, A. M. Geregej, A. G. Merkulova // Medicina truda i promyshlennaya ekologiya. – 2022. – T. 62. – № 4. – S. 238–246. [in Russian].
31. *Andreevskij, E. V.* Razrabotka metodiki avtomatizirovannoj diagnostiki voennosluzhashchih vnutrennih vojsk MVD Rossii, ohranyayushchih yadernu-opasnyj ob'ekt, sklonnyh k soversheniyu nesankcionirovannykh deystvij [Development of a methodology for automated diagnostics of military personnel of the internal troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia, guarding a nuclear-hazardous facility, prone to committing unauthorized actions] / E. V. Andreevskij, M. A. Ahmedhanov, V. A. Gubin // Armiya i obshchestvo. – 2015. – T. 45. – № 2. – S. 124–129. [in Russian].
32. *Shchurov, A. G.* Rezul'taty issledovaniy dinamiki funkcionálnogo sostoyaniya central'noj nervnoj sistemy voennosluzhashchih VDV v hode takticheskikh uchenij [Results of studies of the dynamics of the functional state of the central nervous system of airborne troops during tactical exercises] / A. G. Shchurov, D. V. Chernov, M. A. Okishev // Aktual'nye problemy fizicheskoy i special'noj podgotovki silovoyh struktur. – 2014. – № 4. – S. 96–103. [in Russian].
33. *Variacionnaya hronorefleksometriya* [Variational chronoreflexometry]. – URL: <https://imaton.com/catalog/variacionnaya-hronorefleksometriya/> (data obrashcheniya: 12.10.2025). [in Russian].
34. *Litovchenko, O. G.* Funkcional'noe sostoyanie central'noj nervnoj sistemy doprizyvnikov Srednego Priob'ya po dannym variacionnoj hronorefleksometrii [Functional state of the central nervous system of pre-conscripts of the Middle Ob region according to variation chronoreflexometry] / O. G. Litovchenko, E. A. Arent, A. N. Maklyak // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2011. – № 7. – S. 91–93. [in Russian].
35. *Pejsahov, N. M.* Zakonomernosti dinamiki psichicheskikh yavlenij [Patterns of dynamics of mental phenomena] / N. M. Pejsahov. – Kazan': Izd-vo Kazansk. un-ta, 1984. – 235 s. [in Russian].
36. *Primenenie testovykh komp'yuternykh sistem v diagnostike kognitivnykh narushenij pri sindrome deficita vnimaniya s giperaktivnost'yu u detej shkol'nogo vozrasta* [The use of test computer systems in the diagnosis of cognitive impairment in attention deficit hyperactivity disorder in school-age children] / O. I. Maslova [i dr.] // Medicinskaya tekhnika. – 2005. – № 1. – S. 7–13. [in Russian].
37. *Karaulova, N. I.* Vozmozhnosti ispol'zovaniya reakcii na dvizhushchisya ob'ekt v ocenke rezul'tatov trenirovki [Possibilities of using the reaction to a moving object in assessing the results of training] / N. I. Karaulova // Fiziologiya cheloveka. – 1982. – T. 8. – № 4. – S. 653–659. [in Russian].
38. *Maslov, N. B.* Nejrofiziologicheskaya kartina geneza utomleniya, hronicheskogo utomleniya i pereutomleniya cheloveka-operatora [Neurophysiological picture of the genesis of fatigue, chronic fatigue and overwork of a human operator] / N. B. Maslov, I. A. Bloshchinskij, V. N. Maksimenko // Fiziologiya cheloveka. – 2003. – T. 29. – № 5. – S. 123–133. [in Russian].
39. *Petuhov, I. V.* Sposob ocenki vremeni reakcii cheloveka na dvizhushchisya ob'ekt [A method for assessing a person's reaction time to a moving object]. Patent RU № 2369326 C1, 2009. [in Russian].
40. *Roshchencov, V. V.* Sposob ocenki sootnosheniya processov vzbuzhdeniya i tormozheniya v central'noj nervnoj sisteme cheloveka [A method for assessing the ratio of excitation and inhibition processes in the human central nervous system]. Patent RU № 2372032 C1, 2009. [in Russian].
41. *Polevshchikov, M. M.* Ocenka reakcii na dvizhushchisya ob'ekt [Assessing the reaction to a moving object] / M. M. Polevshchikov, Yu. A. Dorogova, V. V. Rozhencov // Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke. – 2017. – T. 19. – № 10. – S. 407–409. [in Russian].
42. *Mishchenko, N. V.* Ekologicheskaya fiziologiya cheloveka [Ecological physiology of man]: lab. praktikum / N. V. Mishchenko. – Vladimir : Izd-vo VIGU, 2021 – 111 s. [in Russian].
43. *Belozerova, L. M.* Rabotosposobnost' i vozrast [Efficiency and age] / L. M. Belozerova. – Perm': Prikam. soc. in-t, 2001. – 328 s. [in Russian].
44. *Chajnikov, P. N.* Sposob opredeleniya umstvennoj rabotosposobnosti [Method for determining mental performance]. Patent RU № 2600856 C1, 2016. [in Russian].

Поступила 03.11.2025 г.