



## ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА РАБОТНИКОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Н.З. ЮСУПОВА, И.В. ЛЯДОВА, Л.Р. ХАЙРУЛЛИНА, О.А. ФРОЛОВА

*Казанская государственная медицинская академия, ул. Бутлерова, д. 36, г. Казань, 420012, Россия*

**Аннотация. Введение.** Эффективное использование трудовых ресурсов при сокращении численности трудоспособного населения является приоритетной социальной задачей. Профессиональная деятельность работников предприятий общественного питания связана с воздействием комплекса факторов производственной среды. **Цель исследования** – оценить функциональное состояние организма работников общественного питания в зависимости от возраста, трудового стажа и характера трудовой деятельности. **Материалы и методы исследования.** Объектом исследования являлись мужчины и женщины старше 18 лет, работающие на предприятиях общественного питания более одного года. Всего проанализировано состояние функциональных систем 192 человек. Состояние резервов сердечно-сосудистой системы оценивали с помощью индексов Робинсона, коэффициента эффективности кровообращения, уровня адаптационного потенциала и стресса у работников до и после рабочей смены. **Результаты и их обсуждение.** Сравнительный анализ функционального состояния организма респондентов показал, что у сотрудников общепита со стажем до 5 лет величина индекса Робинсона, коэффициент эффективности кровообращения, уровень стресса статистически меньше по сравнению с группой, имеющих стаж работы более 5 лет ( $p \leq 0,05$ ). Показатели адаптационного потенциала зависят от стажа работающего и характера трудовой деятельности ( $p \leq 0,05$ ). **Заключение.** Для уменьшения риска развития заболеваний необходимо использовать функциональные тесты, позволяющие оценить состояние сердечно-сосудистой, нервной систем и способность к адаптации. Регулярная донозологическая диагностика будет способствовать своевременному выявлению и комплексной оценке факторов риска с целью охраны труда и здоровья.

**Ключевые слова:** функциональное состояние организма, работники предприятий общественного питания, факторы риска, сохранение здоровья (здоровьесбережение).

## ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE ORGANISM OF PUBLIC CATERING WORKERS

N.Z. YUSUPOVA, I.V. LYADOVA, L.R. KHAIRULLINA, O.A. FROLOVA

*Kazan State Medical Academy, Butlerova str., 36, Kazan, 420012, Russia*

**Abstract.** Efficient use of labor resources while reducing the number of able-bodied population is a priority social task. The professional activity of public catering workers is associated with the impact of a complex of industrial factors. **The research purpose:** to assess the functional state of the body of catering workers, depending on the age, work experience and nature of work. **Materials and research methods.** The object of the study were men and women over 18 years of age working in public catering establishments for more than one year. In total, the state of functional systems of 192 people was analyzed. The state of the reserves of the cardiovascular system was assessed using the Robinson indices, the coefficient of blood circulation efficiency, the level of adaptive potential and stress in workers before and after the work shift. **Research results.** Comparative analysis of the functional state of the organism of the respondents showed that in catering employees with experience up to 5 years, the value of the Robinson index, the coefficient of blood circulation efficiency, the level of stress is statistically lower compared to the group with more than 5 years of experience ( $p \leq 0,05$ ). Indicators of adaptive potential depend on the work experience and the nature of work ( $p \leq 0,05$ ). **Conclusion.** To reduce the risk of developing diseases, it is necessary to use functional tests to assess the state of the cardiovascular, nervous systems and the ability to adapt. Regular prenosological diagnostics will contribute to the timely identification and comprehensive assessment of risk factors for the purpose of labor protection and health.

**Keywords:** functional state of the body, catering workers, risk factors, maintaining health (health protection).

**Введение.** Эффективное использование трудовых ресурсов при сокращении численности трудоспособного населения является приоритетной социальной задачей современной России. Ускоренное технологическое развитие страны, обеспечение темпов экономического роста требуют использования трудовых ресурсов, обеспечивающих высокую производительность труда, а для этого работники должны обладать достаточным уровнем профессиональной подготовки, интеллектуальным потенциалом и опре-

деленными показателями здоровья. Для планирования мероприятий, направленных на сохранение здоровья трудоспособного населения и предотвращения развития ряда заболеваний, связанных с неблагоприятным воздействием вредных производственных факторов, необходима объективная оценка условий труда, т.е. совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в трудовом процессе [4, 10, 13, 15, 19].

Общественное питание является одним из самых перспективных и быстроразвивающихся направлений пищевой индустрии. В значительной степени уровень его развития отражает уровень экономического состояния государства. Предприятия общественного питания имеют социально-экономическое значение, создают условия для роста производительности, улучшения организации труда и отдыха, предоставляя полноценное горячее питание по месту работы и учебы населения. Они также обеспечивают экономию общественного труда и средств, создают предпосылки для увеличения свободного времени членов общества. Профессиональная деятельность работников общественного питания связана с воздействием комплекса факторов производственной и окружающей среды. Основной составляющей этого комплекса являются физические факторы: шум, вибрация, электромагнитные поля, инфракрасное излучение, неблагоприятный микроклимат, загрязнение воздуха вредными химическими веществами (сырьевая пыль, акролеин и т.п.), навязчивые запахи и т.д. Трудовой процесс характеризуется большим объемом немеханизированных операций, монотонностью, напряжением опорно-двигательного аппарата, нагрузкой на зрительный анализатор и психоэмоциональным стрессом. При определенных условиях сочетанное воздействие на организм человека каждого из них может вызвать более значительные последствия, чем при изолированном действии [2, 3, 5, 7, 9, 14, 16, 17].

Ответные проявления со стороны организма человека на сочетанное воздействие производственных факторов можно определить, оценивая функциональное состояние ведущих систем организма работника, что определило актуальность и цель представленной работы.

**Цель исследования** – оценить функциональное состояние организма работников общественного питания в зависимости от возраста, стажа и характера трудовой деятельности.

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования являлись мужчины и женщины старше 18 лет, проживающие в городах и районах Республики Татарстан (РТ) и работающие на предприятиях общественного питания не менее одного года. На основе информированного согласия были получены анамнестические данные и проведено анкетирование. Расчет необходимого объема выборки произведен по формуле, оценивающей генеральную совокупность (количество лиц, работающих в отрасли в РТ в 2019 г.), выборочная доля распределения исследуемого признака в выборке составила 25%. Критерием исключения из исследования являлось наличие острого или обострение хронического заболевания на момент обследования. С целью учета возрастных особенностей функционального состояния респонденты были разделены на две группы, до 49 лет (репродуктивный возраст для женщин) и после 49 лет. По характеру трудовой деятельности респонденты делились на работников производственных цехов и торговых залов. Для предприятий общественного питания характерна работа представителей женского пола, они составили 80% от выборки. Всего проанализировано состояние функциональных систем 192 человек. Респондент заполнял специальный опросник, после чего производились замеры антропометрических и физиологических показателей.

По общепринятым методикам измеряли массу тела (кг), рост (см), артериальное давление систолическое и диастолическое (САД и ДАД, мм рт. ст.), частоту сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин).

Для оценки функционального состояния *сердечно-сосудистой системы* (ССС) использовали *Индекс Робинсона* [6,12] (ИР).  $ИР = ЧСС * САД / 100$ . Результаты:  $ИР \leq 70$  ед., – отличное функциональное состояние; ИР от 70 до 84 ед., хорошее; ИР от 84-94 ед., среднее; ИР от 95 до 110 ед., плохое;  $ИР \geq 110$  ед., очень плохое.

Проведена оценка *коэффициента эффективности кровообращения* (КЭК).  $КЭК = (САД - ДАД) * ЧСС$ . Допустимые границы  $2500 \leq КЭК \leq 3000$ . В норме КЭК составляет 2600. При утомлении КЭК возрастает.

В качестве интегрального показателя состояния резервов ССС рассчитывали *адаптационный потенциал* (АП) по формуле Р.М. Баевского [1]:  $АП = 0,0011(ЧСС) + 0,014(САД) + 0,008(ДАД) + 0,009(МТ) - 0,009(Р) + 0,014(В) - 0,27$ , где АП – адаптационный потенциал системы кровообращения в баллах; Р – рост (см); МТ – масса тела (кг); В – возраст (лет). По значениям адаптационного потенциала определяется функциональное состояние респондента. Оценка результатов:  $\leq 2,6$  – удовлетворительная адаптация; 2,6 от 3,1 – напряжение механизмов адаптации; 3,10 от 3,49 – неудовлетворительная адаптация;  $\geq 3,5$  – срыв адаптации. Снижение адаптационного потенциала сопровождается некоторым смещением показателей миокардиально-гемодинамического гомеостаза в пределах своих нормальных значений, возрастает напряжение регуляторных систем. Срыв адаптации, как результат перенапряжения и истощения механизмов регуляции, отличается резким падением резервных возможностей сердца.

Уровень стресса до и после рабочей смены мы оценили по методике Шейх-Заде Ю.Р. [18], анализируя частоту сердечных сокращений и артериального давления. Способ определения уровня стресса,

включающий измерение частоты сердечных сокращений и пульсового артериального давления, определялся по формуле:  $S=f \times \text{ПАД} \times \text{МТ}^{1/3} \times \text{К}$ , где  $S$  – уровень испытываемого стресса, усл.ед.;  $f$  – частота сердечных сокращений, мин<sup>-1</sup>; ПАД – пульсовое артериальное давление (разница между систолическим и диастолическим давлением), мм рт.ст.; МТ – масса тела, кг; К – нормирующий коэффициент, составляющий для мужчин  $0,8244 \times 10^{-4}$ , женщин  $0,9357 \times 10^{-4}$ .  $S < 1,12$  усл. ед. соответствует нормальному уровню стресса в состоянии покоя,  $S > 1,12$  усл.ед. отражает увеличение уровня стресса. В исследованиях по физиологии труда определение уровня стресса необходимо для оценки работоспособности человека и тяжести условий его труда, также с целью прогнозирования ответной реакции человека на психоэмоциональные нагрузки для совершенствования принципов обучения персонала.

Статистическая обработка выполнялась с применением *Microsoft Office Excel 2007*. Уровень статистической значимости равен  $p \leq 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Показатели функционального состояния организма являются наиболее чувствительными к изменению условий жизнедеятельности человека. Функциональное состояние организма рассматривается как один из главных критериев здоровья, отражающих уровень и степень кратковременной и долговременной адаптации человека к условиям окружающей среды. Различный уровень воздействия вредных производственных факторов на предприятиях общественного питания в разной степени затрагивает все категории работников. Вредными производственными факторами профессии, неблагоприятно влияющими на физическое состояние работников, являются вовлеченность в различные виды деятельности, интенсивность физического труда, вынужденная рабочая поза, сенсорные и психоэмоциональные нагрузки, невозможность планирования производственной нагрузки и полноценного отдыха [9].

Для оценки уровня обменно-энергетических процессов, происходящих в организме, мы использовали ИР. По показателям ИР оценивали состояние резервов ССС: чем ниже показатель в состоянии покоя, тем выше аэробные возможности ССС и уровень здоровья (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели Индекса Робинсона (ИР), ед.**

Возраст	Женщины, N=153, M±σ		Мужчины, N=39, M±σ	
	До рабочей смены	После рабочей смены	До рабочей смены	После рабочей смены
18-49 лет (n=107)	70,2±6,8	82,1±1,8	83,6±5,1	94,1±3,9
50-65 лет (n=85)	87,6±2,9	94,7±3,4	93,8±3,6	101,8±2,6

У женщин до 49 лет функциональное состояние по ИР оценивается как хорошее, после 49 лет показатели ухудшаются и переходят в «среднее состояние». Достоверно

Увеличение ИР свидетельствует о большем потреблении кислорода миокардом и напряжении в работе системы кровоснабжения. Причиной возможного отрицательного влияния на функциональное состояние организма работников общепита является высокая степень напряжения физиологических систем и ежедневная повышенная нагрузка, ненормированный рабочий день и т.д.

В дальнейшем мы провели оценку КЭК среди сотрудников общепита. Увеличение показателей КЭК свидетельствует об ухудшении состояния ССС и снижении ее работы (табл. 2).

Таблица 2

**Коэффициент эффективности кровообращения (КЭК), ед.**

Возраст	Женщины, N=153, M±σ		Мужчины, N=39, M±σ	
	До рабочей смены	После рабочей смены	До рабочей смены	После рабочей смены
18-49 лет (n=107)	2580,2±240,5	4020,8±312,2	2995,6±284,6	4510,3±610,8
50-65 лет (n=85)	2948,8±430,2	4360,1±574,4	3091,4±620,7	4750,1±520,8

Значение КЭК до начала рабочей смены более 2600 характеризуется как небольшая степень утомления. В течение смены КЭК увеличивается, утомление нарастает. Значение КЭК более 3000 свидетельствует о неэкономном расходовании резервов системы кровообращения. Наибольшие значения фиксируются у мужчин старшего возраста после рабочей смены КЭК увеличилось более чем на 600 ед. С увеличением стажа работы (более 5 лет) КЭК увеличивается на 15,5% ( $t=2,14$ ;  $p=0,03$ ).

Согласно литературным данным адаптация человека к трудовому процессу сопровождается изменениями физического и психического состояния, которые развиваются в результате воздействия факторов производственной среды [6, 8, 11]. Нами проведена оценка адаптационных сдвигов и изменения уровня работы ССС в ответ на нагрузку в течении рабочего дня (табл. 3). *Адаптационный потенциал* (АП) – показатель уровня приспособляемости организма к изменяющимся факторам внешней среды. Уровень адаптации формируется комплексно под воздействием гормонов гипофиза и надпочечников, состояния нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной и др. систем и под влиянием стресс-факторов (физическая и умственная активность, температура, давление и т.д.). АП, как комплексный показатель, формируется из основных индикаторных показателей здоровья: ЧСС, систолического и диастолического давления, возраста, массы тела и роста.

Таблица 3

**Показатели адаптационного потенциала (АП), у.е.**

Возраст	Женщины, N=153, M±σ		Мужчины, N=39, M±σ	
	До рабочей смены	После рабочей смены	До рабочей смены	После рабочей смены
18-49 лет (n=107)	2,26±0,4	2,6±0,2	2,35±0,4	2,78±0,9
50-65 лет (n=85)	2,54±1,2	2,85±0,2	2,58±0,5	3,2±0,6

До начала рабочей смены большинство респондентов, вне зависимости от возраста и стажа работы, имели удовлетворительные показатели адаптационного потенциала. В результате различного вида нагрузок в течении рабочего дня АП изменялся. У мужчин после 49 лет и проведенного рабочего дня данный показатель выше и соответствует уровню неудовлетворительной адаптации (>3,1 у.е.). Женщины старшего возраста в конце рабочего дня имели АП, соответствующий состоянию напряжения механизмов адаптации (>2,6 у.е.). Сотрудники в возрасте до 50 лет, принимающие участие в исследовании, имели определенные адаптационные резервы, позволяющие осуществлять профессиональную деятельность без существенных сбоев функциональных систем организма, возникающих под воздействием окружающей среды.

Сотрудники, имеющие стаж работы на предприятиях общественного питания более 5 лет, к концу рабочей смены имеют худшие показатели АП ( $t=2,02$ ,  $p=0,04$ ), в 75% случаях находятся на уровне значений нижней границы напряжения механизмов адаптации. 8% стажированных респондентов показывают неудовлетворительные показатели адаптации к производственным нагрузкам, а значит входят в группу риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и других неинфекционных заболеваний.

Работники торгового зала, подвергающиеся воздействию не только производственных факторов (тяжесть, напряженность, неудобная рабочая поза т.д.), но и стрессовым нагрузкам, в результате общения с посетителями и постоянно действующей шумовой нагрузкой, имеют худшие средние показатели АП по сравнению с сотрудниками производственных цехов. Сотрудники торгового зала в конце рабочей смены, в среднем, имеют АП на уровне  $2,82±0,4$  у.е., работники производственных помещений на 23% меньше ( $t=2,08$ ,  $p=0,03$ ). Сочетанное или последовательное действие нескольких факторов производственной среды ведет к взаимному отягощению их влияния на человека, нарастание утомления снижает эффективность функционального состояния ССС, вызывая снижение физиологических резервов. Воздействие неблагоприятных факторов на работающего в течение смены приводит к развитию предельного напряжения механизмов адаптации.

Стресс сопутствует любому виду активности человека: физической, умственной, профессиональной и т.д. В результате профессиональной деятельности трудящиеся подвергаются постоянному давлению со стороны психотравмирующих обстоятельств – организация труда, отдыха, давление со стороны коллег, клиентов и т.д. Чем выше качество профессиональной деятельности в таких условиях, тем выше устойчивость к стрессу. Для оценки выраженности стрессовой реакции организма мы применили методику расчета уровня стресса Шейх-Заде Ю.Р. Знание выраженности реакции организма, работающего на стресс, может служить прогностическим фактором развития и вероятного течения заболеваний. Оценка выраженности реакции является обязательным элементом мониторинга профессиональной деятельности, работоспособности и ее влияния на здоровье работников.

Согласно проведенному исследованию среди работников общественного питания нормальный уровень стресса до начала рабочей смены определялся у 87% респондентов ( $\leq 1,12$  усл.ед.), после окончания рабочей смены стрессоустойчивость снизилась и только для 46% сотрудников уровень стресса не изменился. В остальных случаях реакция на производственный стресс оказалась высокой, увеличилась частота сердечных сокращений и артериальное давление. У женщин до 50 лет уровень стресса был наи-

меньшим и, в среднем, составил  $1,09 \pm 0,6$  усл. ед. до начала рабочей смены. Наибольшие значения уровня стресса зафиксированы у мужчин после 50 лет в конце рабочей смены –  $1,4 \pm 0,7$  усл. ед.

Для исследования показателей и их влияния друг на друга мы строили гипотезы, которые проверяли с помощью соответствующих критериев, использующих ранги. Для подобной оценки лучше всего подходит коэффициент ранговой корреляции Спирмена –  $Y$ , вычисляемый по значениям рангов, которые проставляются объектам в соответствии с рассматриваемыми признаками. Возраст оказывает наибольшее влияние, согласно нашим исследованиям, на показатели индекса Робинсона ( $\gamma=0,4$ ;  $p=0,002$ ) и КЭК ( $\gamma=0,3$ ;  $p=0,017$ ). Индексы, в основу которых положена реакция сердечно-сосудистой системы на нагрузку, зависят от возраста респондентов. С возрастом происходит структурное и функциональное нарушение физиологических систем организма даже при отсутствии болезней. Показатели адаптационного потенциала и уровень стресса достоверно зависят от стажа работающего ( $\gamma=0,6$ ;  $\gamma=0,4$ , соответственно,  $p<0,05$ ), чем больше стаж, тем хуже показатели адаптации и более выраженная реакция на стресс.

Респонденты, занятые на работе в торговых и обеденных залах в конце рабочей смены, имеют показатели АП хуже, чем сотрудники, занятые в производственных цехах ( $p=0,03$ ), что указывает на высокий уровень риска развития заболеваний ССС у рабочих торговых залов.

**Заключение.** У работников общественного питания отмечены негативные сдвиги в функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы под воздействием производственных факторов. У мужчин они были более выражены, чем у женщин. Более значительные негативные проявления были отмечены у лиц в возрасте 50-65 лет в сравнении с лицами 18-49-ти лет, а также у тех работников, чей производственный стаж превышал 5 лет.

На основании полученных данных возможна разработка мер по оптимизации режима труда персонала: включение в режим дня предприятия технологий для снижения утомления и снятия статического мышечного напряжения, психологической и физической нагрузки; образовательные мероприятия, направленные на пропаганду здорового образа жизни.

#### Литература

1. Баевский Р.М. Оценка адаптационного потенциала системы кровообращения при массовых профилактических обследованиях населения. М.: Экспресс-информация, ВНИМИ, 1987. 65 с.
2. Бухтияров И.В. Критерии и алгоритмы установления связи нарушений здоровья с работой // Медицина труда и промышленная экология. 2018. № 8. С. 4–12
3. Валова Ю.В. Влияние медико-социальных, правовых и медико-экономических факторов внешней среды на показатели здоровья новой социально значимой группы трудоспособного населения – офисного персонала // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №4. Публикация 3-2. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/3-2.pdf> (дата обращения: 15.12.2017). DOI: 10.12737/article\_5a38d2e1d46104.21214776.
4. Доклад МОТ «Охрана труда – важнейший вопрос будущего сферы труда», 28.04.2019. [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_686571/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_686571/lang--en/index.htm).
5. Желнова К.В. Оценка состояния российского рынка общественного питания и выделение основных тенденций его развития на 2015-2017 г.г. // Вестник ИЖКТУ им. М.Т. Калашникова. 2015. Т.18, №1. С. 42–45.
6. Иванов С.А. Количественная оценка функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2017. Т.22, № 6-2. С. 1535–1540. DOI 10.20310/1810-0198-2017-22-6-1535-1540.
7. Лебедева-Несевря Н.А., Барг А.О., Цинкер М.Ю., Костарев В.Г. Оценка связи разнородных факторов риска и заболеваемости работающего населения регионов России с различным фоном формирования здоровья // Анализ риска здоровью. 2019. №2. С. 91–100.
8. Мартусевич А.К., Разумовский А.В., Дмитроченков А.В., Исаева Л.И. Возможности восстановления адаптационного потенциала организма при донозологических состояниях // Современные проблемы науки и образования. 2016. №3. С. 108
9. Маширин А.А. Гигиеническая характеристика вредных производственно-профессиональных факторов на малых пищевых предприятиях г. Старый Оскол Белгородской области // Вестник СПбГМА им. И.И. Мечникова. 2004. №4. С. 13–17
10. Синякова О.К., Зеленко А.В., Щербинская Е.С., Семушина Е.А. Донозологическая диагностика как основа здоровьесберегающей стратегии в организации // Здоровье и окружающая среда. 2018. Т. 28. С. 112–116.
11. Сорокин А.П., Стрельников Г.В., Вазин А.Н. Адаптация и управление свойствами организма. М.: Медицина, 1977. 269 с.

12. Уварова Ю.Е., Тятенкова Н.Н. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у лиц зрелого возраста // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 4. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27938> (дата обращения: 14.04.2020).

13. Черепов В.М., Нечаев В.С., Ефремов Д.В., Калинина М.Ю. Меры стимулирования работодателей к внедрению программ формирования здорового образа жизни // Вестник Росздравнадзора. 2018. № 1. С. 15–16.

14. Хадарцев А.А., Хромушин В.А., Грачев Р.В. Способ обобщенной гигиенической оценки загрязненности территории // Клиническая медицина и фармакология. 2022. Т. 8. № 2. С. 26–30.

15. Хадарцев А.А., Токарев А.Р. Профессиональный стресс (механизмы развития, диагностика и коррекция проявлений). Тула, 2020.

16. Хадарцев А.А., Кашинцева Л.В., Хромушин В.А., Седова О.А., Панарин В.М., Митюшкина О.А., Панышина М.В. Техногенные загрязнения атмосферного воздуха и здоровье населения. Тула, 2020.

17. Хадарцев А.А., Валентинов Б.Г., Наумова Э.М., Иванов Д.В., Токарева С.В. Парадигмальное обоснование персонализации в реабилитологии (краткий обзор по материалам отечественных исследований) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2021. №6. Публикация 3-10. URL: <http://www.medsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-6/3-10.pdf> (дата обращения: 15.12.2021). DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-3-10

18. Шейх-Заде Ю.Р. Способ определения должной частоты сердечных сокращений // Патент № 2187247 РФ. 20.08.02. Бюл. № 23.

19. Hauke A., Flaspöeler E., Reinert D. Proactive prevention in occupational safety and health: how to identify tomorrow's prevention priorities and preventive measures // International journal of occupational safety and ergonomics. 2020. Т.26, № 1. P. 181–193.

#### References

1. Baevskij PM, Beresneva AP, Paleev NR. Ocenka adaptacionnogo potenciala sistemy krovoobrashcheniya pri massovyh profilakticheskikh obsledovaniyah naseleniya. [Assessment of the adaptive potential of the circulatory system during mass preventive examinations of the population]. M.: Ekspres-informaciya, VNIMI; 1987. Russian

2. Buhtiyarov IV, Denisov EI, Lagutina GN. Kriterii i algoritmy ustanovleniya svyazi narushenij zdorov'ya s rabotoj [ Criteria and algorithms for establishing the connection of health disorders with work]. Medicina truda i promyshlennaya ekologiya. 2018; 8:4-12. Russian

3. Valova YuV. Vliyaniye mediko-social'nyh, pravovyh i mediko-ekonomicheskikh faktorov vneshnej sredy na pokazateli zdorov'ya novoj social'no znachimoy gruppy trudospobnogo naseleniya - ofisnogo personala. [The influence of medico-social, legal and medico-economic factors of the external environment on the health indicators of a new socially significant group of the able-bodied population - office staff]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. Elektronnoe izdanie. 2017; № 4: 238-43. Russian

4. Doklad MOT «Ohrana truda – vazhnejshij vopros budushchego sfery truda» [Labor protection is the most important issue of the future of the labor sphere] 28.04.2019. Available from: [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_686571/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_686571/lang--en/index.htm)

5. Zhelnova KV. Ocenka sostoyaniya rossijskogo rynka obshchestvennogo pitaniya i vydelenie osnovnyh tendencij ego razvitiya na 2015-2017 g.g. [ Assessment of the state of the Russian catering market and highlighting the main trends in its development for 2015-2017]. Vestnik IZhKTU im. M.T. Kalashnikova. 2015; 18(1): 42-5. Russian

6. Ivanov SA. Kolichestvennaya ocenka funkcional'nyh vozmozhnostej serdechno-sosudistoj sistemy [Quantitative assessment of the functional capabilities of the cardiovascular system]. Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki. 2017; 22(6-2): 1535-40. DOI 10.20310/1810-0198-2017-22-6-1535-1540. Russian

7. Lebedeva-Nesevrya NA, Barg AO, Cinker MYu, Kostarev VG. Ocenka svyazi raznorodnyh faktorov riska i zaboлеваemosti rabotayushchego naseleniya regionov Rossii s razlichnym fonom formirovaniya zdorov'ya. [ Assessment of the relationship of heterogeneous risk factors and morbidity of the working population of the regions of Russia with a different background of health formation]. Analiz riska zdorov'yu. 2019; 2: 91-100. Russian

8. Martusevich AK, Razumovskij AV, Dmitrochenkov AV, Isaeva LI. Vozmozhnosti vosstanovleniya adaptacionnogo potenciala organizma pri donozologicheskikh sostoyaniyah [The possibilities of restoring the adaptive potential of the body in prenosological conditions] Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2016; 3: 108. Russian

9. Mashirin AA. Gigienicheskaya harakteristika vrednyh proizvodstvenno-professional'nyh faktorov na malyh pishchevyh predpriyatiyah g. Staryj Oskol Belgorodskoj oblasti. [Hygienic characteristics of harmful industrial and professional factors at small food enterprises in Stary Oskol, Belgorod region]. Vestnik SPbGMA im. I.I. Mechnikova. 2004; 4: 13-7. Russian

10. Sinyakova OK, Zelenko AV, Shcherbinskaya ES, Semushina EA. Donozologicheskaya diagnostika kak osnova zdorov'esberegayushchej strategii v organizacii [Prenosological diagnostics as the basis of a health-saving strategy in the organization]. Zdorov'e i okruzhayushchaya sreda. 2018; 28: 112-6. Russian

11. Sorokin AP, Strel'nikov GV, Vazin AN. Adaptaciya i upravlenie svojstvami organizma [Adaptation and management of body properties]. M.: Medicina, 1977. Russian.

12. Uvarova YuE, Tyatenkova NN. Funkcional'noe sostoyanie serdechno-sosudistoj sistemy u lic zrelogo vozrasta [Functional state of the cardiovascular system in adults ]// Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2018; 4. Available from: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27938>.

13. Cherepov VM, Nechaev VS, Efremov DV, Kalinina MYu. Mery stimulirovaniya rabotodatelej k vnedreniyu programm formirovaniya zdorovogo obraza zhizni. [Measures to encourage employers to implement programs for the formation of a healthy lifestyle]. Vestnik Roszdravnadzora. 2018; 1: 1516. Russian

14. Khadartsev AA, Hromushin VA, Grachev RV. Sposob obobshhennoj gigienicheskoy ocenki zagryaznennosti territorii [Method of generalized hygienic assessment of contamination of the territory]. Klinicheskaja medicina i farmakologija. 2022;8(2):26-30. Russian.

15. Khadartsev AA, Tokarev AR. Professional'nyj stress (mehanizmy razvitiya, diagnostika i korekcija proyavlenij) [Occupational stress (mechanisms of development, diagnosis and correction of manifestations)]. Tula; 2020. Russian.

16. Khadartsev AA, Kashinceva LV, Hromushin VA, Sedova OA, Panarin VM, Mitjushkina OA, Pan'shina MV. Tehnogennye zagryazneniya atmosfernogo vozduha i zdorov'e naselenija [Technogenic air pollution and public health]. Tula; 2020. Russian.

17. Khadartsev AA, Valentinov BG, Naumova EM, Ivanov DV, Tokareva SV. Paradigmal'noe obosnovanie personalizacii v rehabilitologii (kratkij obzor po materialam otechestvennyh issledovanij) [Paradigm justification for personalization in rehabilitology (a brief overview based on the materials of domestic research)]. Journal of New Medical Technologies, eedition. 2021 [cited 2021 Dec 15];6 [about 11 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-6/3-10.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-3-10

18. Shejh-Zade YuR. Sposob opredeleniya dolzhnoj chastoty serdechnyh sokrashchenij [ A method for determining the proper heart rate]. Patent № 2187247 RF. 20.08.02. Byul. № 23.

19. Hauke A, Flaspöeler E, Reinert D. Proactive prevention in occupational safety and health: how to identify tomorrow's prevention priorities and preventive measures. International journal of occupational safety and ergonomics. 2020; 26(1): 181-93.

---

**Библиографическая ссылка:**

Юсупова Н.З., Лядова И.В., Хайруллина Л.Р., Фролова О.А. Оценка функционального состояния организма работников общественного питания // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2023. №2. Публикация 2-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2023-2/2-4.pdf> (дата обращения: 05.04.2023). DOI: 10.24412/2075-4094-2023-2-2-4. EDN RVCKBJ\*

**Bibliographic reference:**

Yusupova NZ, Lyadova IV, Khairullina LR, Frolova OA. Ocenka funkcional'nogo sostojaniya organizma rabotnikov obshhestvennogo pitaniya [Assessment of the functional state of the organism of public catering workers]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2023 [cited 2023 Apr 05];2 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2023-2/2-4.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2023-2-2-4. EDN RVCKBJ

\* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2023-2/e2023-2.pdf>

\*\*идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после выгрузки полной версии журнала в eLIBRARY