УДК 331.451

Тихая Кристина Игоревна, студент
(ОмГТУ, г. Омск)
Научный руководитель: Кулешов Владимир Владимирович, старший преподаватель
(ОмГТУ, г. Омск
Tikhaya Kristina Igorevna, student
(OmGTU, Omsk)
Scientific supervisor: Kuleshov Vladimir Vladimirovich, senior lecturer
(OmGTU, Omsk)

ВЛИЯНИЕ НАГРЕВАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ РАБОТНИКОВ

THE EFFECT OF WARM MICROCLIMATE ON THE FUNCTIONAL STATE OF WORKERS

Аннотация. В статье представлены результаты исследования воздействия нагревающего микроклимата на функциональное состояние работников. Проанализированы прямые и косвенные последствия воздействия тепловой нагрузки, в том числе развитие нарушения здоровья и повышение риска травматизма. Предложен комплекс мероприятий по предупреждению нарушений здоровья работников.

Abstract. The article presents the results of a study on the impact of a hot microclimate on the functional state of workers. The direct and indirect consequences of exposure to thermal load, including the development of health disorders and an increased risk of injury, are analyzed. A set of measures to prevent health disorders among workers is proposed.

Введение. Конвенции Международной организации труда (МОТ) по безопасности труда и охране здоровья, ратифицированные нашей страной, указывают на основное право каждого рабочего – право на наивысший достижимый уровень здоровья, безопасность производственной среды и охрану труда [1]. Профессиональные заболевания – это болезни, вызываемые неблагоприятными факторами трудового процесса. Только за 2025 г. было установлено 3439 случаев профессиональных заболеваний у 2865 человек. По данным Роспотребнадзора [2, с. 176] на 10 000 работников приходится 0,79 случая профессионального заболевания.

Результаты. Одним из производственных факторов, который оказывает негативное воздействие на здоровье работников является

микроклимат. В зависимости от вида выполняемых работ он может быть охлаждающим и нагревающим. В данной работе будет рассмотрен нагревающий микроклимат.

Согласно утверждению авторов [3], нагревающий микроклимат – это сочетание параметров климата, при котором происходит нарушение теплообмена человека с окружающей средой, выражающееся в накоплении тепла в организме выше верхней границы оптимальной величины (>8,7 кДж/кг), появлении дискомфортных теплоощущений. Иными словами, под нагревающим микроклиматом понимается сочетание параметров микроклимата производственной среды, при котором происходит нарушение теплообмена человека с окружающей средой, сопровождающееся накоплением тепла в организме и возникновением дискомфортных ощущений.

Известно, что на работников, подвергающихся воздействию повышенных температур, могут влиять вредные факторы, определяющие тепловую нагрузку на организм. К ним относятся: температура воздуха рабочей зоны, интенсивность теплового излучения, относительная влажность и скорость движения воздуха. Существенное влияние также оказывают продолжительность пребывания работников в условиях нагревающего микроклимата и тяжесть выполняемой физической работы.

Установлено, что при воздействии нагревающего микроклимата организм человека активирует физиологические процессы, направленные на поддержание постоянной температуры тела. Из-за этого усиливается теплоотдача за счет расширения кровеносных сосудов и увеличения потоотделения, возрастают нагрузка на сердечно-сосудистую систему и потеря жидкости организмом. При недостаточной эффективности механизмов терморегуляции возрастает риск перегревания организма, что может быть потенциальной причиной нарушения состояния здоровья работника и ведет к возникновению профессионального заболевания.

Повышенная температура тела и чрезмерное потоотделение приводят к обезвоживанию и могут иметь несколько прямых (тепловые судороги, обмороки) или косвенных (снижение концентрации внимания) последствий для здоровья. Отдельное внимание стоит уделить отсроченным эффектам (болезни системы кровообращения, хроническая усталость) [4].

Наряду с этим, в организме может возникать гипогидратация – сильная жажда, из-за которой человек теряет массу своего тела, а при ее тяжелых формах происходит уменьшение объема крови, увеличение осмоляльности плазмы и последующее снижение потоотделения и рассеивания тепла [4]. Указанные изменения могут сопровождаться снижением работоспособности и повышением риска травматизма.

Последствиями чрезмерной тепловой нагрузки являются различные формы тепловых расстройств. Их выраженность может варьироваться от относительно легких состояний до тяжелого перегревания организма. К

числу таких нарушений относятся судороги, тепловое истощение, обморочные состояния и тепловой удар. Отдельно отметим, что продолжительное интенсивное потоотделение и недостаточное восполнение жидкости способствуют дегидратации, которая рассматривается в качестве одного из механизмов неблагоприятного воздействия тепловой нагрузки на почки человека. Например, установлено, что профессиональный тепловой стресс связан с неблагоприятным изменением функции почек, а частота их острого повреждения после одной рабочей смены в отдельных исследованиях достигла 43% [5].

К решению данного вопроса необходимо подходить комплексно. Профилактические мероприятия должны быть направлены не только на предупреждение критического перегревания организма, но и на снижение общей тепловой нагрузки, предотвращение дегидратации, сохранение функционального состояния работника и уменьшение риска производственного травматизма.

На основании вышесказанного, предлагается рассмотреть к реализации следующие профилактические мероприятия:

1. Установить теплоотражающие экраны между источником теплового излучения и рабочим местом для снижения тепловой нагрузки.
2. Установить результативную приточно-вытяжную вентиляцию, а на рабочих местах с выраженной локальной тепловой нагрузкой – применение воздушного душирование.
3. Оборудовать места отдыха в помещениях с нормализированными параметрами микроклимата, что позволит создать условия для восстановления теплового баланса организма.
4. Организовать доступ работников к питьевой воде.
5. Для новых работников предусмотреть режим постепенной адаптации к условиям нагревающего микроклимата.

Применение данных мероприятий позволит снизить вероятность возникновения травматизма и профессиональных заболеваний на рабочих местах с нагревающим микроклиматом.

Заключение. Проведенное исследование показывает, что воздействие нагревающего микроклимата может сопровождаться ухудшением функционального состояния, снижением работоспособности и развитием утомления. Установлено, что продолжительное воздействие повышенных температур способствует нарушению процессов терморегуляции, развитию тепловых расстройств, обезвоживанию организма и повышению нагрузки на сердечно-сосудистую систему.

На основании результатов исследования предложен комплекс профилактических мероприятий, направленных на снижение тепловой нагрузки, предупреждения профессиональных заболеваний и обеспечение безопасных условий труда. Практическая значимость исследования определяется возможностью применения рекомендованных мер при

совершенствовании системы управления профессиональными рисками на производствах с нагревающим микроклиматом.

Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение отдаленных последствий длительного воздействия нагревающего микроклимата на здоровье работников.

Список литературы

1. Конвенция № 155 Международной организации труда «О безопасности и гигиене труда и производственной среде» (принята в Женеве 22 июня 1981 г.) // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121449/ (дата обращения: 08.11.2026).

2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2025 году: Государственный доклад. Москва : Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2026. – 407 с.

3. Чувашова, К. Д. Оценка условий труда с учетом индекса WBGT при воздействии нагревающего микроклимата на работника / К. Д. Чувашова // Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты). – 2023. – № 2 (46). – С. 33–39.

4. Сетко, А. Г. Особенности организации питания лиц, работающих в условиях нагревающего микроклимата (обзор литературы) / А. Г. Сетко, В. Н. Русаков // Гигиена и санитария. – 2025. – Т. 104, № 10. – С. 1334–1340. – DOI: 10.47470/0016-9900-2025-104-10-1334-1340.

5. Zhao, J. J. Heat Stress and Determinants of Kidney Health Among Agricultural Workers in the United States: An Integrative Review / J. J. Zhao, E. W. Leyva, K. A. Wong, M. Kataoka-Yahiro, L. N. Saligan // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2025. – Vol. 22, № 8. – Art. 1268. – DOI: 10.3390/ijerph22081268.