

DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-11-791-793>

УДК 613:378.17

© Климов В.В., Меркулова А.Г., 2020

Климов В.В.¹, Меркулова А.Г.^{2,3}**Анализ взаимосвязи показателей в системе «Средовые факторы в военном образовательном учреждении — здоровье обучающихся»**¹Филиал ФГКВОВ ВО «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева»

Министерства обороны Российской Федерации в г. Омске, 14 военный городок, Омск, Россия, 644098;

²ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова», пр-т Будённого, 31, Москва, Россия, 105275;³ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России, ул. Трубецкая, 8–2, Москва, Россия, 119991**Введение.** Система здравоохранения в современных образовательных учреждениях требует комплексного подхода к анализу и оценке влияния средовых факторов на здоровье обучающихся, что имеет приоритетное значение для кадрового потенциала военных специалистов.**Цель исследования** — изучение влияния средовых факторов военного вуза на состояние здоровья будущего кадрового потенциала специалистов автобронетанковой службы.**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 234 курсанта в динамике обучения с 1 по 5 курс. Ежегодно проводился социальный опрос обучающихся, расчет суточного потребления калорий и энергозатрат, учебной нагрузки и служебной деятельности, экстенсивных и интенсивных показателей заболеваемости.**Результаты.** Изменения средовых факторов в военном вузе и ухудшение качества жизни курсантов являются существенными факторами в формировании негативных тенденций в состоянии их здоровья. Отмечается неравномерность значений показателей средовых факторов на разных курсах обучения, а также тенденция к росту общей заболеваемости.**Заключение.** Установлена необходимость в проведении дополнительных мероприятий, направленных на уменьшение негативного влияния средовых факторов на здоровье курсантов, которые должны быть реализованы комплексно на всех уровнях и этапах обучения.**Ключевые слова:** средовые факторы; заболеваемость; кадровый потенциал**Для цитирования:** Климов В.В., Меркулова А.Г. Анализ взаимосвязи показателей в системе «Средовые факторы в военном образовательном учреждении — здоровье обучающихся». *Мед. труда и пром. экол.* 2020; 60(11): 791–793. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-11-791-793>**Для корреспонденции:** Климов Владимир Владимирович, ст. преподаватель каф. управления войсками (подразделениями в мирное время), начальник медицинской службы Филиала ФГКВОВ ВО «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева» Министерства обороны Российской Федерации в г. Омске. E-mail: volodyaklimov@bk.ru**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления: 20.08.2020 / Дата принятия к печати: 19.10.2020 / Дата публикации: 03.12.2020

Vladimir V. Klimov¹, Anastasia G. Merkulova^{2,3}**Analysis of the relationship of indicators in the system "Environmental factors in a military educational institution — the health of students"**¹Branch of the Federal State-Owned "Military Educational Institution of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulyov" of the Ministry of Defense of the Russian Federation in Omsk, 14 military town, Omsk, Russia, 644098;²Izmerov Research Institute of Occupational Health, 31, Budyonnogo Ave., Moscow, Russia, 105275;³I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 8–2 Trubetskaya str., Moscow, Russia, 119991**Introduction.** The health care system in modern educational institutions requires a comprehensive approach to analyzing and evaluating the impact of environmental factors on the health of students, which is of priority importance for the personnel potential of military specialists.**The aim of study** is to research the influence of environmental factors of a Military University on the health of the future personnel potential of specialists in the armored vehicle service.**Materials and methods.** The study involved 234 cadets in the dynamics of training from 1st to 5th year. Every year, a social survey of students was conducted, daily caloric and energy consumption, training load and performance, extensive and intensive indicators of morbidity were calculated.**Results.** Changes in environmental factors in the Military University and the deterioration of the quality of life of cadets are significant factors in the formation of negative trends in their health. There is an unevenness in the values of environmental factors in different training courses, as well as a tendency to increase the overall incidence.**Conclusions.** There is a need for additional measures aimed at reducing the negative impact of environmental factors on the health of cadets, which should be implemented comprehensively at all levels and stages of training.**Keywords:** environmental factors; morbidity; human resources**For citation:** Klimov V.V., Merkulova A.G. Analysis of the relationship of indicators in the system "Environmental factors in a military educational institution — the health of students". *Med. truda i prom. ekol.* 2020; 60(11): 791–793. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-11-791-793>**For correspondence:** Vladimir V. Klimov, senior lecturer of the Department of army management (units in peacetime), the head of the medical service of Branch of the Military Academy of Logistics named after general of the army A.V. Khrulyov, Ministry of Defense of the Russian Federation in Omsk. E-mail: volodyaklimov@bk.ru**Information about authors:** Klimov V.V. <https://orcid.org/0000-0003-0432-9105>Merkulova A.G. <https://orcid.org/0000-0002-0180-5754>

Funding. The study has no funding.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Received: 20.08.2020 / Accepted: 19.10.2020 / Published: 03.12.2020

Введение. Система здравоохранения в современных образовательных учреждениях требует комплексного подхода к анализу и оценке влияния факторов среды обитания и внутрисредовых факторов на здоровье обучающихся, что имеет приоритетное значение для кадрового потенциала военных специалистов. Исследование взаимосвязи между показателями средовых факторов в военном вузе с ведущими заболеваниями позволит управлять ими на всех этапах обучения и снизить их негативное воздействие на здоровье курсантов.

Цель исследования — изучение влияния средовых факторов в военном образовательном учреждении на состояние здоровья будущего кадрового потенциала специалистов автобронетанковой службы в период получения образования.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 234 курсанта мужского пола в динамике обучения с 1 по 5 курс (2014–2018 гг.). Ежегодно проводились социальные опросы курсантов. Анкета «Социальная характеристика курсанта», разработанная сотрудниками Омского автобронетанкового инженерного института, содержала 106 вопросов, касающихся социальной характеристики респондентов, особенностей питания и пищевого поведения, физической активности, наличия вредных привычек, отношения к собственному здоровью. Анкета «Донтологическая диагностика» позволила выявить частоту и силу проявления различных психофизиологических отклонений [1].

Ежегодно проводились расчеты суточного потребления калорий курсантом на основании двухнедельной меню-раскладки по норме общевоинского пайка (калорийность в суточном рационе рассчитывалась по таблицам калорийности), энергозатрат курсанта при помощи хронометражно-табличного метода и их сравнительный анализ; расчет учебной нагрузки путем анализа годовых календарных графиков образовательного процесса; анализ служебной деятельности на основании графиков-нарядов и служебной документации. Расчет экстенсивных и интенсивных показателей заболеваемости проведен на основе официальных статистических форм годовых отчетов 2/МЕД, 3/МЕД.

Дополнительно были изучены 34 акта комплексных проверок и предписания по их результатам, 206 протоколов исследований гигиенической оценки, проведенной Федеральным государственным казенным учреждением «1026 центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора» Министерства обороны РФ.

Результаты и обсуждение. Проведенный ретроспективный анализ свидетельствует о наличии особенностей формирования заболеваемости у курсантов в течение всего периода наблюдений. В структуре среднесуточной заболеваемости в соответствии с классами МКБ-10 первое место принадлежало болезням органов дыхания — 31,4%. Болезни кожи и подкожной клетчатки (9,9%) и болезни органов пищеварения (3,0%) занимали соответственно второе и третье места. Далее следовали болезни уха и сосцевидного отростка (2,7%) и болезни мочеполовой системы (1,9%).

Был проведен корреляционный анализ средовых факторов в военном образовательном учреждении и заболе-

ваемости курсантов по критерию Кендалла. Выявлены следующие статистически значимые связи между изучаемыми переменными (сила связи указана по шкале Чеддока, $p < 0,05$).

1. Корреляция с очень высокой силой связи: заболеваемость по классу X «Болезни органов дыхания» и размещение курсантов при норме объема воздуха не менее 12 м^3 на человека ($\tau = 0,84$), температура в спальнях помещений ($\tau = 0,93$); обращение за медицинской помощью при ухудшении состояния здоровья и заболеваемость по классу VIII «Болезни уха и сосцевидного отростка» ($\tau = 0,92$), заболеваемость по классу XI «Болезни органов пищеварения» ($\tau = 0,95$), заболеваемость по классу XIV «Мочеполовая система» ($\tau = 0,93$).

2. Корреляция с высокой силой связи: размещение курсантов при норме объема воздуха не менее 12 м^3 на человека и заболеваемость по классу VIII «Болезни уха и сосцевидного отростка» ($\tau = 0,84$); заболеваемость по классу X «Болезни органов дыхания» и доля курящих курсантов и ($\tau = 0,72$), обращение за медицинской помощью при ухудшении состояния здоровья ($\tau = 0,84$).

3. Обратная корреляция с очень высокой силой связи: температура в комнате для просушки обмундирования (при норме не менее 40°C) и заболеваемость по классу XII «Болезни кожи и подкожной клетчатки» ($\tau = -0,93$); обеспеченность санитарно-техническим инвентарем и заболеваемость по классу XIV «Мочеполовая система» ($\tau = 0,95$).

4. Обратная корреляция с высокой силой связи: заболеваемость по классу X «Болезни органов дыхания» и температура в комнате для просушки обмундирования ($\tau = 0,85$), относительная влажность ($\tau = -0,87$), скорость движения воздуха в спальнях помещений ($\tau = -0,78$); заболеваемость по классу VIII «Болезни уха и сосцевидного отростка» и относительная влажность ($\tau = -0,72$), скорость движения воздуха в спальнях помещений ($\tau = -0,73$); заболеваемость по классу XI «Болезни органов пищеварения» и физиологическая нагрузка по видам занятий ($\tau = -0,81$), среднесуточные энергозатраты ($\tau = -0,72$), дефицит энергопотребления ($\tau = -0,72$); заболеваемость по классу XII «Болезни кожи и подкожной клетчатки» и обеспеченность санитарно-техническим инвентарем ($\tau = 0,86$); заболеваемость по классу XIV «Мочеполовая система» и доля курсантов, имеющих неоптимальный питьевой режим ($\tau = 0,73$).

На основе полученных данных о связях средовых факторов и заболеваемости курсантов определены ведущие факторы риска, влияющие на здоровье. На первом месте находится фактор «обращение за медицинской помощью при ухудшении состояния здоровья», на втором — «размещение (объем воздуха на 1 курсанта)», «температура в комнате для просушки обмундирования», «относительная влажность», «скорость движения воздуха в спальнях помещений», «обеспеченность санитарно-техническим инвентарем», на третьем — «температура в спальнях помещений», «доля курящих курсантов», «физиологическая нагрузка по видам занятий», «энергозатраты», «дефицит энергопотребления» и «доля курсантов, имеющих не оптимальный питьевой режим».

Стоит отметить, что значения некоторых показателей средовых факторов в военном образовательном учреждении при проведении комплексной гигиенической оценки на разных курсах обучения (1, 3, 5) были неравномерными. При этом наихудшие значения показателей выявлены в период обучения на 3 курсе, что соответствует повышенной физиологической и учебной нагрузке:

- распределение учебной нагрузки по видам занятий без учета физиологических особенностей организма при планировании расписания: аудиторные занятия на 1 курсе составляли 90%, на 3 и 5 курсах — 30%; практические занятия на 1 и 5 курсах составляли 10%, на 3 — 70%; стажировка и написание курсовой работы характерны только для 5 курса — 60%;
- распределение специальных обязанностей среди личного состава курсантских подразделений и отсутствие возможности полного физиологического восстановления после дежурства: на 1 курсе несение службы в суточном наряде составляет 30%, на 3 — 60%, на 5 — 10%;
- среднесуточный дефицит калорий на 1 курсе составил 421 ккал, на 3 — 670 ккал, на 5 — 425 ккал;
- частота курения к 5 курсу увеличивается в 2,2 раза. Алкоголь употребляют 51% всех опрошенных курсантов, чаще всего употребляют алкоголь курсанты 3 курса — 43%.

Для обобщения количественной оценки тенденции многолетней заболеваемости в период с 2014 по 2018 годы был использован показатель темпа прироста (%). При оценке уровня заболеваемости курсантов по ведущей патологии установлено, что общий уровень заболеваемости имел тенденцию к повышению (темп прироста — 16,5%), неблагоприятный прирост заболеваемости регистрировался и по классам болезней: болезни уха и сосцевидного отростка (темп прироста — 21,1%), болезни органов пищеварения (16,7%), болезни кожи и подкожной клетчатки (13,6%), болезни мочеполовой системы (17,5%). Также отмечается рост хронической заболеваемости на фоне снижения острой заболеваемости ($p < 0,05$): 1 курс — 373,3 и 26093,0; 3 курс — 1299,2 и 19199,6; 5 курс

— 2217,2 и 11924,5 (указан уровень среднесуточной хронической и острой общей заболеваемости по обращаемости на 1000 курсантов соответственно).

Полученные результаты позволяют сделать вывод о необходимости разработки мероприятий по сохранению здоровья курсантов, которые будут включать оценку условий обучения, ранжирование факторов негативного воздействия на здоровье курсантов, мониторинг заболеваемости в начале и в течение периода обучения, повысить эффективность управления деятельностью курсантов и санитарно-эпидемиологического контроля в отношении гигиенического воспитания (соответствие распорядка дня, питания, режима труда и отдыха уставным требованиям и принципам здорового образа жизни). Комплекс данных мероприятий снизит острую и хроническую заболеваемость в период обучения и повысит качество жизни курсантов, что положительно отразится на качестве подготовки будущего офицера.

Заключение. Анализ взаимосвязи показателей в системе «средовые факторы в военном образовательном учреждении — здоровье обучающихся» установил, что наибольший вклад в формирование заболеваемости курсантов по ведущим классам болезней вносили такие факторы как: несвоевременное обращение за медицинской помощью, размещение курсантов, микроклимат помещений, обеспеченность санитарно-техническим инвентарем, повышенные физиологические нагрузки и энергозатраты курсантов, дефицит энерго- и водопотребления, вредные привычки. Выявлена тенденция к росту общей заболеваемости курсантов в динамике обучения. Для сохранения и укрепления здоровья обучающихся следует разработать и внедрить в учебный процесс и повседневную жизнедеятельность курсантов учебно-методические рекомендации по снижению влияющих на здоровье негативных факторов, которые должны быть реализованы комплексно на всех уровнях и этапах обучения силами контрольных органов Министерства обороны РФ, командного состава военного вуза, профессорско-преподавательского состава, медицинского персонала, а также самими курсантами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гончарова А.Г., Крылов Д.Н., Бережков Л.Ф. Методические рекомендации по количественной оценке уровня здоровья школьников (экспресс-диагностика). М.; 1997.

REFERENCES

1. Goncharova A.G., Krylov D.N., Berezhkov L.F. Methodological recommendations for the quantitative assessment of the health level of schoolchildren (express diagnostics). M.; 1997 (in Russian).