

## Физкультура как элемент техносферной безопасности на предприятии

### Анна Вадимовна Кузнецова

студент

Уфимский государственный нефтяной технический университет, филиал в г. Стерлитамак

Стерлитамак, Россия

lowwwwkeey@vk.com

 0000-0000-0000-0000

### Олег Васильевич Лисаченко

доцент, кандидат исторических наук

Уфимский государственный нефтяной технический университет, филиал в г. Стерлитамак

Стерлитамак, Россия

lov\_oleg@mail.ru

 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 12.10.2022

Принята 22.11.2022

Опубликована 15.12.2022

 10.25726/o7291-5973-6853-m

### Аннотация

В статье представлены результаты опытного внедрения программы кратковременной физической нагрузки на предприятии для работников офисного отдела. В качестве цели исследования было сформулировано определение степени воздействия кратковременных физических нагрузок для сотрудников на предприятии. Исследование проводили на базе производственно-научного учреждения ООО «НПП «Лаборатория красоты и здоровья», находящееся в Московской области. Для исследования был выделен экономико-стратегический отдел организации. Опытная группа состояла из 24 сотрудников. Для осуществления исследования была разработана круговая программа физической нагрузки «Офис\_Лайт». По результатам было выявлено, что использование кратковременных нагрузок для работников офисного сектора благотворно влияет на эмоционально-физиологическую, а также продуктивную сферу сотрудников. Общее состояние по всем показателям после проведения эксперимента улучшилось, что выражалось в снижении артериального давления в среднем на 3,1 %, снижении частоты сердечных сокращений в среднем на 3,8 %, снижении веса на 3,0 % в среднем соответственно. Показатели общей рабочей продуктивности возросли в среднем от 0,5 до 1,0 %. На основании чего, на предприятиях в отделах с монотонной офисной работой, следует рекомендовать внедрение кратковременных физических нагрузок, для увеличения общей продуктивности и состояния работников.

### Ключевые слова

физические нагрузки, техносферная безопасность, эмоционально-физиологические показатели, рабочая продуктивность, офисная разминка.

### Введение

Здоровье сбережение является актуальной задачей техносферной безопасности, что стало началом поиска новых подходов сохранения здоровья и жизни, основываясь на интеграции физической культуры в большинство сфер деятельности человека. В своем роде понятие «техносферная безопасность», применяется в отношении вопроса влияния развития всех технологий и промышленности

на жизнь и здоровье людей в целом, и в частности (Зинченко, 2016; Буров, Бегметова, Лакейкина, 2019; Хасанова, 2021).

В современных условиях техносфера – это среда обитания человека, которая может, как развивать и помогать ему, так и причинять нежелательные последствия. В известных литературных источниках отмечены наиболее важные критерии управления техносферной безопасностью, в числе которых отмечено, что одним из важнейших принципов управления выдвигается «обеспечение благоприятных условий труда, поддерживающих эмоционально-физиологическое здоровье работника/сотрудника» (Клеменчук, 2017; Борисова, Дубинецкий, Мутагаров, 2020).

В процессе анализа литературных источников по вопросу состояния изученности темы, выявилось отсутствие сведений о прямом отношении физической культуры к техносфере и ее безопасности. Другими словами, было установлено, что техносферная безопасность имеет неразрывную связь с современной физической культурой, и ее ролью в жизни человека, и связь эта проявляется в двух противоположных аспектах вопроса (Воскобойник, Овчинников, 2014; Лялькина, 2016; Карпов, 2021).

С одной стороны, техносфера, за время своего развития воздействует на человека как элемент комфорта, все больше исключая его из его обихода необходимость перетруждаться, выполнять многочисленные бытовые операции прежним уровнем приложения усилий. Такая особенность нередко приводит человека не к желаемой им безопасности, а напротив, порождает почву для развития большого спектра угрожающих для жизни состояний: ухудшение физиологического и психического здоровья, за счет ощутимого снижения физической активности. Но с другой стороны, в техносфере предусмотрено и решение данного вопроса: индустриализация физической культуры (Гаврушова, Дак, Матухно, 2018; Гречушкина, 2022; Аунур, Ipeka, Öznur, Selen, 2019).

В переходный период 90-х годов, уровень техносферной безопасности для человека практически снизился до первобытного состояния, особенно по сравнению с периодом советского пространства, когда физическая культура была практически неразрывна от всех сфер деятельности человека, и рассматривалась как элемент развития, хоть и на примитивном уровне. В современных условиях, большое внимание уделяется внедрению усовершенствованных способов занятия физической культурой: спортивное оснащение, оборудование для контроля физиологических показателей, доступная среда, обучающая навыкам спортивной жизни (Lee, Michalchuk, Victoria, 2022).

Однако внедрение физической активности на предприятиях до сих пор не является распространенным, как в советское время. Большинство руководителей считают это личным делом каждого сотрудника, а некоторые даже остерегаются, что потраченное время на физическую разминку будет способствовать снижению показателей продуктивности сотрудников, за счет издержек рабочего времени на «не прямые» обязанности работника (Bojsen, Heiland, Larisch, 2021; Babamiri, Sohrabi, 2022).

На основании этого, актуальной задачей является определение степени положительного воздействия физических нагрузок на общие показатели состояния и продуктивности сотрудника, а также на производство в целом.

### **Материалы и методы исследования**

Цель исследования заключалась в определении степени воздействия кратковременных физических нагрузок для сотрудников на предприятии.

В процессе достижения цели, были решены следующие задачи:

1. Разработка опытной программы физической нагрузки;
2. Исследование физиологических и эмоциональных показателей состояния сотрудников до применения разработанной программы;
3. Анализ показателей продуктивности среди опытной группы сотрудников, до внедрения разработанной программы;
4. Внедрение разработанной программы физических нагрузок для кратковременных перерывов в процессе рабочего дня сотрудников, участвующих в исследовании;

5. Исследование эмоционально-физиологических показателей состояния сотрудников после применения указанных программ кратковременных физических нагрузок;

6. Анализ показателей продуктивности среди опытной группы сотрудников, участвующих в исследовании, после внедрения кратковременных физических нагрузок.

Исследование проводили на базе производственно-научного учреждения ООО «НПП «Лаборатория красоты и здоровья», находящееся в Московской области. Для проведения исследования был выделен экономико-стратегический отдел, состоящий из 24 сотрудников. Для разработки и внедрения программы было подготовлено помещение с оборудованием для фитнеса: 10 стульев со спинкой, 2 набора гантелей (2 шт – 0,5 кг, 2 шт – 1,5 кг), 2 степ-платформы, 4 шт. скакалки, 6 фитболов для фитнеса.

В качестве курса для кратковременной физической нагрузки была разработана круговая программа физической нагрузки «Офис\_Лайт». Характеристика и структура программы представлена в таблице 1.

Таблица 1. Структура и характеристика программы «Офис\_Лайт», 30 мин

Наименование блока	Характеристика упражнения	Направленность и эффективность	Время /Повторность
<b>Разминка</b>	Состоит из 4-х этапов: разминка шеи плечевого пояса поясничного пояса коленные суставы	Разминка является обязательным условием тренировки, ввиду подготовки организма к нагрузке	8 мин/однократно
<b>Элементы круговой тренировки</b>			
<b>Основная круговая тренировка (круговая тренировка обусловлена одновременным занятием всех участников)</b>	Гимнастика со стулом состоит из 2 блоков: - приседания с опорой на стул; - поднятие ног сидя на стуле.	Направлены на укрепление основных мышц ног и пресса	3 мин/однократно На два блока по 1,5 мин
	Упражнения с гантелями состоят из 2 блоков: - поднятие гантелей 0,5 кг в стороны; - поднятие гантелей 1,5 кг в стороны.	Направлено на укрепление основных мышц рук и плечевого пояса	3 мин/однократно На два блока по 1,5 мин
	Упражнение на степ- платформе: - степ-подъем	Направлено на развитие выносливости	3 мин/однократно
	Упражнения со скакалкой: - прыжки на скакалке	Направлено на общее укрепление организма и выносливость	3 мин/однократно
	Упражнения на фитболе: - гиперэкстензия (лежа на животе, выгибая)	Направлено на укрепление мышц спины	3 мин/однократно
<b>Заминка</b>	Состоит из 4-х этапов: растяжка подколенного сухожилия, растяжка плечевых суставов растяжка рук растяжка тела	Направлено на снижение до нормального уровня частоту сердечных сокращений, температуру тела и частоту дыхания.	5 мин/однократно

Круговая тренировка рассчитана на укрепление и развитие всего тела. Принцип круговой тренировки заключался в чередовании нагрузки на разные группы мышц (с одновременным перемещением участников по кругу согласно схеме указанной на рисунке 1).

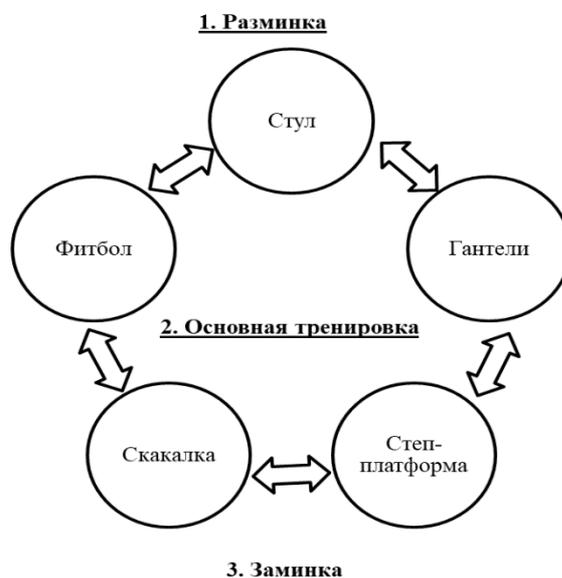


Рисунок 1. Схема проведения круговой программы «Офис\_Лайт», 30 мин

Согласно схеме, участники опытной программы выполняли упражнения с последующим переменным перемещением по цепочке, на основании чего очередность использования спортивного инвентаря осуществлялось в произвольной очередности.

С целью исследования эмоционально-физиологических показателей состояния сотрудников до и после применения указанной программы кратковременных физических нагрузок, проверяли следующие показатели: артериальное давление (мм.рт.ст), частота сердечных сокращений (уд/мин), температура тела (°С), частота дыхания (вдох/мин), вес (кг), общее состояние сотрудника (1-5 балл). Для исследования использовали тонометры электронные, градусники ртутные, весы напольные. Возраст сотрудников варьировал от 34 до 47 лет.

С целью исследования продуктивных показателей сотрудников до и после применения указанной программы кратковременных физических нагрузок, проверяли следующие показатели: своевременность/быстрота предоставления планов хозяйственной деятельности, своевременная подготовка ответов на запросы в вышестоящие инстанции, достоверности отчетности (присутствие/отсутствие ошибок). Для оценки использовали 5-ти бальную шкалу. Для оценки эффективности труда привлекали сотрудников кадрового отдела предприятия.

Продолжительность опыта составила 21 рабочий день. Занятия и выполнение упражнений проводились под наблюдением тренера. В качестве контрольного периода было принято использовать идентичные показатели перед проведением исследования.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Результаты исследования эмоционально-физиологических показателей сотрудников до занятий и после использования программы «Офис\_Лайт» в течение 21 рабочего дня представлены в таблице 2.

Таблица 2. Средние значения эмоционально-физиологических показателей сотрудников до и после занятий по программе «Офис\_Лайт» в течение 21 дня

Физиологический показатель состояния	Значения (до исследования)	Значения (после исследования)	Изменения (улучшение/ухудшение/не изменилось)
артериальное давление (мм.рт.ст)	135,9 ± 1,53	131,7 ± 1,74	Улучшение
частота сердечных сокращений (уд/мин)	82,0 ± 2,01	79,0 ± 2,78	Улучшение
температура тела (°С)	36,8 ± 1,79	36,8 ± 1,79	не изменилось
частота дыхания (вдох/мин)	18,0 ± 2,56	17,0 ± 3,01	Улучшение
вес (кг)	89,7 ± 4,57	87,1 ± 3,14	Улучшение
общее состояние сотрудника, (балл)	3,5 ± 0,74	4,0 ± 0,46	Улучшение

Данные в таблице 2 свидетельствуют, что после проведения курса физических занятий «Офис\_Лайт» показатели общего состояния организма в целом улучшились. Артериальное давление сотрудников после периода занятий улучшилось, и снизилось в среднем на 4,2 мм.рт.ст., что является свидетельством благотворного влияния кратковременной физической нагрузки в процессе работы на состояние организма.

Частота сердечных сокращений также снизилась на 3 единицы, и составила 79,0 уд/мин, с пределами колебаний по сотрудникам от 74,0 до 86,0 уд/мин. Показатель частоты дыхания незначительно улучшился, однако данное улучшение произошло по у всех сотрудников, с пределами колебаний от 16 до 19 вдох./мин. Следует отметить, что в среднем после исследуемого периода произошло снижение веса на 2,6 кг, в среднем по всем сотрудникам опытной группы. Показатель температуры тела не изменился.

Таблица 3. Средние значения продуктивных показателей сотрудников до и после занятий по программе «Офис\_Лайт» в течение 21 дня

Наименование показателя	Значения показателей до проведения исследования	Значения показателей после проведения исследования	Изменения (улучшение/ухудшение/не изменилось)
своевременность/быстрота предоставления планов деятельности предприятия	4,5 ± 0,79	4,5 ± 0,41	не изменилось
своевременная подготовка ответов на запросы в вышестоящие инстанции	4,0 ± 0,98	5,0 ± 0,75	Улучшение
достоверности отчетности (присутствие/отсутствие ошибок)	3,5 ± 0,71	4,0 ± 0,63	Улучшение
общий показатель продуктивности	4,0 ± 0,29	4,5 ± 0,29	Улучшение

На основании результатов, представленных в таблице 3 можно отметить, что после проведения курса физических занятий «Офис\_Лайт» показатели общей продуктивности значительно возросли, что проявилось в улучшении баллов эффективности. Своевременность предоставления планов у сотрудников не изменилась.

По данным, отраженным в таблице также можно отметить, что специалистами отдела кадров было отмечено улучшение в сфере подготовки ответов на запросы в вышестоящие инстанции, и

улучшение в принятом выражении составило 1,0 балл. Сотрудниками, участвующими в эксперименте отмечалось общее повышение продуктивности, желания принимать участие и в дополнительной деятельности, что является показателем более высокой работоспособности

### **Заключение**

По результатам, проведенного исследования можно заключить, что использование кратковременных нагрузок для работников офисного сектора благотворно влияет на эмоционально-физиологическую, а также продуктивную сферу сотрудников. Так, общее состояние по показателям эмоционально-физиологических факторов после проведения эксперимента улучшилось, что выражалось в снижении артериального давления в среднем на 3,1 %, снижении частоты сердечных сокращений в среднем на 3,8 %, снижении веса на 3,0 % в среднем соответственно. Показатели общей рабочей продуктивности возросли в среднем от 0,5 до 1,0 %.

По результатам проведенного исследования можно сделать выводы, что физическая нагрузка благотворно влияет как на рабочий процесс, так и на общее состояние сотрудников.

### **Список литературы**

1. Буров А.Э., Бегметова М.Х., Лакейкина И.А. и др. Физическая культура и спорт в современных профессиях: учебное пособие. Чебоксары: ИД «Среда», 2019. 296 с.
2. Борисова Н.И., Дубинецкий В.В., Мутагаров Р.Р. Производственная гимнастика, как мотивация работоспособности офисных работников // Вопросы педагогики. 2020. № 4 (1). С. 77-79.
3. Воскобойник Е.В., Овчинников Ю.Д. Эргономическая биомеханика в практической деятельности человека // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. С. 4-8.
4. Гаврушова М.А., Дак П.А., Матухно Е.В. Физическая активность офисных работников // Сборник трудов конференции: Всероссийская научно-практическая конференция «Теоретические и прикладные аспекты развития современной науки и образования». 2018. С. 86-89.
5. Гречушкина Н.А. Культура здоровья и практики, направленные на изменение поведения работников // Здоровье мегаполиса. 2022. № 3. С. 58–66. DOI:10.47619/2713-2617.zm.2022.v.3i3;58–66.
6. Зинченко О.В. Повышение работоспособности посредством оздоровительной производственной физкультуры // Сборник трудов конференции: I Международная научно-практическая конференция «Образовательные и воспитательные стратегии в современном обществе», Нижний Новгород. 2016. С. 86-89.
7. Клеменчук С.П. Современный подход в физическом воспитании человека в основной период его трудовой деятельности // Известия Тульского ГУ: Физическая культура. Спорт. 2017. С. 24-27.
8. Карпов В.В. Педагогические особенности формирования культуры безопасности в процессе подготовки бакалавров техносферной безопасности // Ученые записки ЗабГУ. 2021. № 1 (Т. 16). С. 68-75. DOI: 10.21209/2658-7114-2021-16-1-68-75.
9. Ляпкина Г.Б. Роль системного подхода в формировании культуры безопасности // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2016. № 2 (Т. 8). С. 27-38. DOI 10.7442/2071-9620-2016-2-27-38.
10. Хасанова Д.А. Физическая культура, как фактор здоровья и активного долголетия // Материалы междунар. студенческой конференции, посвященной 100-летию БГУ «Физическая культура в подготовке к профессиональной деятельности», Минск. 2021. С. 202-206.
11. Aynur K., Ipeka A., Öznur Y., Selen A. The effects of physical activity on sleep quality, job satisfaction, and quality of life in office workers // Work. 2019. Vol. 63. P. 3-7. DOI: 10.3233/WOR-192902.
12. Babamiri M., Sohrabi M.S. Effectiveness of an ergonomics training program on musculoskeletal disorders, job stress, quality of work-life and productivity in office workers: a quasi-randomized control trial study // International Journal of Occupational Safety and Ergonomics. 2022. Vol. 28. P. 8930. DOI.org/10.1080/10803548.2021.1918930.

13. Bojsen E., Heiland E.G., Larisch L. M.bi-directional, day-to-day associations between objectively-measured physical activity, sedentary behavior, and sleep among office workers // IJERPH. 2021. Vol. 18. P. 7999. DOI.org/10.3390/ijerph18157999.
14. Evert A.L., Lorraine L.L., Timmermans R.M. Office workers' perspectives on physical activity and sedentary behaviour: a qualitative study // BMC Public Health. 2022. № 62. P. 13024. DOI.org/10.1186/s12889-022-13024-z.
15. Lee S.-J., Michalchuk R.N, Victoria F. Systematic review of the influence of physical work environment on office workers' physical activity behavior // First published online. 2022. Vol. 70 P. 7655. DOI.org/10.1177/21650799211039.

### Physical education as an element of technosphere safety at the enterprise

#### Anna V. Kuznetsova

student

Ufa State Petroleum Technological University, branch in Sterlitamak

Sterlitamak, Russia

lowwwwkeey@vk.com

 0000-0000-0000-0000

#### Oleg V. Lisachenko

Associate Professor, Candidate of Historical Sciences

Ufa State Petroleum Technological University, branch in Sterlitamak

Sterlitamak, Russia

lov\_oleg@mail.ru

 0000-0000-0000-0000

Received 12.10.2022

Accepted 22.11.2022

Published 15.12.2022

 10.25726/o7291-5973-6853-m

#### Annotation

The article presents the results of the pilot implementation of the program of short-term physical activity at the enterprise for employees of the office department. The purpose of the study was to determine the degree of exposure to short-term physical activity for employees at the enterprise. The study was carried out on the basis of the production and scientific institution LLC NPP Beauty and Health Laboratory, located in the Moscow region. The economic and strategic department of the organization was allocated for the study. The experimental group consisted of 24 employees. To carry out the study, a circular physical activity program "Office\_Light" was developed. According to the results, it was revealed that the use of short-term loads for office workers has a beneficial effect on the emotional and physiological, as well as the productive sphere of employees. The general condition in all indicators improved after the experiment, which was expressed in a decrease in blood pressure by an average of 3.1%, a decrease in heart rate by an average of 3.8%, and a decrease in weight by 3.0% on average, respectively. Indicators of general labor productivity increased on average from 0.5 to 1.0%. On the basis of which, at enterprises in departments with monotonous office work, the introduction of short-term physical activity should be recommended to increase overall productivity and the condition of workers.

### Keywords

physical activity, technosphere safety, emotional and physiological indicators, work productivity, office workout.

### References

1. Burov A.E., Begmetova M.H., Lakejkina I.A. i dr. Fizicheskaya kul'tura i sport v sovremennyh professiyah: uchebnoe posobie. CHEboksary: ID «Sreda», 2019. 296 s.
2. Borisova N.I., Dubineckij V.V., Mutagarov R.R. Proizvodstvennaya gimnastika, kak motivaciya rabotosposobnosti ofisnyh rabotnikov // Voprosy pedagogiki. 2020. № 4 (1). S. 77-79.
3. Voskoboynik E.V., Ovchinnikov YU.D. Ergonomicheskaya biomekhanika v prakticheskoj deyatel'nosti cheloveka // Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk. 2014. S. 4-8.
4. Gavrushova M.A., Dak P.A., Matuhno E.V. Fizicheskaya aktivnost' ofisnyh rabotnikov // Sbornik trudov konferencii: Vserossijskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «Teoreticheskie i prikladnye aspekty razvitiya sovremennoj nauki i obrazovaniya». 2018. S. 86-89.
5. Grechushkina N.A. Kul'tura zdorov'ya i praktiki, napravlennye na izmenenie povedeniya rabotnikov // Zdorov'e megapolisa. 2022. № 3. S. 58–66. DOI:10.47619/2713-2617.zm.2022.v.3i3;58–66.
6. Zinchenko O.V. Povyshenie rabotosposobnosti posredstvom ozdorovitel'noj proizvodstvennoj fizkul'tury // Sbornik trudov konferencii: I Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «Obrazovatel'nye i vospitatel'nye strategii v sovremenном obshchestve», Nizhnij Novgorod. 2016. S. 86-89.
7. Klemenchuk S.P. Sovremennyy podhod v fizicheskom vospitanii cheloveka v osnovnoj period ego trudovoj deyatel'nosti // Izvestiya Tul'skogo GU: Fizicheskaya kul'tura. Sport. 2017. S. 24-27.
8. Karpov V.V. Pedagogicheskie osobennosti formirovaniya kul'tury bezopasnosti v processe podgotovki bakalavrov tekhnosfernoj bezopasnosti // Uchenye zapiski ZabGU. 2021. № 1 (T. 16). S. 68-75. DOI: 10.21209/2658-7114-2021-16-1-68-75.
9. Lyal'kina G.B. Rol' sistemnogo podhoda v formirovanii kul'tury bezopasnosti // Sovremennaya vysshaya shkola: innovacionnyj aspekt. 2016. № 2 (T. 8). S. 27-38. DOI 10.7442/2071-9620-2016-2-27-38.
10. Hasanova D.A. Fizicheskaya kul'tura, kak faktor zdorov'ya i aktivnogo dolgoletiya // Materialy mezhdunar. studencheskoj konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu BGU «Fizicheskaya kul'tura v podgotovke k professional'noj deyatel'nosti», Minsk. 2021. S. 202-206.
11. Aynur K., Ipeka A., Öznur Y., Selen A. The effects of physical activity on sleep quality, job satisfaction, and quality of life in office workers // Work. 2019. Vol. 63. P. 3-7. DOI: 10.3233/WOR-192902.
12. Babamiri M., Sohrabi M.S. Effectiveness of an ergonomics training program on musculoskeletal disorders, job stress, quality of work-life and productivity in office workers: a quasi-randomized control trial study // International Journal of Occupational Safety and Ergonomics. 2022. Vol. 28. P. 8930. DOI.org/10.1080/10803548.2021.1918930.
13. Bojsen E., Heiland E.G., Larisch L. M.bi-directional, day-to-day associations between objectively-measured physical activity, sedentary behavior, and sleep among office workers // IJERPH. 2021. Vol. 18. P. 7999. DOI.org/10.3390/ijerph18157999.
14. Evert A.L., Lorraine L.L., Timmermans R.M. Office workers' perspectives on physical activity and sedentary behaviour: a qualitative study // BMC Public Health. 2022. № 62. P. 13024. DOI.org/10.1186/s12889-022-13024-z.
15. Lee S.-J., Michalchuk R.N, Victoria F. Systematic review of the influence of physical work environment on office workers' physical activity behavior // First published online. 2022. Vol. 70 P. 7655. DOI.org/10.1177/21650799211039.