

## ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ БИОХАКИНГА

*Н.П. Крылова, Е.Н. Левашов, Н.Н. Яшалова*

*Череповецкий государственный университет, г. Череповец, Россия*

**Цель:** выявление особенностей мужской и женской аудитории в применении современных технологий биохакинга. **Организация и методы исследования.** В работе использовались следующие методы исследования: опрос, синтез, анализ. Были опрошены 59 женщин и 48 мужчин, живущих в г. Череповце (Вологодская область). **Результаты.** Проведенный теоретический анализ выявил, что направление биохакинга приобрело тенденцию глобализации. Мировой опыт ведущих стран мира доказывает эффективность применяемых смарт-технологий для здоровья, положительный опыт их использования изучен на примере Великобритании, США и других государств. Направления биохакинга постоянно развиваются, однако выявлены серьезные риски, связанные с этическими нормами и конфиденциальностью данных пациентов, которые пользуются этими технологиями. Результаты проведенного опроса показали незначительную разницу в предпочтениях мужчин и женщин относительно использования технологий биохакинга в своей жизни. **Заключение.** Установлено, что среди опрошенных мужчин и женщин не наблюдается значительной разницы относительно применения смарт-технологий биохакинга на личном опыте; процент женщин, ведущих здоровый образ жизни, превосходит аналогичный показатель у мужчин; наиболее популярным приложением, которым пользуются и мужчины, и женщины, является шагомер; мужчины в большей степени, чем женщины, используют приложения по контролю физических нагрузок.

**Ключевые слова:** биохакинг, здоровье, здоровый образ жизни, цифровая медицина, телемедицина, умные устройства для здоровья, мобильные медицинские приложения.

**Введение.** В современной науке уделяется большое внимание технологиям синтетической медицины, биохакинга, смарт-технологиям, которые нацелены на индивидуальный контроль состояния здоровья человека, включая как его физическое, так и психологическое самочувствие. Особый интерес авторов данной статьи вызывает вопрос предпочтений мужской и женской аудитории в использовании данных технологий на личном опыте, готовность пользоваться технологиями биохакинга.

Известно, что одним из основателей направления биохакеров является Р. Карлсон, который внес вклад в популяризацию биохакинга по всему миру. В зарубежных исследованиях изучается сущность биохакинга, риски его использования, а также влияние на различные аспекты здоровья современного человека. Так, А. Феррари и др. рассматривают вопросы биохакинга в контексте общих тенденций информатизации жизненного пространства

человека. В мире существует неоднозначное мнение по поводу использования технологий биохакинга в медицине и генетике [21].

В связи с развитием биотехнологий, применяемых в различных сферах жизнедеятельности человека, изучаются этические вопросы, аспекты ответственности, морали, риска применения биотехнологий, направления развития биохакинга, а также его влияние на формирование культурных ценностей, медицинской этики и безопасности [20, 22–24].

Учеными выделяется направление, получившее название Do-it-yourself biology «биология в стиле сделай сам», изучается его связь с биохакингом и синтетической биологией, обращается особое внимание на глобализацию данного процесса [20].

Биохакинг напрямую связан с появлением на мировом рынке разнообразных технологий, гаджетов, которые выполняют функцию мониторинга различных аспектов здоровья человека, причем делается это в индивидуаль-

## Спортивная тренировка

ном режиме для каждого пользователя. Последние исследования в сфере маркетинга свидетельствуют о росте рынка технологий биохакинга, согласно прогнозу к 2025 г. мировой рынок продукции смарт-технологий для здоровья составит 24,46 млрд долл. [25].

А.В. Зотов и В.А. Филипенко трактуют понятие биохакинга как набор методов, позволяющих изменить работу биологического организма так, как это не предусмотрено нормальной жизнедеятельностью. Среди преимуществ биохакинга выделяются улучшение состояния здоровья и увеличение продолжительности жизни, а к недостаткам относят высокую стоимость данных технологий, четкий распорядок дня и множество ограничений, делающих жизнь индивида менее интересной [4].

А.К. Йетисен определяет биохакинг как самостоятельную науку, соединяющую изменения в человеческом организме с технологиями [24].

Изучение вопросов биохакинга напрямую связано с понятием здоровья и здорового образа жизни. Обратимся к определению понятия «здоровье» (табл. 1).

М.М. Кутепов и О.И. Ваганова выделяют

физическое, психологическое, нравственное и социальное здоровье [7].

Таким образом, понятие «здоровье» включает в себя физические, психологические, социальные качества, состояния, свойства человека либо живой системы [2].

Представим мнения современных исследователей по трактовке понятия «здоровый образ жизни» (табл. 2).

Всемирная организация здравоохранения использует также термин «укрепление здоровья», который определяется как процесс предоставления людям возможности повысить контроль над своим здоровьем и его детерминантами и тем самым улучшить свое здоровье [2].

Рассмотрим точки зрения различных исследователей по вопросу составляющих компонентов здорового образа жизни (табл. 3).

А.В. Люсин приводит следующие факторы здорового образа жизни: образ жизни человека (50 %), уровень загрязнения окружающей среды (20 %), генетические факторы (20 %), состояние системы здравоохранения (10 %) [9]. Аналогичной точки зрения придерживается В.В. Федоров [15] и О.А. Деминцева [2].

Таблица 1  
Table 1

Некоторые трактовки понятия «здоровье»\*  
Some interpretations of the "health" concept\*

Автор (источник) Author	Определение Definition
В.В. Федоров V. Fedorov	Определенное генетически, психоматически и социально устойчивое состояние человека, характеризующееся гармоничной взаимосвязью всех свойств и функций организма. A state of a person, which is defined genetically and psychomatically, socially stable and characterized by harmony between all properties and functions of the body.
Всемирная организация здравоохранения World Health Organization	Состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов. A state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.
В.А. Пузынин, С.В. Казначеева V. Puzynin, S. Kaznacheeva	Целостное качество любой живой системы, качественный показатель развития, критерий позитивных и негативных действий среды или условий существования. An integral quality of any living system, a qualitative indicator of development, a criterion of positive and negative effects of the environment or living conditions.
М.С. Невзорова, М.Ю. Ложкина M. Nevzorova, M. Lozhkina	Системное и динамическое свойство организма, включающее физическое, духовное и социальное благополучие. A systemic and dynamic property of the body, which includes physical, mental, and social well-being.

\*Источники: [10, 12, 15].

\*References: [10, 12, 15].

Таблица 2  
Table 2Некоторые трактовки понятия «здоровый образ жизни»\*  
Some interpretations of the "healthy lifestyle" concept\*

Автор (источник) Author	Определение Definition
Нормативно-правовая база Legal documents	Выполнение гражданами тех социальных и биологических нормативов, которые приемлемы для большинства членов сообщества в процессе реализации целей государства, а на индивидуальном уровне – это значимый стиль жизни человека, определяемый максимально возможной степенью удовлетворения личных, семейных или корпоративных потребностей. At the global level: the fulfillment of social and biological standards that are acceptable for most members of the community and considered as a part of state goals. At the individual level: an important lifestyle of a person, determined by the maximum possible degree of satisfaction of personal, family or corporate needs
М.С. Невзорова, М.Ю. Ложкина M. Nevzorova, M. Lozhkina	Природосообразная система, включающая компоненты установок субъекта на сохранение и поддержание своего здоровья. A nature-like system that includes the components of personal attitudes towards preserving and maintaining one's health
В.В. Федоров V. Fedorov	Модель жизнедеятельности, связанная с представлениями о личной и социальной ценности здоровья, средствах, формах и способах его сбережения. A life activity model associated with ideas about the personal and social value of health and means, forms and ways of its maintenance
В.Ю. Лучко V. Luchko	Образ жизни человека, направленный на сохранение здоровья, профилактику болезней и укрепление человеческого организма в целом. A person's lifestyle aimed at health maintenance, disease prevention and health enhancement in general
О.А. Деминцева, Е.В. Кондратенко O. Demintseva, E. Kondratenko	Способ жизнедеятельности, направленный на сохранение и улучшение здоровья людей. A way of life aimed at maintaining and improving person's health

\*Источники: [2, 5, 8, 10, 14, 15].

\*References: [2, 5, 8, 10, 14, 15].

Здоровый образ жизни, инновационные технологии поддержки здоровья населения, технологии биохакинга могут использоваться как на индивидуальном уровне, так и на уровне системы здравоохранения. Решения по продвижению цифровых продуктов в национальном здравоохранении начали приниматься на государственном уровне. В частности, в 2016 г. был утвержден паспорт проекта Правительства Российской Федерации «Электронное здравоохранение», дорожная карта HealthNet; в 2017 г. утверждена государственная программа «Цифровая экономика РФ», а также был принят закон о телемедицине. Основными направлениями телемедицины касательно профилактики заболеваемости являются видеоконсультации, телеобучение и дистанционное обследование [13].

В США вследствие развития телемедицины частота госпитализации и амбулаторного посе-

щения больных сахарным диабетом снизилась на 58 %. В Голландии данные технологии позволили сократить на 64 % количество госпитализаций больных с сердечными заболеваниями, на 39 % – количество амбулаторных посещений, на 87 % – время госпитализации [3].

Понятие цифровых медицинских сервисов определяется как услуги по поддержке медицинской деятельности и научных исследований в медицине, ориентированные на потребителя (пациент, врач, учёный) [18]. Выделяются следующие компоненты цифровой медицины: медицинские приложения (программы); медицинские информационно-справочные службы; диагностические устройства для смартфонов, гаджеты (пояса, браслеты, «умные» часы, очки); мобильная телемедицина, предназначенная для дистанционного взаимодействия пациента с лечащим врачом и медицинским учреждением [11].

Составляющие компоненты здорового образа жизни\*  
Components of healthy lifestyle\*

Авторы Author	Составляющие компоненты здорового образа жизни Components
С.В. Кириченко, А.Е. Саламаха, В.Ю. Лучко S. Kirichenko, A. Salamakha, V. Luchko	Сбалансированное питание; гигиена организма; двигательная (физическая) активность; режим труда и отдыха; отсутствие вредных привычек (курение, алкоголь); закаливание. Balanced nutrition; personal hygiene; physical activity; work and leisure balance; avoiding bad habits (smoking, alcohol consumption); cold exposure
В.В. Сорока V. Soroka	Занятие спортом и физическая активность; здоровое и сбалансированное питание; закаливание и водные процедуры; здоровый и длительный сон; отказ от вредных привычек. Sport and physical activity; healthy and balanced nutrition; cold exposure and water therapy; healthy and sufficient sleep; avoiding bad habits
А.В. Люсин A. Lyusin	Режим дня; система правильного питания; постоянные физические нагрузки; здоровый сон; постоянное стремление к саморазвитию. Routine schedule; healthy nutrition system; regular physical activity; sufficient sleep; constant self-development
А.А. Ильин, К.А. Марченко, Л.В. Капилевич, К.В. Давлетьярова A. Ilyin, K. Marchenko, L. Kapilevich, K. Davletiarova	Личная гигиена; рациональное питание; оптимальное сочетание работы и отдыха; двигательная активность; закаливание; отказ от вредных привычек. Personal hygiene; balanced nutrition; work and leisure balance; physical activity; cold exposure; avoiding bad habits

\*Источники: [5, 8, 9, 14, 16].

\*References: [5, 8, 9, 14, 16].

В настоящее время существуют необходимые предпосылки для развития цифровой медицины: активное внедрение в сферу здравоохранения цифровых технологий, роботизация медицинских лечебных процессов [17].

Выделяются следующие основные направления применения мобильных медицинских приложений: продвижение здорового образа жизни и профилактика заболеваний; измерение отдельных показателей здоровья

(ЧСС, артериальное давление); дистанционный мониторинг состояния здоровья пациента, выполнение им предписаний врача по приему лекарственных препаратов; информационная поддержка пациентов (консультации) [11].

Мобильные приложения могут осуществлять мониторинг двигательной активности, отражать показатели сна, шагометрии, ЧСС, потраченных калорий. Рост рынка умных устройств для здоровья связан с ростом числа фитнес-гаджетов, отражающих различные показатели здоровья, а также с расширением функциональности смартфонов.

Значительную часть рынка гаджетов для здоровья занимают приложения по контролю физических показателей здоровья, таких как: артериальное давление (КардиоЖурнал, MedM), сон (Sleep Cycle, Good Morning, Sleep Better), шагометрия (Moves, Runtastic, Accupedo, Stepz). Более детальный анализ количества пройденных шагов приведен в приложениях, измеряющих ходьбу и бег (Endomondo Sports Tracker, Nike Runclub, Cardio Trainer). Также на рынке представлены мобильные приложения, контролирующие массу тела (#BS365, «Фитнес для похудения», «Мой тренер по похудению») и тренировки (Workout Trainer, ежедневные тренировки).

Приложения для контроля питания включают функции: по подсчету калорий (YASIO, Lifesum, FatSecret), указанию белков, жиров, углеводов в каждом продукте питания (MyFitnessPal, Suen, Suorkit), контролю по-

требления воды в течение суток (Waterbalance, «Моя вода», Aqualert) [19].

Существуют приложения для интеграции медицинских устройств и смартфонов; приложения, позволяющие им выполнять функции медицинского устройства (измерять уровень сахара в крови, выполнять функции электрокардиографа); приложения, позволяющие смартфону выполнять информационные функции (справочная информация, расчет графика и дозировки приема лекарственного препарата).

По назначению могут быть приложения для поиска лечебных, медицинских учреждений, аптек, записи к врачам (NetHealth, Яндекс. Здоровье); приложения для удаленной консультации пациента с лечащим врачом (ONDOCDoc); приложения для запроса пациентом данных медицинской карты, результатов диагностических обследований (ONDOC, ONDOC Dent, Медлайн-Сервис); приложения для напоминания пациентам о времени и дозировке приема лекарственного препарата, выполнения упражнений (Medisafe, Piluli.ru); приложения для занятия спортом и фитнесом (iHealth) и др. [6].

В то же время существует классификация мобильных медицинских приложений по содействию здоровому образу жизни, занятию спортом и отказу от вредных привычек (табл. 4).

Стоит отметить положительный мировой опыт активного внедрения смарт-технологий в масштабах службы здравоохранения раз-

Таблица 4  
Table 4

Мобильные медицинские приложения\*  
Mobile medical applications\*

Приложение Application	Предназначение Functions
Приложения по содействию здоровому образу жизни, занятию спортом Healthy lifestyle and sport promotion	
Apple Healthkit, Google Fit	Измерение показателей здоровья (ЧСС, артериальное давление, пройденное расстояние, потраченные калории). Health status measurement (heart rate, blood pressure, distance, calories)
Lose It! (Summa Health System, США/USA)	Контроль веса Weight control
eBalance (Hebrew University of Jerusalem, Израиль/Israel)	Контроль уровня физической активности и веса Physical activity and weight control
POWER Tracker (University of Southampton, Великобритания/Great Britain)	Контроль веса Weight control
Nike + Running (Nike, США/USA)	Контроль уровня беговых и других физических нагрузок Running performance and physical activity control

Приложение Application	Предназначение Functions
Приложения по содействию отказу от вредных привычек Changing bad habits	
SmokeFree28 (University College London, Великобритания/Great Britain)	Получение психологической поддержки Psychological supervision
REQ-Mobile (Великобритания/Great Britain)	Поддержка желающим прекратить курение Support for smokers
iSmoke (США/USA)	Расчет индекса курящего человека, побуждение к прекращению курения Smoking index and motivation for smoking cessation
Hypnomatic (США/USA)	Гипнотические сессии, позволяющие освободиться от психологических, физических и эмоциональных барьеров Hypnosis sessions, which allow to remove psychological, physical and emotional barriers

\*Источник: [11].

\*Reference: [11].

личных стран. К примеру, британской национальной службой здравоохранения разработано мобильное приложение, позволяющее владельцам мобильных устройств найти лечебное учреждение для прохождения теста на беременность и инфекционные заболевания. Медицинская система Университета Лойолы (штат Иллинойс, США) совместила разработанный ею мобильный сервис My Loyola и электронные медицинские карты. В Эстонии создана центральная база данных здоровья, которая связана с различными мобильными приложениями и собирает информацию практически о каждом жителе страны на основе персональных идентификационных данных (ID-карта) [1].

### Материалы и методы исследования.

В данной работе применялись следующие методы исследования: анализ научной литературы, опрос, синтез. В рамках исследования был проведен опрос 59 женщин и 48 мужчин (Россия, Вологодская область, г. Череповец), цель которого – выявить особенности гендерного отношения опрошенных к использованию биохакинга на личном опыте.

**Результаты исследования.** В изучении данной проблемы интерес представляет гендерный аспект отношения населения к активному внедрению технологий биохакинга. Большинство участвующих в опросе – это женщины от 18 до 40 лет, их доля составила 81,4 %, в то же время в опросе приняли уча-

стие 18,6 % женщин, возраст которых от 40 до 60 лет. Среди опрошенных мужчин 87,2 % имеют возраст от 18 до 40 лет, также 12,8 % – это мужчины от 40 до 60 лет. Онлайн-опрос проводился в социальных сетях. Представим результаты проведенного опроса (табл. 5).

Большинство опрошенных женщин и мужчин не знакомы с понятием «технологии биохакинга». Процент женщин, ведущих здоровый образ жизни из числа опрошенных, превосходит мужчин на 8 %. Более половины респондентов не ведут здоровый образ жизни. В ближайшие два года и мужчины, и женщины планируют использовать приложения по занятию спортом и фитнесом, при этом женщин из данного числа на 4 % больше, чем мужчин. На 2,7 % больше мужчин, чем женщин из числа респондентов используют браслеты здоровья, однако приложения по сбалансированному питанию преобладают среди женщин, разница с мужской аудиторией составила 7,3 %. Наибольшей популярностью у мужчин и женщин на текущий момент времени среди мобильных приложений пользуется шагомер, а в ближайшие два года респонденты планируют пользоваться приложениями по занятию спортом и фитнесом и для поддержания здорового образа жизни. Вместе с тем большинство респондентов считают, что технологии биохакинга улучшают качество жизни, при этом мужчин среди них меньше на 26 % по сравнению с женщинами.

Таблица 5  
Table 5Результаты опроса\*  
Results of the survey\*

Вопросы Question	Варианты ответов Answer	Женщины Women	Мужчины Men
Знакомы ли Вы с понятием «технологии биохакинга» в сфере поддержки здоровья человека? Do you know about biohacking technologies in health maintenance?	Да / Yes	22 %	31,9 %
	Нет / No	78 %	68,1 %
Ведете ли Вы здоровый образ жизни? Do you prefer healthy lifestyle?	Да / Yes	44,1 %	36,2 %
	Нет / No	55,9 %	63,8 %
Каким типом мобильных приложений Вы планируете пользоваться в ближайшие два года? What mobile applications are you going to use in the next two years?	Приложения-справочники с медицинской информацией Medical information	1,7 %	2,1 %
	Приложения для занятия спортом и фитнесом / Sport and fitness	35,6 %	31,2 %
	Приложения для поддержания здорового образа жизни Healthy lifestyle	23,7 %	14,6 %
	Совсем не планирую / Nothing	39 %	52,1 %
Какими из перечисленных устройств, технологий Вы уже пользуетесь для поддержки здорового образа жизни? What of the abovementioned technologies do you already use for healthy lifestyle?	«Умные» часы / Smart watches	23,7 %	14,6 %
	Браслет здоровья / Smart bracelet	11,9 %	14,6 %
	«Умная» одежда / Smart clothes	0 %	2,1 %
	Не пользуюсь / Nothing	64,4 %	68,7 %
Какими мобильными приложениями здоровья Вы пользуетесь? What applications do you already use for health maintenance?	Контроль здорового сна / Sleep control	6,8 %	10,4 %
	Приложение по приему медикаментов Medication tracker	0 %	2,1 %
	Сбалансированное питание и контроль веса / Balanced nutrition and weight control	13,5 %	6,2 %
	Шагомер / Step counter	33,9 %	18,8 %
	Контроль физических нагрузок Physical activity control	6,8 %	10,4 %
	Не пользуюсь / Nothing	39 %	52,1 %
Улучшают ли технологии биохакинга качество нашей жизни? Do biohacking technologies improve the quality of life?	Да / Yes	79,7 %	53,2 %
	Нет / No	20,3 %	46,8 %

\*Источник: составлено авторами по результатам опроса.

\*Source: provided by the authors as a result of the survey.

**Заключение.** Относительно гендерных предпочтений не выявлено явно выраженной разницы в отношении использования технологий биохакинга. Отмечается незначительный процент перевеса в использовании женщинами смарт-технологий здоровья. У обеих категорий опрошенных наименьший интерес вызывает использование приложений по приему медикаментов и «умной» одежды.

**Литература**

1. Демидов, А.В. Информационные технологии для мобильного здравоохранения / А.В. Демидов // Вопросы организации и ин-

форматизации здравоохранения. – 2013. – № 1 (74). – С. 53–60.

2. Деминцева, О.А. Категориальный анализ понятия «готовность к здоровому образу жизни» в современной психолого-педагогической литературе / О.А. Деминцева, Е.В. Кондратенко // Вестник Марийского гос. ун-та. – 2018. – Т. 12, № 2 (30). – С. 17–24.

3. Журавлева, Т.А. Инновационные цифровые технологии в медицине / Т.А. Журавлева // Материалы Междунар. науч.-практ. конференции «Новая экономика: институты, инструменты, тренды». Орел, 6–8 окт. 2018. – С. 78–82.

4. Зотов, А.В. Биохакинг: преимущества, проблемы, перспективы / А.В. Зотов, В.А. Филиппенко // Сб. науч. статей 4-й Междунар. науч. конф. перспективных разработок молодых ученых «Наука молодых – будущее России». Курск, 10–11 дек. 2019. – С. 389–393.
5. Кириченко, С.В. Главные составляющие здорового образа жизни / С.В. Кириченко, А.В. Саламаха // Актуал. науч. исследования в современ. мире. – 2019. – № 5–3 (49). – С. 123–128.
6. Классификация мобильных медицинских приложений, принципы и этические стандарты для их имплементации в клиническую практику / С.С. Сошников, Ф.В. Горкавенко, С.К. Владимиров и др. // Мед. технологии. Оценка и выбор. – 2017. – № 3 (29). – С. 53–58.
7. Кутепов, М.М. Возможности здоровьесберегающих технологий в формировании здорового образа жизни / М.М. Кутепов, О.И. Ваганова, А.В. Трутанова // Балтийский гуманитар. журнал. – 2017. – Т. 6, № 3 (20). – С. 210–213.
8. Лучко, В.Ю. Главные составляющие здорового образа жизни / В.Ю. Лучко // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. – 2019. – № 12. – С. 147–150.
9. Люсин, А.В. Основные компоненты здорового образа жизни / А.В. Люсин // *Modern science*. – 2020. – № 1–3. – С. 146–150.
10. Невзорова, М.С. Содержание категории «здоровый образ жизни» обучающегося в современной педагогике / М.С. Невзорова, М.Ю. Ложкина // Наука и образование. – 2019. – № 2. – С. 148.
11. Никитин, П.В. Мобильное здравоохранение: возможности, проблемы, перспективы / П.В. Никитин, А.А. Мурадяни, Н.А. Шостак // Клиницист. – 2015. – Т. 9, № 4. – С. 13–21.
12. Пузынин, В.А. Валеопедагогический подход в управлении системой физического воспитания студентов в высших учебных заведениях / В.А. Пузынин, С.В. Казначеев // Теория и практика физ. культуры. – 2010. – № 2. – С. 44–47.
13. Рожкова, Е.В. Обеспечение доступности профилактических медицинских услуг: возможности цифровых технологий / Е.В. Рожкова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 7. – С. 83–89.
14. Сорока, В.В. Здоровый образ жизни как один из способов преодоления демографической проблемы / В.В. Сорока // Образование и наука без границ: фундамент. и приклад. исследования. – 2018. – № 8. – С. 270–272.
15. Федоров, В.В. К вопросу о взаимодействии категорий «здоровье», «здоровый образ жизни», «культура здорового образа жизни» / В.В. Федоров // Современный ученый. – 2019. – № 3. – С. 174–180.
16. Формы и способы мотивации студентов к занятиям физической культурой / А.А. Ильин, К.А. Марченко, Л.В. Капилевич, К.В. Давлетьярова // Вестник Томского гос. ун-та. – 2012. – № 360. – С. 143–147.
17. Цветкова, А.Б. Оценка восприятия цифровой медицины молодежным сегментом потребителей / А.Б. Цветкова, А.В. Шишкин // Статистика и экономика. – 2018. – Т. 15, № 6. – С. 46–57.
18. Цифровое здравоохранение. Необходимость и предпосылки / О.Э. Карпов, С.А. Субботин, Д.В. Шишканов, М.Н. Замятин // Врач и информ. технологии. – 2017. – № 3. – С. 6–22.
19. Шутова, Т.Н. Мобильные приложения для контроля питания и физических упражнений: классификационный подход / Т.Н. Шутова, К.Д. Засинец // Науч. симп., посвящ. памяти В.К. Бальсевича «Актуальные проблемы спортивной науки в аспекте социально-гуманитарного знания». Москва, 31 мая 2019. – С. 119–124.
20. Do-it-yourself biology: challenges and promises for an open science and technology movement / T. Landrain, M. Meyer, A. Martin Perez, R. Sussan // *Systems and synthetic biology*. – 2013. – Vol. 7, no. 3. – P. 115–126. DOI: 10.1007/s11693-013-9116-4
21. Ferrari, A. Visions and ethics in current discourse on human enhancement / A. Ferrari, C. Coenen, A. Grunwald // *NanoEthics*. – 2012. – Vol. 6. – Iss. 3. – P. 215–229. DOI: 10.1007/s11569-012-0155-1
22. From synthetic biology to biohacking: Are we prepared? / G. Bennett, N. Gilman, A. Stavrianakis, P. Rabinow // *Nature Biotechnology*. – 2009. – Vol. 27. – Iss. 12. – P. 1109–1111. DOI: 10.1038/nbt1209-1109
23. Vaage, N. S. What ethics for bioart? / N.S. Vaage // *NanoEthics*. – 2016. – Vol. 10. – Iss. 1. – P. 87–104. DOI: 10.1007/s11569-016-0253-6
24. Yetisen, A.K. Biohacking / A.K. Yetisen //



*Trends in Biotechnology*. – 2018. – Vol. 36. – Iss. 8. – P. 744–747. DOI: 10.1016/j.tibtech.2018.02.011  
25. *Smart Medical Devices Market Size*

*Worth \$24.46 Billion By 2025*. – <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-smart-medical-devices-market> (дата обращения: 19.02.2020)

**Крылова Наталья Павловна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры экономики и управления, Череповецкий государственный университет. 162600, г. Череповец, проспект Луначарского, 5. E-mail: ntlkrylova@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-9243-7650.

**Левашов Евгений Николаевич**, старший преподаватель кафедры экономики и управления, Череповецкий государственный университет. 162600, г. Череповец, проспект Луначарского, 5. E-mail: levashov\_evgenii@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8782-4066.

**Яшалова Наталья Николаевна**, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и управления, Череповецкий государственный университет. 162600, г. Череповец, проспект Луначарского, 5. E-mail: natalij2005@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7279-3140.

Поступила в редакцию 17 мая 2021 г.

DOI: 10.14529/hsm210309

## GENDER FEATURES OF BIOHACKING TECHNOLOGIES

**N.P. Krylova**, ntlkrylova@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-9243-7650,

**E.N. Levashov**, levashov\_evgenii@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8782-4066,

**N.N. Yashalova**, natalij2005@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7279-3140

*Cherepovets State University, Cherepovets, Russian Federation*

**Aim:** the paper aims to identify the features of male and female use of modern biohacking technologies. **Materials and methods.** The following research methods were used: survey, synthesis, analysis. 59 women and 48 men from the city of Cherepovets (Vologda region) participated in the survey. The aim of the survey was to identify gender-related differences associated with the use of biohacking. **Results.** Our theoretical analysis revealed that the biohacking trend became globalized. The world experience of leading countries, especially the UK and the USA, proves the effectiveness of smart health technologies. Biohacking trends are constantly evolving, however, serious risks were identified associated with ethical standards and personal data protection. The results of the survey showed a slight gender-related difference in terms of the use of biohacking applications. **Conclusion.** There is no significant gender-related differences associated with the use of smart biohacking technologies; healthy lifestyle is more typical of women compared to men, the most popular application among both men and women is pedometer-based programs; men are more likely to control their physical activity with different applications.

**Keywords:** *biohacking, health, healthy lifestyle, digital medicine, telemedicine, smart health devices, mobile medical applications.*

### References

1. Demidov A.V. [Information Technology for Mobile Healthcare]. *Voprosy organizacii i informatizacii zdravoohraneniya* [Issues of Organization and Informatization of Health Care], 2013, no. 1 (74), pp. 53–60. (in Russ.)

2. Deminceva O.A., Kondratenko E.V. [Categorical Analysis of the Concept Readiness to Healthy Lifestyle in Modern Psycho-Pedagogical Literature]. *Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Mari State University], 2018, vol. 12, no. 2 (30), pp. 17–24. (in Russ.) DOI: 10.30914/2072-6783-2018-12-2-17-24

3. Zhuravleva T.A. [Innovative Digital Technologies in Medicine]. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Novaya ekonomika: instituty, instrumenty, trendy"*. [Materials of the International Scientific and Practical Conference New Economy: Institutions, Tools, Trends], 2018, pp. 78–82. (in Russ.)
4. Zotov A.V., Filippenko V.A. [Biohacking: Advantages, Problems, Prospects]. *Sbornik nauchnykh statey 4-y Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii perspektivnykh razrabotok molodykh uchenykh "Nauka molodykh – budushee Rossii"* [Collection of Scientific Articles of the 4th International Scientific Conference of Advanced Developments of Young Scientists Young Science – Future of Russia], 2019, pp. 389–393. (in Russ.)
5. Kirichenko S.V., Salamaha A.V. [Main Components of Healthy Lifestyle]. *Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire* [Actual Scientific Research in Modern World], 2019, no. 5–3 (49), pp. 123–128. (in Russ.)
6. Soshnikov S.S., Gorkavenko F.V., Vladimirov S.K. et al. [Classification of Mobile Medical Applications, Principles and Ethical Standards for its Implementation into Clinical Practice]. *Meditsinskie tekhnologii. Ocenka i vybor* [Medical Technologies. Assessment and Choice], 2017, no. 3 (29), pp. 53–58. (in Russ.)
7. Kutepov M.M., Vaganova O.I., Trutanova A.V. [Opportunities of Health-Saving Technologies in the Formation of Healthy Lifestyle]. *Baltiyskiy gumanitarnyy zhurnal* [Baltic Humanitarian Journal], 2017, vol. 6, no. 3 (20), pp. 210–213. (in Russ.)
8. Luchko V.Yu. [Main Components of Healthy Lifestyle]. *Obrazovanie i nauka bez granic: social'no-gumanitarnye nauki* [Education and Science without Borders: Social and Humanity Sciences], 2019, no. 12, pp. 147–150. (in Russ.)
9. Lyusin A.V. Key Components of Healthy Lifestyle. *Modern Science*, 2020, no. 1–3, pp. 146–150. (in Russ.)
10. Nevzorova M.S., Lozhkina M.Yu. [Content of the Concept Healthy Lifestyle of the Student in Modern Pedagogy]. *Nauka i obrazovanie* [Science and Education], 2019, no. 2, 148 p. (in Russ.)
11. Nikitin P.V., Muradyanc A.A., Shostak N.A. [Mobile Healthcare: Opportunities, Problems, Prospects]. *Klinitsist* [Clinician], 2015, vol. 9, no. 4, pp. 13–21. (in Russ.)
12. Puzynin V.A., Kaznacheev S.V. [Valeopedagogical Approach in the Management of Physical Education of Students in Universities]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2010, no. 2, pp. 44–47. (in Russ.)
13. Rozhkova E.V. [Ensuring Availability of Preventive Health Services: Capabilities of Digital Technologies]. *Intellekt. Innovacii. Investicii* [Intelligence. Innovations. Investments], 2019, no. 7, pp. 83–89. (in Russ.) DOI: 10.25198/2077-7175-2019-7-83
14. Soroka V.V. [Healthy Lifestyles as a Way to Overcome Demographic Problem]. *Obrazovanie i nauka bez granic: fundamental'nye i prikladnye issledovaniya* [Education and Science without Borders: Basic and Applied Research], 2018, no. 8, pp. 270–272. (in Russ.)
15. Fedorov V.V. [Concerning Interaction of Concepts Health, Healthy Lifestyle, Culture of Healthy Lifestyle]. *Sovremennyy uchenyy* [Modern Scientist], 2019, no. 3, pp. 174–180. (in Russ.)
16. Il'in A.A., Marchenko K.A., Kapilevich L.V., Davlet'yarova K.V. [Forms and Ways to Motivate Students to Physical Culture]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Tomsk State University], 2012, no. 360, pp. 143–147. (in Russ.)
17. Cvetkova A.B., Shishkin A.V. [Evaluating Perception of Digital Medicine by Youth Segment of Consumers]. *Statistika i ekonomika* [Statistics and Economics], 2018, vol. 15, no. 6, pp. 46–57. (in Russ.) DOI: 10.21686/2500-3925-2018-6-46-57
18. Karpov O.E., Subbotin S.A., Shishkanov D.V., Zamyatin M.N. [Digital Health Care. Need and Conditions]. *Vrach i informacionnye tekhnologii* [Doctor and Information Technology], 2017, no. 3, pp. 6–22. (in Russ.)
19. Shutova T.N., Zasinec K.D. [Mobile Applications for Nutrition Control and Physical Exercise: Classification Approach]. *Nauchnyy simpozium, posvyashchenny pamyati V.K. Balsevicha "Aktualnye problemy sportivnoy nauki v aspekte social'no-gumanitarnogo znaniya"* [Scientific Symposium Dedicated to the Memory of V.K. Balsevich Actual Problems of Sports Science in the Aspect of Social and Humanitarian Knowledge], 2019, pp. 119–124. (in Russ.)

20. Landrain T. Meyer M., Martin Perez A., Sussan R. Do-it-yourself Biology: Challenges and Promises for an Open Science and Technology Movement. *Systems and Synthetic Biology*, 2013, vol. 7, no. 3, pp. 115–126. DOI: 10.1007/s11693-013-9116-4
21. Ferrari A., Coenen C., Grunwald A. Visions and Ethics in Current Discourse on Human Enhancement. *NanoEthics*, 2012, vol. 6, issue 3, pp. 215–229. DOI: 10.1007/s11569-012-0155-1
22. Bennett G., Gilman N., Stavrianakis A., Rabinow P. From Synthetic Biology to Biohacking: Are we Prepared? *Nature Biotechnology*, 2009, vol. 27, iss. 12, pp. 1109–1111. DOI: 10.1038/nbt1209-1109
23. Vaage N.S. What Ethics for Bioart? *NanoEthics*, 2016, vol. 10, issue 1, pp. 87–104. DOI: 10.1007/s11569-016-0253-6
24. Yetisen A.K. Biohacking. *Trends in Biotechnology*, 2018, vol. 36, iss. 8, pp. 744–747. DOI: 10.1016/j.tibtech.2018.02.011
25. Smart Medical Devices Market Size Worth \$24.46 Billion By 2025. Available at: <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-smart-medical-devices-market> (accessed 19.02.2020).

*Received 17 May 2021*

---

**ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ**

Крылова, Н.П. Гендерные особенности использования технологий биохакинга / Н.П. Крылова, Е.Н. Левашов, Н.Н. Яшалова // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Т. 21, № 3. – С. 73–83. DOI: 10.14529/hsm210309

**FOR CITATION**

Krylova N.P., Levashov E.N., Yashalova N.N. Gender Features of Biohacking Technologies. *Human. Sport. Medicine*, 2021, vol. 21, no. 3, pp. 73–83. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm210309

---