

DOI: <https://doi.org/10.60797/BIO.2024.2.5>

## КАЧЕСТВО СНА СРЕДИ СТУДЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ СМАРТФОНЫ ПЕРЕД СНОМ

Научная статья

Константинова Ю.С.<sup>1</sup>, Елыкова А.В.<sup>2,\*</sup>, Полякова И.С.<sup>3</sup>, Топол И.А.<sup>4</sup><sup>3</sup>ORCID : 0000-0002-0228-3513;<sup>4</sup>ORCID : 0000-0001-7729-1465;<sup>1,2,3,4</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (elykova[at]rambler.ru)

**Аннотация**

Воздействие света от электронных устройств в ночное время может существенно нарушить циркадные ритмы, негативно влияя на качество сна. Синий свет, излучаемый экранами смартфонов, планшетов и компьютеров, подавляет выработку мелатонина, гормона, который регулирует сон, что приводит к трудностям с засыпанием и снижению общего качества сна. Целью исследования стали: оценка частоты использования смартфонов студентами-медиками перед сном; определение качества сна, его связь с переменными, связанными с мобильным телефоном. Было проведено исследование среди 45 студентов-медиков специальности «Лечебное дело» НИУ «БелГУ». Участники заполняли Питтсбургский индекс качества сна (PSQI) раз в месяц на протяжении 3 месяцев, а также опрос, включающий сбор антропометрических данных и характеристик мобильного телефона участников. Испытуемых разделили на три группы в зависимости от длительности использования ими смартфона (группа 1 – менее 1 часа, группа 2 – от 1 до 2 часов, группа 3 – от 2 часов и более). Участники 3 группы имели повышенное время засыпания, сокращенное время сна, низкую эффективность сна и дневные сонливые расстройства ( $P < 0,05$ ). Недостаточная осведомленность о правильном режиме дня, использование положения лежа при использовании телефона перед сном были связаны с плохим качеством сна ( $P < 0,05$ ). Использование мобильных телефонов перед сном отрицательно влияет на качество сна. Важно подчеркнуть необходимость осведомленности о вредном воздействии вечернего использования электронных устройств на сон и общее состояние здоровья.

**Ключевые слова:** мобильные устройства, сон, голубой свет, опрос, студенты.

## SLEEP QUALITY AMONG STUDENTS USING SMARTPHONES BEFORE BEDTIME

Research article

Konstantinova J.S.<sup>1</sup>, Elykova A.V.<sup>2,\*</sup>, Polyakova I.S.<sup>3</sup>, Topol I.A.<sup>4</sup><sup>3</sup>ORCID : 0000-0002-0228-3513;<sup>4</sup>ORCID : 0000-0001-7729-1465;<sup>1,2,3,4</sup> Belgorod State National Research University, Belgorod, Russian Federation

\* Corresponding author (elykova[at]rambler.ru)

**Abstract**

Exposure to light from electronic devices at night can significantly disrupt circadian rhythms, negatively affecting sleep quality. Blue light emitted from smartphone, tablet and computer screens suppresses the production of melatonin, a hormone that regulates sleep, leading to difficulty falling asleep and decreased overall sleep quality. The objectives of the study were: to assess the frequency of smartphone use by medical students before bedtime; and to determine the quality of sleep and its relationship with mobile phone-related variables. A survey was conducted among 45 medical students majoring in Medicine at SRU BelSU. Participants completed the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) once a month for 3 months and a survey including collection of anthropometric data and participants' mobile phone characteristics. Subjects were divided into three groups based on the length of time they used their smartphone (group 1 – less than 1 hour, group 2 – 1 to 2 hours, group 3 – 2 hours or more). Group 3 participants had increased time to fall asleep, reduced sleep time, poor sleep efficiency and daytime sleepiness ( $P < 0.05$ ). Lack of awareness of proper bedtime routines, use of the supine position when using a phone before bedtime were associated with poor sleep quality ( $P < 0.05$ ). The use of mobile phones before bedtime has a negative impact on sleep quality. It is important to emphasize the need for awareness of the harmful effects of evening use of electronic devices on sleep and general health.

**Keywords:** mobile devices, sleep, blue light, survey, students.**Введение**

Правильное и здоровое функционирование человеческого организма во многом зависит от эффективности работы его биоритмологической системы. Эти «внутренние часы» регулируют множество физиологических процессов, таких как цикл сна и бодрствования, гормональная секреция, метаболизм и температура тела. Циркадный ритм заложен генетически и адаптирован к суточному циклу дня и ночи. Его нарушение клинически проявляется усталостью, недомоганием, расстройствами сна, а также может привести к обострению существующих заболеваний или даже к возникновению новых [1, С. 73].

«Сон и бодрствование – неразрывно связанные между собой функциональные состояния, на фоне которых протекает жизнедеятельность человека» [2, С. 687]. Важность ночного сна трудно переоценить, так как он играет ключевую роль в поддержании физического и психического здоровья. В современном мире постоянный стресс и

высокие темпы жизни – это не пугающие и отягощающие ее составляющие, а обязательные компоненты. Многие люди склонны жертвовать временем сна ради выполнения рабочих обязанностей или других дел, не задумываясь о том, как это губительно, ведь нарушение циркадных ритмов может иметь серьезные последствия для здоровья, приводя к «обширному спектру изменений всех нервных и нейроэндокринных функций, включая повышенный уровень гормонов стресса, когнитивные и обменные нарушения, снижение иммунитета, повышение риска онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний» [3, С. 6].

Особенно актуальна проблема недостатка сна среди молодежи, в частности студентов, которые часто не уделяют должного внимания своему режиму сна из-за высокой учебной нагрузки. Нужно также отметить, что в настоящее время, в процессе подготовки студента к занятию, которая приходится в основном на вечернее-ночное время суток, ими чаще используются электронные варианты литературы, бумажные носители сочетаются с использованием искусственных источников света. В подобном контексте можно рассматривать синий свет со спектром около 460 нм, который может влиять на качество сна и быть причиной его нарушений, ведь он блокирует ночную выработку мелатонина [4], [5], приводя к нарушению биологических ритмов.

Целью нашей работы стало выявление связи между степенью использования смартфонов перед сном и его качестве между различными группами испытуемых, учитывая связь сна с другими переменными, связанными с мобильными телефонами.

### Методы и принципы исследования

В исследовании приняли участие 45 студентов медицинского института специальности «Лечебное дело» НИУ «БелГУ», разделенные на 3 группы (см. таблицу 1) в зависимости от их использования мобильных устройств перед сном (группа 1 – менее 1 часа, группа 2 – от 1 до 2 часов, группа 3 – от 2 часов и более).

Таблица 1 - Распределение студентов в зависимости от продолжительности пользования смартфоном перед сном

DOI: <https://doi.org/10.60797/BIO.2024.2.5.1>

Группа испытуемых	Использование смартфона перед сном	Количество студентов n	Количество студентов, %
1	менее 1 часа	25	55,5
2	от 1 до 2 часов	15	33,3
3	больше 2 часов	5	11,1

Сбор данных проводился в период с января по апрель 2024 года. В этом исследовании мы попытались выяснить, в какой степени смартфоны используются студентами перед сном и понять, есть ли разница в качестве сна между этими группами и существует ли связь между сном и другими переменными мобильного телефона. Студенты, принимающие лекарства, влияющие на сон, или страдающие психиатрическими, неврологическими расстройствами и нарушениями сна, не были допущены к участию в исследовании. Учитывались такие характеристики сотового телефона как время, проведенное в смартфоне перед сном (рассчитывается как количество часов в сутки), режим телефона, осведомленность о правильном положении при работе с мобильным устройством (см. таблицу 2).

Таблица 2 - Связь переменных телефона с показателями сна PSQI

DOI: <https://doi.org/10.60797/BIO.2024.2.5.2>

Переменные	Количество студентов (n)	Глобальный показатель PSQI $\geq 5$ (n)	Глобальный показатель PSQI $< 5$ (n)
Количество испытуемых	45	22	23
Во время сна мобильный телефон находится в режиме			
бесшумный	18	9	9
вибрация	24	11	13
полета	3	1	2
Осведомленность о влиянии синего света, излучаемого мобильным телефоном, на сон			
да	20	9	11
нет	25	10	15
Поза, принятая при использовании мобильного устройства			
сидя	10	3	7
лежа	35	18	17
Осведомленность о переводе мобильного устройства в режим ночной смены			
да	19	8	11

нет	26	14	12
-----	----	----	----

Питтсбургский индекс качества сна (PSQI), который является наиболее эффективным для оценки сна [6] проводился среди участников исследования за последний месяц. Способы ответа в основном оценивались по четырехбалльной шкале. В этой шкале оценивались 7 областей: качество сна, латентность, продолжительность, эффективность, нарушения сна, использование снотворных препаратов и дневная дисфункция (см. таблицу 3).

Таблица 3 - Качество сна студентов по результатам теста PSQI

DOI: <https://doi.org/10.60797/BIO.2024.2.5.3>

Переменные	Группа 1 (%)	Группа 2 (%)	Группа 3 (%)
Качество сна			
Очень хорошее	32,47	28,28	28,78
Довольно хорошее	59,40	60,52	56,31
Довольно плохое	6,8	11,18	10,63
Очень плохое	1,28	0	4,25
Задержка сна			
<15 мин	37,60	26,63	31,91
15–30 мин	38,46	35,18	22,27
31–60 мин	20,23	23,05	22,27
>60 мин	3,7	14,13	23,53
Продолжительность сна			
>7 часов	20,51	9,52	12,76
6–7 часов	57,54	68,42	46,80
5–6 часов	18,52	19,42	29,73
<5 ч	3,41	2,63	10,63
Эффективность сна			
>85%	75,35	56,57	44,57
75–84%	17,09	28,94	23,40
65–74%	3,99	9,21	12,89
<65%	3,56	5,26	19,14
Нарушения сна	7,26	11,84	8,51
Дневная дисфункция			
Без проблем	31,19	41,44	29,78
Небольшая проблема	42,45	28,28	23,40
В некотором роде проблема	17,52	19,73	31,91
Очень большая проблема	8,82	10,52	14,89
Глобальный показатель PSQI (> 5)	39,74	52,63	72,34

Общее количество баллов варьировалось от 0 до 21, при этом более высокие баллы указывали на большое количество проблем со сном. Общий балл  $\geq 5$  указывает на плохое качество сна за последний 1 месяц.

### Основные результаты

Все испытуемые были разделены на 3 группы, в зависимости от продолжительности пользования смартфоном перед сном.

Задержка сна: максимальная замечена в группе 3: 23,53% участников группы тратили на сон более 60 минут.

Продолжительность сна: В этой шкале нормальная продолжительность сна считается равной 7 часам. Продолжительность сна была менее 5 часов у 10,63% испытуемых 3 группы по сравнению с 3,41% в 1 группе. Только 12,76% испытуемых 3 группы спали более 7 часов по сравнению с 20,51% в группе 1.

Эффективность сна: Эффективность сна менее 65% была отмечена у 3,56%, 5,26% и 19,14% участников групп 1, 2 и 3 соответственно.

Дневная дисфункция: среди студентов группы 3 14,89% имели очень большие проблемы с дневной дисфункцией по сравнению с 8,82% в группе 1. Трудности с выполнением повседневных действий были наиболее распространенным проявлением.

Глобальный балл PSQI: максимум наблюдался среди участников 3 группы – 72%.

Такие переменные, как использование режима телефона, поза, используемая при использовании гаджета перед сном, сильно коррелировали с плохим качеством сна.

### Обсуждение

Основная цель работы заключалась в оценке качества сна среди студентов, использующих смартфоны перед сном и выявлении связи сна с другими переменными сотового телефона. На основании данных, полученных в ходе проведения исследования, можно сделать вывод, что работа в мобильном устройстве перед сном была связана с увеличением задержки сна, сокращением продолжительности сна, его неэффективностью и значительным увеличением нарушений дневного самочувствия. Другими параметрами, имеющими связь с плохим качеством сна, были положение лежа во время использования смартфона и неосведомленность о ночном режиме работы экрана.

Помимо прочего, нельзя не отметить нарушение студентами режимов сна и бодрствования. Здоровый сон, ссылаясь на разные источники [7], [8], [9], должен составлять от 8 до 10 часов, состоя из обязательной смены фаз быстрого и медленного сна. По данным работы С. П. Шепель «Влияние режима сна на здоровье и работоспособность студентов» [10, С. 67], можно сделать вывод о том, что большинство студентов имеют тенденцию к нарушению продолжительности бодрствования и сна, что лишь усугубляется при использовании мобильного телефона перед сном, увеличивая время засыпания, что приводит к недосыпу.

Около 90% участников нашего исследования использовали позу лежа во время работы со смартфоном, что уменьшало расстояние между экраном и глазами студентов, что также влияло на качество сна.

Другими возможными причинами, по которым использование смартфонов перед сном может ухудшить качество и количество сна, могут являться: уменьшение времени на сон у студентов, поскольку нет четких временных рамок при просмотре разнообразного контента, играх, чтении различного содержания текстов, начиная от научного, заканчивая бытовым, рассматривающимся в контексте общения в различных социальных сетях.

### Заключение

Использование экрана перед сном было связано с увеличением времени засыпания, сокращением общей продолжительности сна, снижением эффективности сна и значительным увеличением дневных нарушений сна. Результаты данного исследования показывают, что студенты-медики действительно тратят значительное количество времени на смартфоны перед сном, что негативно сказывается на их качестве сна. Нельзя забывать о том, что люди, подвергающиеся воздействию синего света ночью, склонны к ожирению, диабету, нарушениям сна, психическим и сердечно-сосудистым расстройствам из-за эпигенетических изменений [11, С. 1]. Другими факторами, связанными с плохим качеством сна, были положение лежа во время использования смартфона, а также недостаточная осведомленность о важности соблюдения ночного режима. Эти результаты подчеркивают необходимость проведения образовательных кампаний, направленных на повышение осведомленности о негативных последствиях вечернего использования электронных устройств для сна и общего здоровья.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы / References

1. Рапопорт С. И. Хрономедицина, циркадианные ритмы. Кому это нужно? / С. И. Рапопорт // Клиническая медицина. — 2012. — № 8. — С. 73–75. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/hronomeditsina-tsirkadiannye-ritmy-komu-eto-nuzhno> (дата обращения: 19.05.2024).
2. Вейн А. М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение / А. М. Вейн, Т. Г. Вознесенская, О. В. Воробьева. — Москва : ООО «Медицинское информационное агентство», 2000. — 752 с.
3. Чечик Н. Физиологические аспекты сна / Н. Чечик, Ю. Рушкевич, И. Абельская [и др.] // Наука и инновации. — 2017. — № 178. — С. 5–8. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fiziologicheskie-aspekty-sna> (дата обращения: 19.05.2024).
4. Цветкова Е. С. Значение мелатонина в регуляции метаболизма, пищевого поведения, сна и перспективы его применения при экзогенно-конституциональном ожирении / Е. С. Цветкова, Т. И. Романцова, М. Г. Полуэктов [и др.] // Ожирение и метаболизм. — 2021. — № 2. — С. 112–124. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-melatonina-v-regulyatsii-metabolizma-pischevogo-povedeniya-sna-i-perspektivy-ego-primeneniya-pri-ekzogenno> (дата обращения: 19.05.2024).
5. Уэст К. Э. Синий свет от светодиодов вызывает дозозависимое подавление выработки мелатонина у людей / К. Э. Уэст, М. Р. Яблонски, Б. Уорфилд [и др.] // Журнал прикладной физиологии. — 2011. — № 110(3). — С. 619–626. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21164152/> (дата обращения: 19.05.2024).

6. Буйсс Д. Дж. Питтсбургский индекс качества сна: новый инструмент для психиатрической практики и исследований / Д. Дж. Буйсс, К. Ф. Рейнольдс, Т. Х. Монк [и др.] // Психиатрические исследования. — 1989. — № 28(2). — С. 193–213. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2748771/> (дата обращения: 19.05.2024).
7. Драпкина О. М. Продолжительность сна: современный взгляд на проблему с позиций кардиолога / О. М. Драпкина, Р. Н. Шепель // РФК. — 2015. — № 4. — С. 413–419. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prodolzhitelnost-sna-sovremennyy-vzglyad-na-problemu-s-pozitsiy-kardiologa> (дата обращения: 19.05.2024).
8. Ханан Э. Поведение во время сна и проблемы со сном у студентов-медиков в зависимости от успеваемости: перекрестное исследование, основанное на анкетировании / Э. Ханан, Р. Менан, А. Далия // Современная психиатрия на Ближнем Востоке. — 2014. — № 21(2). — С. 72–80. — URL: [https://journals.lww.com/mecpsychiatry/fulltext/2014/04000/sleep\\_behavior\\_and\\_sleep\\_problems\\_among\\_a\\_medical.3.aspx](https://journals.lww.com/mecpsychiatry/fulltext/2014/04000/sleep_behavior_and_sleep_problems_among_a_medical.3.aspx) (дата обращения: 19.05.2024).
9. Чумакова Н. С. Значение сна в жизни человека / Н. С. Чумакова, А. А. Чумакова // Шаг в науку. — 2017. — № 3. — С. 116–122. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-sna-v-zhizni-cheloveka> (дата обращения: 19.05.2024).
10. Шепель С. П. Влияние режима сна на здоровье и работоспособность студентов / С. П. Шепель, Е. Ю. Внукова, С. Б. Маврина [и др.] // ТиПФК. — 2022. — № 12. — С. 67–69. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-rezhima-sna-na-zdorovie-i-rabotosposobnost-studentov> (дата обращения: 19.05.2024).
11. О Дж. Х. Анализ циркадных ритмов и здорового уровня синего излучения смартфонов в ночное время / Дж. Х. О, Х. Ю, Х. К. Пак [и др.] // Научные отчеты. — 2015. — № 5. — С. 1–9. — URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4471664/pdf/srep11325.pdf> (дата обращения: 19.05.2024).

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Rapoport S. I. Hronomedicina, cirkadiannye ritmy. Komu jeto nuzhno? [Chronomedicine, circadian rhythms. Who needs it?] / S. I. Rapoport // Klinicheskaja medicina [Clinical medicine]. — 2012. — № 8. — P. 73–75. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/hronomeditsina-tsirkadiannye-ritmy-komu-eto-nuzhno> (accessed: 19.05.2024). [in Russian]
2. Vane A. M. Vegetativnye rasstrojstva: klinika, diagnostika, lechenie [Vegetative disorders: clinic, diagnosis, treatment] / A. M. Vane, T. G. Voznesenskaya, O. V. Vorobyova. — Moscow : LLC "Medical Information Agency", 2000. — 752 p. [in Russian]
3. Chechik N. Fiziologicheskie aspekty sna [Physiological aspects of sleep] / N. Chechik, Yu. Rushkevich, I. Abelskaya [et al.] // Nauka i innovacii [Science and Innovation]. — 2017. — № 178. — P. 5–8. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fiziologicheskie-aspekty-sna> (accessed: 19.05.2024). [in Russian]
4. Tsvetkova E. S. Znachenie melatonina v reguljácii metabolizma, pishhevogo povedeniya, sna i perspektivy ego primeneniya pri jekzogenno-konstitucional'nom ozhirenii [The importance of melatonin in the regulation of metabolism, eating behavior, sleep and prospects for its use in exogenous constitutional obesity] / E. S. Tsvetkova, T. I. Romantsova, M. G. Poluektov [et al.] // Ozhirenie i metabolizm [Obesity and metabolism]. — 2021. — № 2. — P. 112–124. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-melatonina-v-regulyatsii-metabolizma-pischevogo-povedeniya-sna-i-perspektivy-ego-primeneniya-pri-ekzogenno> (accessed: 19.05.2024). [in Russian]
5. West K. E. Sinij svet ot svetodiodov vyzyvaet dozozavisimoe podavlenie vyrabotki melatonina u ljudej [Blue light from LEDs causes dose-dependent suppression of melatonin production in humans] / K. E. West, M. R. Jablonski, B. Warfield [et al.] // Zhurnal prikladnoj fiziologii [Journal of Applied Physiology]. — 2011. — № 110(3). — P. 619–626. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21164152/> (accessed: 19.05.2024). [in Russian]
6. Buiss D. J. Pittsburgskij indeks kachestva sna: novyj instrument dlja psihiatricheskoj praktiki i issledovanij [The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new tool for psychiatric practice and research] / D. J. Buiss, K. F. Reynolds, T. H. Mong [et al.] // Psihiatricheskie issledovanija [Psychiatric Research]. — 1989. — № 28(2). — P. 193–213. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2748771/> (accessed: 19.05.2024). [in Russian]
7. Драпкина О. М. Prodolzhitel'nost' sna: sovremennyy vzglyad na problemu s pozicij kardiologa [Sleep duration: a modern view of the problem from the perspective of a cardiologist] / O. M. Драпкина, Р. Н. Шепель // РФК. — 2015. — № 4. — P. 413–419. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prodolzhitelnost-sna-sovremennyy-vzglyad-na-problemu-s-pozitsiy-kardiologa> (accessed: 19.05.2024). [in Russian]
8. Ханан Э. Поведение во время сна и проблемы со сном у студентов-медиков в зависимости от успеваемости: перекрестное исследование, основанное на анкетировании [Sleep behavior and sleep problems in medical students depending on academic performance: a cross-sectional study based on a questionnaire] / E. Ханан, Р. Менан, А. Далия // Современная психиатрия на Ближнем Востоке [Modern psychiatry in the Middle East]. — 2014. — № 21(2). — P. 72–80. — URL: [https://journals.lww.com/mecpsychiatry/fulltext/2014/04000/sleep\\_behavior\\_and\\_sleep\\_problems\\_among\\_a\\_medical.3.aspx](https://journals.lww.com/mecpsychiatry/fulltext/2014/04000/sleep_behavior_and_sleep_problems_among_a_medical.3.aspx) (accessed: 19.05.2024). [in Russian]
9. Чумакова Н. С. Значение сна в жизни человека [The meaning of sleep in human life] / Н. С. Чумакова, А. А. Чумакова // Шаг в науку [A step into science]. — 2017. — № 3. — P. 116–122. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-sna-v-zhizni-cheloveka> (accessed: 19.05.2024). [in Russian]
10. Шепель С. П. Vliyanie rezhima sna na zdorov'e i rabotosposobnost' studentov [The influence of sleep patterns on the health and performance of students] / S. P. Shepel, E. Y. Vnukova, S. B. Mavrina [et al.] // ТиПФК. — 2022. — № 12. — P. 67–69. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-rezhima-sna-na-zdorovie-i-rabotosposobnost-studentov> (accessed: 19.05.2024). [in Russian]
11. About J. H. Analiz cirkadnyh ritmov i zdorovogo urovnja sinego izluchenija smartfonov v nochnoe vremja [Analysis of circadian rhythms and healthy levels of blue radiation of smartphones at night] / J. H. Oh, H. Yu, H. K. Pak [et al.] // Nauchnye otchety [Scientific Reports]. — 2015. — № 5. — P. 1–9. — URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4471664/pdf/srep11325.pdf> (accessed: 19.05.2024). [in Russian]