

УДК 159.9

DOI: 10.34670/AR.2022.88.30.043

## Влияние климатических условий и часового пояса на тип суточной работоспособности

**Шаренкова Людмила Анатольевна**

Кандидат биологических наук,  
доцент кафедры физической культуры и медицинской реабилитации,  
Северный государственный медицинский университет,  
163000, Российская Федерация, Архангельск, пр. Троицкий, 51;  
e-mail: ludmila.voyz@yandex.ru

**Репицкая Маргарита Николаевна**

Кандидат биологических наук,  
доцент кафедры физической культуры и медицинской реабилитации,  
Северный государственный медицинский университет,  
163000, Российская Федерация, Архангельск, пр. Троицкий, 51;  
e-mail: margarita.repitskaya@yandex.ru

**Мищенко Ирина Викторовна**

Кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры физической культуры,  
Высшая школа педагогики, психологии и физической культуры,  
Северный (Арктический) федеральный университет,  
163002, Российская Федерация, Архангельск, наб. Северной Двины, 17;  
e-mail: i.mischenko@narfu.ru

**Аношина Татьяна Васильевна**

Кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры физической культуры,  
Высшая школа педагогики, психологии и физической культуры,  
Северный (Арктический) федеральный университет,  
163002, Российская Федерация, Архангельск, наб. Северной Двины, 17;  
e-mail: t.anoshina@narfu

### Аннотация

Актуальность проблемы работоспособности заключается в потребности сохранить и улучшить это качество человека в течение всей его жизни. Известно, что работоспособность зависит как от внешних, так и от внутренних факторов. Функциональное состояние организма человека изменяется при различных режимах учебы и отдыха. На процесс работоспособности влияют различные условия, в том числе, условия проживания. Основным фактором, влияющим на работоспособность студентов, является

соотнесение естественно-биологического и жизненного ритмов обучающегося. Еще одним фактором, влияющим на работоспособность, является возраст. Ученые доказали, что люди в молодом возрасте показывают более высокие как физиологические, так и интеллектуальные результаты. В процессе деятельности происходит изменение уровня работоспособности. У разных людей пик работоспособности достигается в разное время (в течение суток), это зависит от хронотипа человека. С хронотипом связаны не только суточные изменения физиологических процессов, но и проявления высших психических функций – памяти, внимания, мышления и т.д. Выделяют три основных хронотипа человека: ранний (утренний, «жаворонки»), промежуточный (нормальный, «голуби») и поздний (вечерний, «совы»). Для определения типа суточной работоспособности мы использовали тестовую методику О. Остберга в модификации С.И. Степановой. По данной методике были протестированы русские и иностранные студенты, в количестве 201 человек (юноши и девушки). В результате тестирования выявили, что студенты, проживающие в привычных климатических условиях, в основном имеют индифферентный тип работоспособности.

#### **Для цитирования в научных исследованиях**

Шаренкова Л.А., Репицкая М.Н., Мищенко И.В., Аношина Т.В. Влияние климатических условий и часового пояса на тип суточной работоспособности // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2022. Т. 11. № 4А. С. 346-354. DOI: 10.34670/AR.2022.88.30.043

#### **Ключевые слова**

Работоспособность, хронотип человека, климатические условия, часовой пояс, четко выраженный утренний тип, слабо выраженный утренний тип, индифферентный тип, слабо выраженный вечерний тип, четко выраженный вечерний тип работоспособности.

## **Введение**

В течение всей жизни человек пытается распределить свое время так, чтобы сделать как можно больше, то есть эффективно распределить время между работой и отдыхом. В настоящее время ритм жизни очень высокий (раннее пробуждение, работа в течение светового дня, поздний отход ко сну). Вот тут и встает вопрос умственной и физической работоспособности человека. В обществе человек вынужден адаптироваться к ритмам социальной жизни не всегда учитывая свой хронотип (хронотип заложен в ДНК и определяется генетикой). Он определяет организацию физиологических функций организма человека и его способность к адаптации. Также доказано, что люди в молодом возрасте показывают более высокие физиологические, физические и интеллектуальные результаты. Одним из основных факторов, влияющих на работоспособность студентов, является соотнесение естественно-биологического и жизненного ритмов обучающегося. Биологические (циркадные) ритмы – это циклические изменения физиологических процессов в организме. Они определяют пики и спады физической и интеллектуальной активности, регулируют потребность в отдыхе и сне, влияют на работу всех органов и систем, имеют 24-часовую цикличность. Кроме того, есть ряд факторов, которые влияют на уровень работоспособности как по отдельности, так и в сочетании. Это:

– состояние здоровья человека в целом, так и работа различных систем организма по

- отдельности;
- факторы физического характера (температура и влажность воздуха, ветер, освещенность, шум и другие);
- факторы психического характера (мотивация, самочувствие, настроение и другие)
- факторы социального характера (условия мест занятий, условия проживания, питания и другие) [Балбатун, 2013; Борисенков, 2013, 2010; Михайлов и др., 2012; Попов, 1985; Путилов, 2019].

Как правило, выделяют три основных хронотипа человека: ранний (утренний, «жаворонки»), промежуточный (нормальный, «голуби») и поздний (вечерний, «совы»). Но в исследовательских целях, чаще всего, применяют более детальную градацию – до 5-7 хронотипов. Известно, что «жаворонки» хуже других переносят временные изменения ритма жизни и дольше приспосабливаются к длительным изменениям, например, переезд в другой часовой пояс может потребовать длительной адаптации. «Голуби» достаточно легко переносят смещение дневного ритма на два-три часа вперед или назад. «Совы», в первой половине дня, имеют низкий уровень работоспособности, но они гораздо легче переносят кратковременные изменения в ритме жизни.

Климат также оказывает непосредственное влияние на человека, в том числе, на его здоровье и работоспособность. Например, люди, которые живут высоко над уровнем моря, имеют наиболее низкий уровень ожирения в сравнении с жителями низменностей, а также имеют низкий процент заболеваний сердца, и инсульты у них случаются реже. А лесной микроклимат укрепляет иммунную систему человека, снижает кровяное давление, уменьшает стресс, повышает способность к концентрации. Люди из таких регионов более энергичны, они легче просыпаются утром. Жители пустынь имеют свои риски. Пустынному климату присущ жаркий воздух, горячая пыльная почва, что провоцирует перенапряжение адаптационных реакций. Свой индивидуальный ритм работоспособности желательно знать каждому человеку. Зная периоды максимального подъема работоспособности, можно в это время выполнять самые сложные и ответственные задания, а во время падения работоспособности выполнять менее сложную и менее важную работу.

## Основная часть

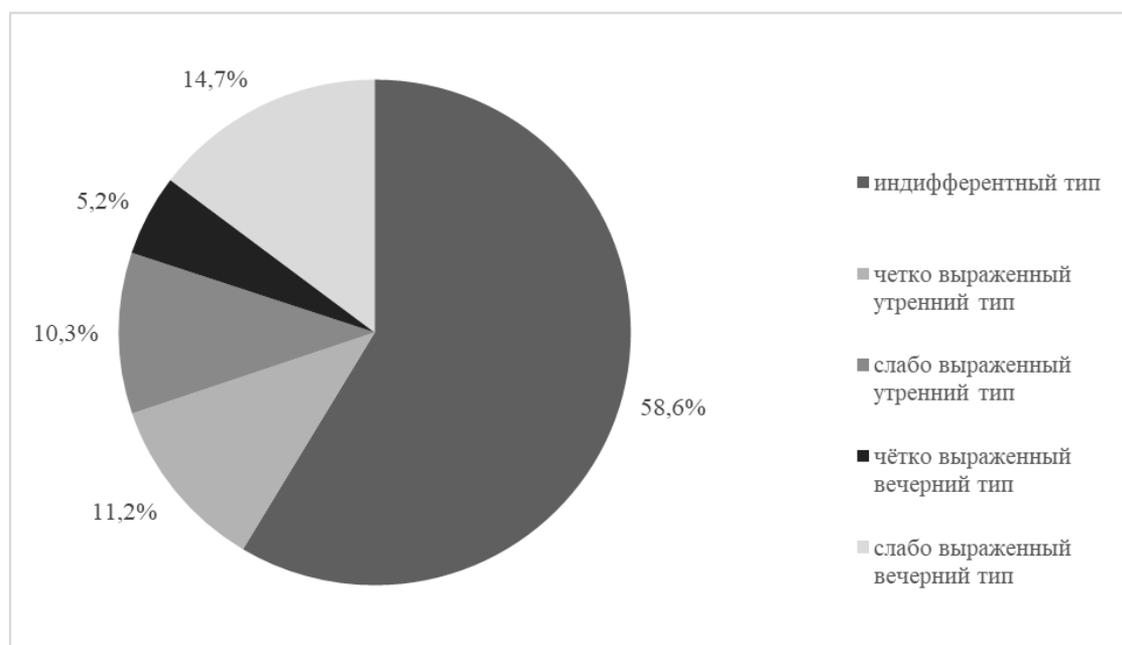
В Северном государственном медицинском университете (г. Архангельск) учится более тысячи студентов из Индии. Нам было интересно сравнить (хронотип) тип работоспособности индийских и русских студентов, учитывая климатические различия. Индия расположена в субэкваториальной зоне. Особенностью климата Индии являются муссоны, которые приносят в страну дожди и жару. К климатическим особенностям Европейского Севера России относят длительную зиму с низкими температурами, резкие перепады атмосферного давления, повышенную геомагнитную активность, сильные ветра, контрастную фотопериодичность [Борисенков, 2010; Влияние климата на здоровье, [www](#); Глуткин и др., 2017; Климат Индии, [www](#); Орехов, Балбатун, Ложко, 2012; Хаснулин, Хаснулина, 2012].

Для определения типа суточной работоспособности существуют различные методики. Методика, которую чаще всего используют, это тестовая методика О. Остберга в модификации С.И. Степановой. Испытуемому предлагается внимательно прочитать вопросы индивидуального опросника и, не нарушая последовательности, ответить на них, выбирая из предложенных ответов один, наиболее подходящий (характерный) для него. В заключении

подсчитать количество баллов и по ним определить свой тип работоспособности.

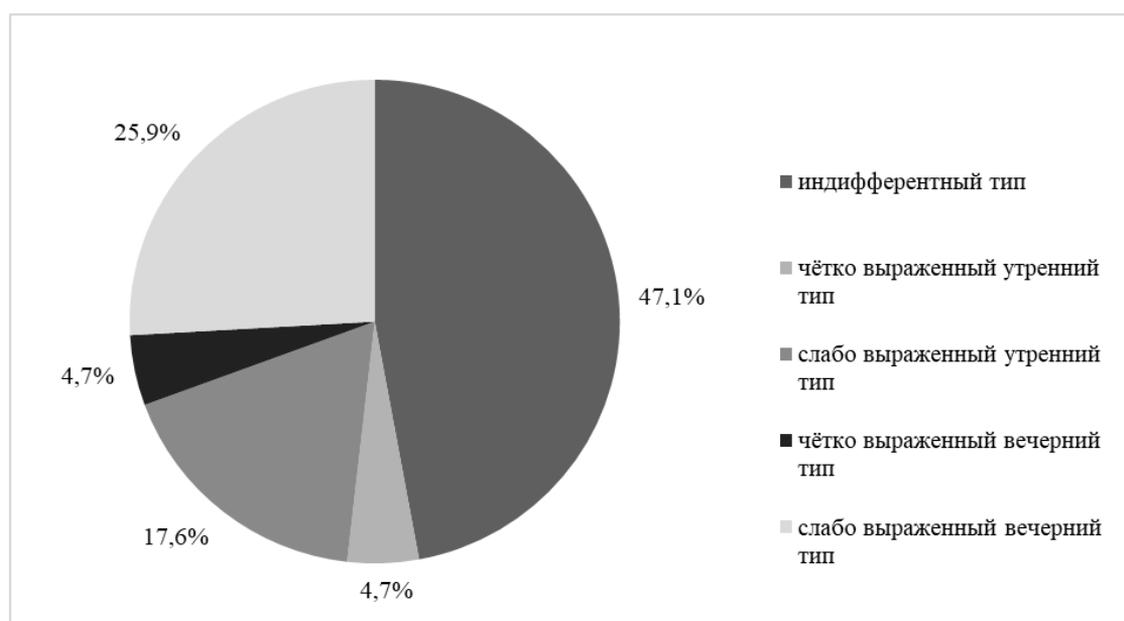
Нами было протестировано 116 индийских студентов (55 девушек и 61 юноша) дважды и 85 русских студентов (54 девушки и 31 юноша) один раз по тестовой методике О. Остберга в модификации С.И. Степановой. Один раз индийские студенты были протестированы по интернету, т.к. они проживали дома (в Индии) и обучались дистанционно (по интернету). Эти же студенты были протестированы очно, до дистанционного обучения (до пандемии ковид). По данной методике мы выделяли 5 типов: четко выраженный утренний тип, слабо выраженный утренний тип, индифферентный тип, слабо выраженный вечерний тип, четко выраженный вечерний тип.

По результатам исследования были получены следующие данные. У иностранных студентов, проживающих в Индии (дома), были определены следующие типы работоспособности. Среди иностранных девушек 56,4% (31 человек) имели индифферентный тип работоспособности, четко выраженный утренний тип имели 12,7% (7 человек), слабо выраженный утренний тип работоспособности также имели 12,7% (7 человек) и слабо выраженный вечерний тип имели 18,2% (10 человек). Среди иностранных юношей 60,7% (37 человек) имели индифферентный тип работоспособности, четко выраженный утренний тип работоспособности имели 9,8% (6 человек), слабо выраженный утренний тип имели 8,2% (5 человек), четко выраженный вечерний тип – 9,8% (6 человек), слабо выраженный вечерний тип работоспособности имели 11,5% (7 человек). В общем итоге протестированные студенты, проживающие в субэкваториальном климате Индии, имели в основном индифферентный тип работоспособности – 58,6% (68 человек), четко выраженный утренний тип работоспособности имели 11,2% (13 человек), слабо выраженный утренний тип имели 10,3% (12 человек), четко выраженный вечерний тип – 5,2% (6 человек), слабо выраженный вечерний тип работоспособности имели 14,7% (17 человек) (рис. 1). Надо отметить, что четко выраженный вечерний тип работоспособности имели только юноши.



**Рисунок 1 - Типы работоспособности иностранных студентов, находящихся в Индии (дома)**

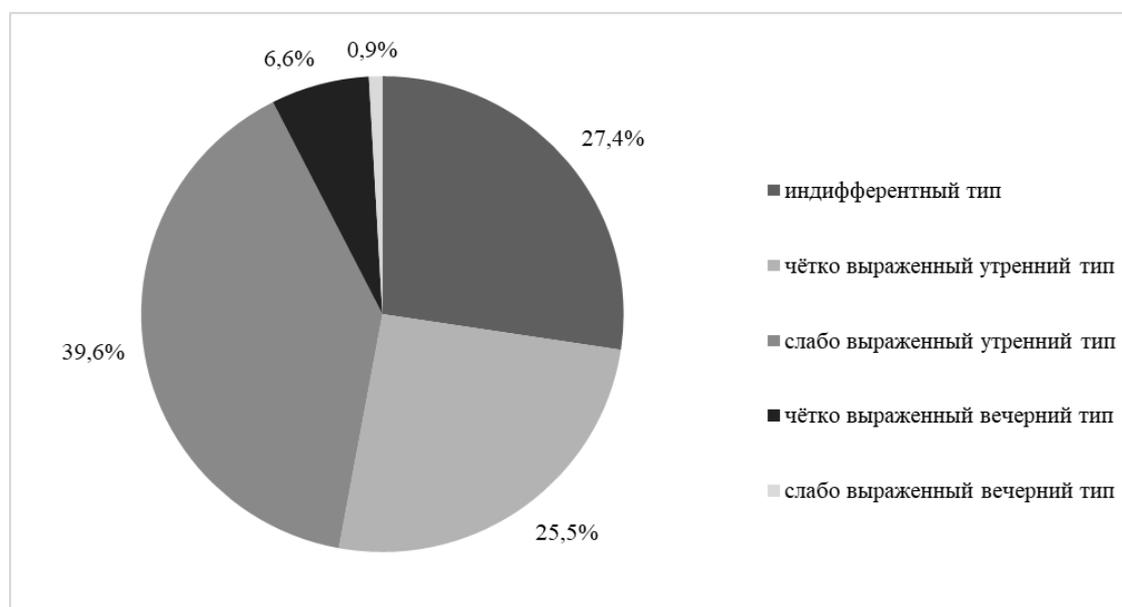
У русских студентов, постоянно проживающих в Архангельской области, выявлены следующие типы работоспособности. Среди девушек 48,2% (26 человек) имели индифферентный тип работоспособности, четко выраженный утренний тип имели 1,8% (1 человек), слабо выраженный утренний тип работоспособности – 22,2% (12 человек), слабо выраженный вечерний тип имели 24,1% (13 человек) и четко выраженный вечерний тип – 3,7% (2 человека). У юношей определили следующие типы работоспособности: индифферентный тип работоспособности – 45,2% (14 человек), четко выраженный утренний тип работоспособности имели 9,7% (3 человека), слабо выраженный утренний тип имели 9,7% (3 человека), четко выраженный вечерний тип – 6,4% (2 человека), слабо выраженный вечерний тип работоспособности имели 29% (9 человек). В общем итоге русские студенты, проживающие на Европейском Севере, имеют индифферентный тип работоспособности – 47,1% (40 человек), четко выраженный утренний тип работоспособности – 4,7% (4 человека), слабо выраженный утренний тип – 17,6% (15 человек), четко выраженный вечерний тип – 4,7% (4 человека), слабо выраженный вечерний тип работоспособности имели 25,9% (22 человека) (рис. 2).



**Рисунок 2 - Типы работоспособности студентов, постоянно проживающих на Европейском Севере**

Иностранные студенты, приехавшие на Европейский Север, после адаптации, имеют следующие типы работоспособности. Среди девушек 32,5% (14 человек) имели индифферентный тип работоспособности, четко выраженный утренний тип имели 18,6% (8 человек), слабо выраженный утренний тип работоспособности – 44,2% (19 человек), четко выраженный вечерний тип – 4,7% (2 человека). Слабо выраженного вечернего типа у девушек не выявлено. У юношей определили следующие типы работоспособности: индифферентный тип работоспособности – 23,8% (15 человек), четко выраженный утренний тип работоспособности имели 30,1% (19 человек), слабо выраженный утренний тип имели 36,6% (23 человека), четко выраженный вечерний тип – 7,9% (5 человек), слабо выраженный вечерний тип работоспособности имели 1,6% (1 человек). В общем итоге иностранные студенты, проживающие на Европейском Севере, имеют слабо выраженный утренний тип – 39,6% (42

человека), индифферентный тип работоспособности – 27,4% (29 человек), четко выраженный утренний тип работоспособности – 25,5% (27 человек), четко выраженный вечерний тип – 6,6% (7 человек), слабо выраженный вечерний тип работоспособности имели 0,9% (1 человек) (рис.3).



**Рисунок 3 - Типы работоспособности иностранных студентов, проживающих на Европейском Севере (на период учебы)**

### Заключение

В результате проведенного тестирования выявили, что иностранные студенты, проживающие в домашних климатических условиях, имеют в основном индифферентный тип работоспособности (58,6%). При смене климатических условий и часового пояса (Нью Дели и штат Керала живут на два с половиной часа раньше, чем Архангельская область) в общем количестве стал преобладать слабо выраженный утренний тип работоспособности (39,6%), а индифферентный тип работоспособности снизился в два раза с 58,6% до 27,4%. Сравнивая привычные условия проживания (иностранцы дома в Индии и русские студенты дома в Архангельской области) выявили, что в привычных условиях большинство студентов, как иностранных, так и русских, имеют индифферентный тип работоспособности – 58,6% и 47,1% соответственно.

### Библиография

1. Балбатун О.А. Хронофизиологические особенности студентов медицинского вуза // Актуальные проблемы медицины. Гродно, 2013. С. 48.
2. Борисенков М.Ф. Часовые пояса с точки зрения хронотипов // Химия и жизнь. 2013. № 1 (3). С. 26-29.
3. Борисенков М.Ф. Хронотип человека на Севере // Физиология человека. 2010. Т. 36. № 3. С. 117-122.
4. Влияние климата на здоровье. URL: <http://biofile.ru/bio/3597.htm>
5. Глуткин С.В. и др. Физиологическая характеристика лиц с различными хронотипами // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2017. Т. 16. Вып. 2. С. 48-58.
6. Климат Индии. URL: <https://fb.ru/article/146454/klimat-indii-osobennosti-klimata-indii>
7. Михайлов П.В. и др. Оценка физической работоспособности в разных возрастных группах // Ярославский педагогический вестник. 2012. Т. 3. № 3. С. 145-147.

8. Орехов С.Д., Балбатун О.А., Ложко П.П. Хронотип и характер организации сна у студентов при обучении в вузе // Сигнальные механизмы регуляции физиологических функций. Минск, 2012. С. 97.
9. Попов А.К. Работоспособность человека // Психологический журнал. 1985. Том 6. № 1. С. 3-12.
10. Путилов А.А. Хронобиология и сон (Глава 9) // Национальное руководство памяти А.М. Вейна и Я.И. Левина. М.: Медконгресс, 2019. С. 235-265.
11. Хаснулин В.И., Хаснулина А.В. Хронотип и устойчивость к стрессу в дискомфортных климатогеографических условиях // Медицинские науки. 2012. № 12. С. 154-160.

## **Influence of climatic conditions and time zone on the type of daily performance**

**Lyudmila A. Sharenkova**

PhD in Biology,  
Associate Professor of the Department of Physical Culture  
and Medical Rehabilitation,  
Northern State Medical University,  
163000, 51, Troitskii ave., Arkhangelsk, Russian Federation;  
e-mail: ludmila.voyz@yandex.ru

**Margarita N. Repitskaya**

PhD in Biology,  
Associate Professor of the Department of Physical Culture  
and Medical Rehabilitation,  
Northern State Medical University,  
163000, 51, Troitskii ave., Arkhangelsk, Russian Federation;  
e-mail: margarita.repitskaya@yandex.ru

**Irina V. Mishchenko**

PhD in Pedagogy,  
Associate Professor of the Department of Physical Education,  
Higher School of Physical Education and Physical Culture,  
Northern (Arctic) Federal University,  
163002, 17, Severnoi Dviny emb., Arkhangelsk, Russian Federation;  
e-mail: i.mischenko@narfu.ru

**Tat'yana V. Anoshina**

PhD in Pedagogy,  
Associate Professor of the Department of Physical Education,  
Higher School of Physical Education and Physical Culture,  
Northern (Arctic) Federal University,  
163002, 17, Severnoi Dviny emb., Arkhangelsk, Russian Federation;  
e-mail: t.anoshina@narfu

## Abstract

The relevance of the problem of working capacity lies in the need to maintain and improve this quality of a person throughout his life. It is known that performance depends on both external and internal factors. The functional state of the human body changes with different modes of study and rest. The process of working capacity is influenced by various conditions, including living conditions. The main factor influencing the performance of students is the correlation of natural biological and life rhythms of the student. Another factor affecting performance is age. Scientists have proven that people at a young age show higher physiological and intellectual results. In the process of activity, there is a change in the level of performance. For different people, the peak of working capacity is reached at different times (during the day), it depends on the person's chronotype. Not only daily changes in physiological processes are associated with the chronotype, but also manifestations of higher mental functions – memory, attention, thinking, etc. There are three main human chronotypes: early (morning, "larks"), intermediate (normal, "pigeons") and late (evening, "owls"). To determine the type of daily performance, we used the test method of O. Ostberg modified by S.I. Stepanova. According to this method, Russian and foreign students were tested, in the amount of 201 people (boys and girls). As a result of testing, it was revealed that students living in familiar climatic conditions generally have an indifferent type of working capacity.

## For citation

Sharenkova L.A., Repitskaya M.N., Mishchenko I.V., Anoshina T.V. (2022) Vliyanie klimaticheskikh uslovii i chasovogo poyasa na tip sutochnoi rabotosposobnosti [Influence of climatic conditions and time zone on the type of daily performance]. *Psikhologiya. Istoriko-kriticheskie obzory i sovremennye issledovaniya* [Psychology. Historical-critical Reviews and Current Researches], 11 (4A), pp. 346-354. DOI: 10.34670/AR.2022.88.30.043

## Keywords

Working capacity, human chronotype, climatic conditions, time zone, clearly expressed morning type, weakly expressed morning type, indifferent type, weakly expressed evening type, clearly expressed evening type of working capacity.

## References

1. Balbatun O.A. (2013) Khronofiziologicheskie osobennosti studentov meditsinskogo vuza [Chronophysiological features of medical students]. In: *Aktual'nye problemy meditsiny* [Actual problems of medicine]. Grodno.
2. Borisenkov M.F. (2013) Chasovye poyasa s tochki zreniya khronotipov [Time zones in terms of chronotypes]. *Khimiya i zhizn'* [Chemistry and Life], 1 (3), pp. 26-29.
3. Borisenkov M.F. (2010) Khronotip cheloveka na Severe [Human chronotype in the North]. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology], 36, 3, pp. 117-122.
4. Glutkin S.V. et al. (2017) Fiziologicheskaya kharakteristika lits s razlichnymi khronotipami [Physiological characteristics of individuals with different chronotypes]. *Vestnik Smolenskoï gosudarstvennoï meditsinskoi akademii* [Bulletin of the Smolensk State Medical Academy], 16, 2, pp. 48-58.
5. Khasnulín V.I., Khasnulína A.V. (2012) Khronotip i ustoichivost' k stressu v diskomfortnykh klimatogeograficheskikh usloviyakh [Chronotype and resistance to stress in uncomfortable climatic and geographical conditions]. *Meditsinskie nauki* [Medical Science], 12, pp. 154-160.
6. *Klimat Indii* [The climate of India]. Available at: <https://fb.ru/article/146454/klimat-indii-osobennosti-klimata-indii> [Accessed 08/08/2022]
7. Mikhailov P.V. et al. (2012) Otsenka fizicheskoi rabotosposobnosti v raznykh vozrastnykh gruppakh [Evaluation of physical performance in different age groups]. *Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik* [Yaroslavl Pedagogical Bulletin], 3, 3, pp. 145-147.
8. Orekhov S.D., Balbatun O.A., Lozhko P.P. (2012) Khronotip i kharakter organizatsii sna u studentov pri obuchenii v

- vuze [Chronotype and nature of the organization of sleep in students when studying at a university]. In: *Signal'nye mekhanizmy regulyatsii fiziologicheskikh funktsii* [Signaling mechanisms of regulation of physiological functions]. Minsk.
9. Popov A.K. (1985) Rabotosposobnost' cheloveka [Human performance]. *Psikhologicheskii zhurnal* [Psychological journal], 6, 1, pp. 3-12.
10. Putilov A.A. (2019) Khronobiologiya i son (Glava 9) [Chronobiology and sleep (Chapter 9)]. In: *Natsional'noe rukovodstvo pamyati A.M. Veina i Ya.I. Levina* [National guide in memory of A.M. Wayne and Ya.I. Levin]. Moscow: Medkongress Publ.
11. *Vliyanie klimata na zdorov'e* [Impact of climate on health]. Available at: <http://biofile.ru/bio/3597.htm> [Accessed 08/08/2022]