

Научная статья

УДК 550.38: 551.581.2: 159.91 (212) (045)

DOI: 10.17816/pmj40320-27

## **БИОТРОПНЫЕ ЭФФЕКТЫ ГЕОМАГНИТНОЙ ВОЗМУЩЕННОСТИ В СРЕДНИХ ШИРОТАХ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ**

**А.И. Осколкова<sup>1</sup>, С.С. Паршина<sup>1</sup>, Н.А. Каргина<sup>2</sup>, М.А. Полиданов<sup>1\*</sup>,  
И.Е. Кондрашкин<sup>1</sup>, Т.Н. Афанасьева<sup>1</sup>, Е.С. Оленко<sup>3</sup>, К.О. Белоусова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского,

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет,

<sup>3</sup>Саратовский национальный исследовательский государственный университет  
имени Н.Г. Чернышевского,

<sup>4</sup>Центр психологической помощи, г. Саратов, Россия

## **BIOTROPIC EFFECTS OF GEOMAGNETIC DISTURBANCE IN MIDDLE LATITUDES: PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE PROBLEM**

**A.I. Oskolkova<sup>1</sup>, S.S. Parshina<sup>1</sup>, N.A. Kargina<sup>2</sup>, M.A. Polidanov<sup>1\*</sup>,  
I.E. Kondrashkin<sup>1</sup>, T.N. Afanasyeva<sup>1</sup>, E.S. Olenko<sup>3</sup>, K.O. Belousova<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>V.I. Razumovsky Saratov State Medical University,

<sup>2</sup>Saint-Petersburg State University,

<sup>3</sup>N.G. Chernyshevsky Saratov National Research State University,

<sup>4</sup>Center of Psychological Care, Saratov, Russian Federation

---

© Осколкова А.И., Паршина С.С., Каргина Н.А., Полиданов М.А., Кондрашкин И.Е., Афанасьева Т.Н., Оленко Е.С., Белоусова К.О., 2023

тел. +7 845 249 33 03

e-mail: maksim.polidanoff@yandex.ru

[Осколкова А.И. – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней; Паршина С.С. – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры терапии с курсами кардиологии, функциональной диагностики и гериатрии; Каргина Н.А. – аспирант факультета медицинской психологии; Полиданов М.А. (\*контактное лицо) – студент VI курса лечебного факультета; Кондрашкин И.Е. – студент VI курса лечебного факультета; Афанасьева Т.Н. – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры терапии с курсами кардиологии, функциональной диагностики и гериатрии; Оленко Е.С. – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры основ медицины и медицинских технологий факультета фундаментальной медицины и медицинских технологий; Белоусова К.О. – клинический психолог, психоаналитический терапевт].

© Oskolkova A.I., Parshina S.S., Kargina N.A., Polidanov M.A., Kondrashkin I.E., Afanasyeva T.N., Olenko E.S., Belousova K.O., 2023

tel. +7 845 249 33 03

e-mail: maksim.polidanoff@yandex.ru

[Oskolkova A.I. – MD, PhD, Professor, Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases; Parshina S.S. – MD, PhD, Associate Professor, Professor of the Department of Therapy with Courses of Cardiology, Functional Diagnostics and Geriatrics; Kargina N.A. – postgraduate student of the Faculty of Medical Psychology; Polidanov M.A. (\*contact person) – sixth-year student, Medical Faculty; Kondrashkin I.E. – sixth-year student, Medical Faculty; Afanasyeva T.N. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Therapy with Courses of Cardiology, Functional Diagnostics and Geriatrics; Olenko E.S. – MD, PhD, Professor, Professor of the Department of Bases of Medicine and Medical Technologies of the Faculty of Fundamental Medicine and Medical Technologies; Belousova K.O. – clinical psychologist, psychoanalytical therapist].

**Цель.** Определение индивидуальных психологических особенностей и форм преодоления стресса у добровольцев, участвующих в одном из этапов многоширотного мониторинга «Гелиомед-2», проживающих в средних широтах, в зависимости от наличия у них психологической чувствительности к действию геомагнитной возмущенности.

**Материалы и методы.** С помощью шкалы самооценки тревоги Ч. Спилбергера – Ю. Ханина, теста на построение стресс-преодолевающего поведения Э. Хайма и проективного психогеометрического теста было обследовано 57 относительно здоровых добровольцев мужского и женского пола, проживающих в средних широтах (г. Саратов) (средний возраст 42,3 (39,6; 47,5) г.). На основании совпадения пиковых значений реактивной тревожности и Кр-индекса (интегрального показателя геомагнитной возмущенности) все добровольцы были поделены на две группы: имеющие психологическую чувствительность к действию гелиогеомагнитных факторов (I) и без таковой (II).

**Результаты.** Установлено, что типовые личностные черты обследованных зависят от наличия или отсутствия у них психологической чувствительности к изменениям геомагнитной возмущенности и находят отражение в особенностях построения ими стресс-преодолевающего поведения. Добровольцы из I группы были менее эффективны в поведенческой совладающей сфере, чаще анализировали проблемы и подавляли свои эмоции, по сравнению с представителями II группы.

**Выводы.** Таким образом, лица имеющие психологическую чувствительность к изменениям геомагнитной возмущенности, нуждаются в психологической коррекции установленных изменений для снижения риска развития неврозов и психосоматической патологии.

**Ключевые слова.** Стресс-преодолевающее поведение, средние широты, личностные особенности, психологическая чувствительность, гелиогеомагнитные факторы

**Objective.** To identify the individual psychological features and forms of stress coping in volunteers, participating in one of the stages of latitudinal monitoring “Geliomed” and living in the middle latitudes depending on the presence of psychological sensitivity to the impact of geomagnetic disturbance.

**Materials and methods.** Fifty-seven rather healthy male and female volunteers (mean age 42.3 (39.6; 47.5) years), living in the middle latitudes (Saratov city) were examined using the Spielberger – Hanin Anxiety Test, the Haim Stress Coping Behavior Test and projective psychogeometrical test. Based on matching pick values of reactive anxiety and Kr-index (integral geomagnetic disturbance index), all volunteers were divided into two groups: group I – those having psychological sensitivity to the impact of heliogeomagnetic factors and group II – without the latter.

**Results.** The standard personal features of the observed persons were found to depend on the presence or absence of psychological sensitivity to the changes in geomagnetic disturbance and are reflected in the peculiar features of the stress-coping behavior formed by them. The volunteers of group I were less effective in the behavior sphere, they more often analyzed problems and suppressed their emotions compared with those of group II.

**Conclusions.** Thus, the persons having psychological sensitivity to the changes in geomagnetic disturbance require psychological correction of the established changes to decrease risk for the development of neuroses and psychological pathology.

**Keywords.** Stress-coping behavior, middle latitudes, personal features, psychological sensitivity, heliogeomagnetic factors.

---

## ВВЕДЕНИЕ

Колебание напряжения геомагнитного поля Земли изменяет временную последовательность информационных сигналов окружающей среды и приводит к развитию в организме состояния, которое характеризуется несоответствием между функциональными

возможностями человека и уровнем его активности, что создает условия для развития психологических изменений и патологических явлений [1]. Однако способность безболезненно переносить эти колебания у каждого индивидуальна. Она зависит от возраста, состояния здоровья, тренированности организма, пола и многих других факторов [2].

Психоэмоциональное состояние человека также находится под влиянием космической погоды. Например, было показано, что на фоне минимума солнечной активности геомагнитная возмущенность оказывает негативное воздействие на психологический статус человека [3; 4].

Несмотря на имеющиеся в отечественной и зарубежной литературе публикации, посвященные кардиальным и психическим аспектам биотропных эффектов космической погоды, многие вопросы остаются нерешенными [3; 5].

Поиском ответа на некоторые из них занимаются организаторы и участники многоширотного мониторинга «Гелиомед-2», который проводится с 2014 г. и является продолжением международного телекоммуникационного проекта «Гелиомед» (последний был осуществлен междисциплинарным коллективом физиков, биологов, специалистов по информационным технологиям, психологов и медиков) [6].

*Цель исследования* – определение индивидуальных психологических особенностей и форм преодоления стресса у добровольцев, участвующих в одном из этапов многоширотного мониторинга «Гелиомед-2», проживающих в средних широтах, в зависимости от наличия у них психологической чувствительности к действию геомагнитной возмущенности.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Обследовано 57 относительно здоровых добровольцев мужского и женского пола, проживающих в средних широтах (г. Саратов) (средний возраст 42,3 (39,6; 47,5) г.), наблюдение за которыми проводилось на этапе многоширотного мониторинга «Гелиомед-2» (2016). Для определения психологических особенностей участников проекта применяли следующее сочетание тестов:

– опросник Ч. Спилбергера, адаптированный Ю. Ханиным, был использован для дифференцированного измерения тревожности как состояния и как личностного свойства [7; 8];

– для оценки особенностей совладающего со стрессом поведения нами была выбрана методика анализа копинг-реакций Э. Хайма, в которой отдельно рассматриваются когнитивные, поведенческие и эмоциональные составляющие копинга, позволяющие выявить продуктивные, относительно продуктивные и непродуктивные формы [7; 9];

– проективный психометрический тест С. Деллингер, адаптированный А. Алексеевым и Л. Громовой, позволяющий определить типологию личности человека на основе выбора пяти геометрических фигур [7; 10].

Уровень реактивной тревожности у наблюдаемых лиц определялся каждый день в течение марта и апреля 2016 г., так же, как и суточный показатель геомагнитной возмущенности – Кр-индекс. Остальные тесты добровольцам предъявлялись однократно перед началом этапа наблюдения.

Все добровольцы, участвующие в данном исследовании, подписали добровольное информированное согласие.

Анализ полученных результатов проводился с помощью пакета прикладных программ STATGRAF Plus for Windows 10,0. Исследования зависимостей производились методами непараметрической статистики, так как показатели не соответствовали закону нормального распределения. Надежность используемых статистических оценок принималась не менее 95 %.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

По полученным нами данным все добровольцы с учетом наличия совпадений пиковых значений показателей реактивной тревожности и Кр-индекса были поделены

на две группы. В первую группу вошли лица, имеющие более 66,7 % указанных совпадений пиковых значений и, следовательно, обладающие психологической чувствительностью к действию гелиогеофизических факторов (26,3 %), а вторую (73,7 %) сформировали те, у кого подобной чувствительности выявлено не было.

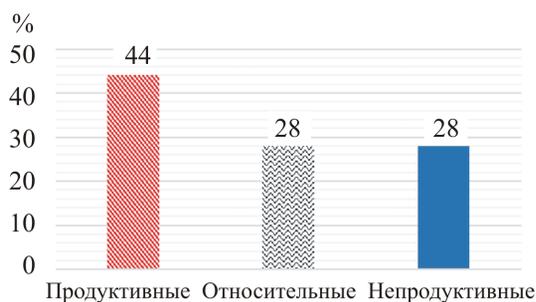
Значения личностной тревожности (по Ч. Спилбергеру – Ю. Ханину) в группах были на высоком уровне и существенно не отличались друг от друга (45,2 и 46,8 балла соответственно).

Результаты теста Э. Хайма у добровольцев, проживающих в средних широтах, представлены на рис. 1–3.

Как видно из данных, приведенных на рис. 1, в обеих группах добровольцы продуктивные копинг-когниции выбирали чаще,



а

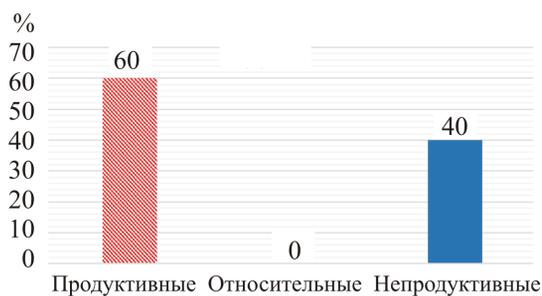


б

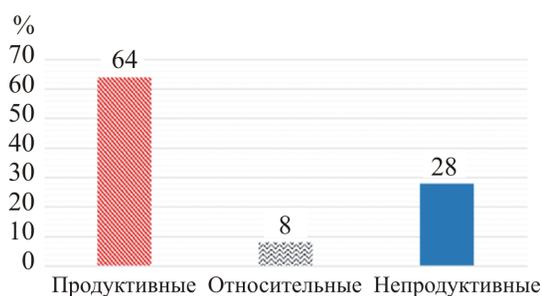
Рис. 1. Распределение когнитивных копинг-стратегий в группах добровольцев, проживающих в средних широтах: а – I группа; б – II группа

чем непродуктивные. Обращало на себя внимание, что лица, обладающие психологической чувствительностью к факторам космической погоды I группы, предпочитали чаще анализировать проблемы (66,7 %), реже сохраняли самообладание (33,3 %) (среди тех, кто выбирал продуктивные стратегии) и смирялись в сложных ситуациях (если их выбор останавливался на непродуктивными копинг-формах). Участники проекта без указанной чувствительности сохраняли самообладание и анализировали проблемы в равных долях (50 и 50 %, соответственно) – при выборе продуктивных копинг-стилей и испытывали растерянность (100 %) – при выборе непродуктивных.

По данным, представленным на рис. 2, видно, что в эмоциональной сфере все наблюдаемые нами лица (из I и II групп)



а



б

Рис. 2. Распределение эмоциональных копинг-стратегий в группах добровольцев, проживающих в средних широтах: а – I группа; б – II группа



Рис. 3. Распределение поведенческих копинг-стратегий в группах добровольцев, проживающих в средних широтах: а – I группа; б – II группа

продуктивные совладающие формы выбирают чаще, чем непродуктивные, причем среди конструктивных копинг-реакций доминировал оптимизм. Отметим, что добровольцы, имеющие психологическую чувствительность к изменениям гелиогеомагнитной возмущенности, среди непродуктивных копинг-стилей выбрали на паритетных началах самообвинение и подавление эмоций. Лица без психологической чувствительности к действию гелиогеомагнитных факторов, выбирающие непродуктивные копинг-формы, реагировали по-другому, отдавая предпочтение и подавлению эмоций, и эмоциональной разрядке (по 42,8 % соответственно).

Анализируя построение собственно копинг-поведения у наблюдаемых нами лиц из обеих групп (рис. 3), хотелось бы отметить,

что преобладание продуктивных совладающих реакций было лишь у добровольцев, не имеющих психологической чувствительности к действию факторов космической погоды (оно было представлено сотрудничеством), а участники проекта с указанной чувствительностью выбрали непродуктивные и продуктивные копинг-стили на паритетных началах, причём среди продуктивных поведенческих реакций у них также доминировало сотрудничество. Непродуктивными совладающими копинг-формами в I группе было отступление (100%), а II группе – активное избегание (60%) и отступление (40%).

Участники проекта в средних широтах, обладающие психологической чувствительностью к изменениям гелиогеомагнитной возмущенности, при психогеомерическом тестировании выбирали преимущественно прямоугольник и круг, полностью отвергая зигзаг. Добровольцы, не являющиеся носителями подобной чувствительности, отдавали предпочтение в своём выборе треугольнику и чаще других фигур отрицали зигзаг.

На данном этапе наблюдения за участниками проекта «Гелиомед-2» проживавших в средних широтах (2016), большую часть среди добровольцев составили лица, не имеющие психологической чувствительности к факторам космической погоды.

Сравнивая особенности личностного реагирования в группах, отметим, что были выявлены как общие психологические черты, так и различия. К общим можно отнести преобладание продуктивных копинг-форм в когнитивной и эмоциональной сферах, причём в последней совпала даже совладающая форма: оптимизм. Кроме того, в поведенческой сфере среди продуктивных копинг-стилей лица из обеих групп отдавали предпочтение сотрудничеству. А результаты проективной методики продемонстрировали в качестве сходства у представителей обеих групп отрицание зигзага (то есть неприем-

лемость конфликтов, боязнь перемен, а также консервативность и рациональность).

Разница в психологических портретах в группах заключалась в том, что добровольцы, имеющие психологическую чувствительность к изменениям геомагнитной возмущенности, при построении собственного копинг-поведения существенно реже, чем те, кто этой чувствительностью не обладал, выбирали продуктивные копинг-стратегии, представители I группы чаще анализировали проблемы и реже озадачивались сохранением самообладания, чем добровольцы из II группы. Важно подчеркнуть, что среди неадаптивных эмоциональных копинг-стилей участники проекта с психологической чувствительностью к изменению факторов космической погоды (I группы) выбирали самые неблагоприятные, с точки зрения потенциального риска развития невротических состояний и психосоматической патологии, – подавление эмоций и самообвинение [11]. Лица без подобной чувствительности (II группы) чаще использовали непродуктивные эмоциональные копинг-формы, которые позволяли им не накапливать негатив в себе, а избавлялись от него путём эмоциональной разрядки, избегая тем самым того риска, которому были подвержены лица из I группы. Последние часто выбирают прямоугольник при психогеометрическом тестировании, что свидетельствует об их непоследовательности, непредсказуемости в своих поступках, неуверенности в себе и чрезмерной тревожности, а выбор круга и отрицание зигзага – об их общительности, доброте и стремлении избегать перемен и конфликтов. Добровольцы из II группы благодаря тому, что в меньшей степени, чем лица из I группы, накапливали в себе негативные эмоции, были более собраны, целеустремлены и успешны в решении своих ежедневных задач (что подтверждает преимущественный выбор треугольника в психогеометрическом тесте).

## Выводы

1. Лица, проживающие в средних широтах, с психологической чувствительностью к действию гелиогеомагнитных факторов встречались реже, чем добровольцы, не обладающие подобной чувствительностью (на этапе наблюдения 2016 г. в проекте «Гелиомед-2»).

2. В группе добровольцев в зависимости от выявленной психологической чувствительности к изменениям геомагнитной возмущенности были установлены как общие личностные черты, так и различия. К общим можно отнести преобладание продуктивных копинг-реакций в когнитивной и эмоциональной сфере, а также стремление избегать конфликтов, ортодоксальность и прагматичность. Различия состоят в том, что добровольцы из I группы были менее эффективны в поведенческой совладающей сфере, а также не уверены в себе и благоприятном исходе текущих событий, чаще анализировали проблемы и подавляли свои эмоции, по сравнению с представителями II группы.

3. Следовательно, лица, проживающие в средних широтах и обладающие психологической чувствительностью к изменениям геомагнитной возмущенности, нуждаются в психологической коррекции установленных изменений для снижения риска возникновения невротических состояний и психосоматической патологии.

## Библиографический список

1. *Каменова Е.Г.* Влияние «Космической погоды» на психофизиологическое состояние здоровых людей больных ИБС. Вестник психофизиологии 2016; (2): 37–44.

2. *Григорьев А.И., Макошко А.А.* Об исследованиях влияния изменений погоды и климата на здоровье человека в программе Президиума РАН: Фундаментальные нау-

ки – медицине. Земля и вселенная 2009; 3: 20–26.

3. Григорьев П.Е. Биотропное воздействие космической погоды. М.; Киев 2010; 104–126.

4. Осолжова А.И., Паршина С.С., Кондрашкин И.Е., Полиданов М.А., Карсаков В.А., Афанасьева Т.Н., Самсонов С.Н. Геоманнитная возмущенность и риск развития психосоматических заболеваний у добровольцев средних широт проекта «Гелиомед-2» в контексте их тревожности. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки 2022; 11: 213–220.

5. Паршина С.С., Афанасьева Т.Н., Самсонов С.Н., Манькина В.И. и др. Влияние космической погоды на процессы реполяризации миокарда добровольцев в высоких и средних широтах. Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Медицинские науки 2016; 4.

6. Биотропное воздействие космической погоды (по материалам российско-украинского мониторинга «Гелиомед» 2003–2010). Под ред. М.В. Рагульской. М.; Киев; СПб.: ВВМ 2010; 312.

7. Кодочигова А.И., Паршина С.С., Самсонов С.Н., Афанасьева Т.Н., Оленко Е.С. Обоснование методологических подходов к оценке влияния космической погоды на психоэмоциональное состояние добровольцев. Психосоматические и интегративные исследования 2016; 2: 0105.

8. Ханин Ю.Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности ЧД. Спилбергера. Л.: ЛНИИ ФК 1976; 18.

9. Heim E. Coping und Adaptivitat: Gibt es Geeignetes oder Ungeeignetes Coping? Psychoter Psychosom Med. Psychol. 1988; (1): 8–17.

10. Алексеев А.А., Громова Л.А. Психогеометрия для менеджеров. Л. 1991; 168.

11. Краюшкина Н.А. Соотношение социально-психологической адаптации и копинг-стратегии у менеджеров. Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки 2017; 3 (74).

## REFERENCES

1. Kameneva E.G. Vlijanie «Kosmicheskoy pogody» na psihofiziologicheskoe sostojanie zdorovyh ljudej bol'nyh IBS. Vestnik psihofiziologii 2016; (2): 37–44 (in Russian).

2. Grigor'ev A.I., Makosko A.A. Ob issledovanijah vlijaniya izmenenij pogody i klimata na zdorov'e cheloveka v programme Prezidiuma RAN: Fundamental'nye nauki – medicine. Zemlja i vseleennaja 2009; 3: 20–26 (in Russian).

3. Grigor'ev P.E. Biotropnoe vozdejstvie kosmicheskoy pogody. M.: Kiev 2010; 104–126 (in Russian).

4. Oskolkova A.I., Parshina S.S., Kondrasbkin I.E., Polidanov M.A., Karsakov V.A., Afanas'eva T.N., Samsonov S.N. Geomagnitnaja vozmushhennost' i risk razvitija psihosomaticheskikh zaboolevanij u dobrovol'cev srednih shirot proekta «Geliomed-2» v kontekste ih trevozhnosti. Sovremennaja nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Serija: Estestvennye i tehnicheckie nauki 2022; 11: 213–220 (in Russian).

5. Parshina S.S., Afanas'eva T.N., Samsonov S.N., Manykina V.I. i dr. Vlijanie kosmicheskoy pogody na processy repoljarizacii miokarda dobrovol'cev v vysokih i srednih shirotah. Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M.K. Ammosova. Serija: Medicinskie nauki 2016; 4 (in Russian).

6. Biotropnoe vozdejstvie kosmicheskoy pogody (po materialam rossijsko-ukrainskogo monitoringa «Geliomed» 2003–2010). Pod red. M.V. Ragul'skoj. Moscow; Kiev; Saint-Petersburg: VVM 2010; 312 (in Russian).

7. Kodochigova A.I., Parshina S.S., Samsonov S.N., Afanas'eva T.N., Olenko E.S. Obos-

novanie metodologicheskikh podhodov k ocenke vlijanija kosmicheskoj pogody na psiho-jemocional'noe sostojanie dobrovol'cev. *Psihosomaticheskie i integrativnye issledovanija* 2016; 2: 0105 (in Russian).

8. *Hanin Ju.L.* Kratkoe rukovodstvo k primeneniju shkaly reaktivnoj i lichnostnoj trevozhnosti Ch.D. Spilbergera. L.: LNII FK 1976; 18 (in Russian).

9. *Heim E.* Coping und Adaptivitat: Gibt es Geeignetes oder Ungeeignetes Coping? *Psychoter Psychosom Med. Psychol.* 1988; (1): 8–17.

10. *Alekseev A.A., Gromova L.A.* Psihogeometrija dlja menedzherov. L. 1991; 168 (in Russian).

11. *Krajushkina N.A.* Sootnoshenie social'no-psihologicheskoy adaptacii i koping-strategii u menedzherov. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Obrazovanie i pedagogicheskie nauki* 2017; 3 (74) (in Russian).

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Вклад авторов** равноценен.

Поступила: 10.02.2023

Одобрена: 25.02.2023

Принята к публикации: 03.05.2023

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом: Биотропные эффекты геомагнитной возмущенности в средних широтах: психологические аспекты проблемы / А.И. Осколкова, С.С. Паршина, Н.А. Каргина, М.А. Полиданов, И.Е. Кондрашкин, Т.Н. Афанасьева, Е.С. Оленко, К.О. Белоусова // Пермский медицинский журнал. – 2023. – Т. 40, № 3. – С. 20–27. DOI: 10.17816/pmj40320-27

Please cite this article in English as: Oskolkova A.I., Parshina S.S., Kargina N.A., Polidanov M.A., Kondrashkin I.E., Afanasyeva T.N., Olenko E.S., Belousova K.O. Biotropic effects of geomagnetic disturbance in middle latitudes: psychological aspects of the problem. *Perm Medical Journal*, 2023, vol. 40, no. 3, pp. 20-27. DOI: 10.17816/pmj40320-27