

дет играть немалую роль в борьбе за жизнь и здоровье человека.

Литература

1. Алексеев Р.З. Врачебная помощь при отмираниях в дореактивном периоде и общем охлаждении организма / Р.З. Алексеев, Г.Н. Никулина // Информ. письмо. – Якутск, 2004. Алексеев Р.З. Medical assistance at freezing injuries in the prereactive period and the general cooling of an organism / R.Z. Alekseev, G.N. Nikulina // the Information letter. – Yakutsk, 2004.
2. Ануфриев А.И. Механизмы зимней спячки и холодоустойчивости зимоспящих белых Якутии // Наука и образование. – 2015. – №1. – С.109–118.
3. Ануфриев А.И. Механизмы зимней спячки и холодоустойчивости зимоспящих белых Якутии // Наука и образование. – 2015. – №1. – С.109–118.
3. Ахременко А.К. Зимняя спячка при

температуре ниже нуля / А.К. Ахременко, А.И. Ануфриев, Н.Г. Соломонов // Сибирский экологический журнал. – 1998. – № 3–4. – С. 347–352.

Ahremenko A.K. Hibernation at a temperature below zero / A.K. Akhremenko, A.I. Anufriyev, N.G. Solomonov // the Siberian ecological magazine. – 1998. – № 3–4. – P. 347–352.

4. Мешалкин Е.Н. Оклюзии в условиях неглубокой гипотермической защиты / Е.Н. Мешалкин, И.П. Верещагин. – Новосибирск: Наука, 1985. – С.197.

Meshalkin E.N. Occlusions in the conditions of superficial hypothermal protection / E.N. Meshalkin, I.P. Vereshchagin // Science. – Novosibirsk, 1985. – P.197.

5. Неговский В.А. Глубокая гипотермия как способ удлинения сроков клинической смерти / В.А. Неговский, В.И. Соболева, Н.Л. Гурвич, К.С. Киселева // Бюл. экспериментальной биологии и медицины. – 1963. – Т.56. – №11. – С.39–43.

Negovskiy V.A. Deep hypothermia as way of elongation of terms of clinical death / V.A. Negovsky, V.I. Soboleva, N.L. Gurvich, K.S. Kiselyova // Bulletin of experimental biology and medicine. – 1963. – V.56. – № 11. – P. 39–43.

6. Dietrichs E.S. Negative inotropic effects of epinephrine in the presence of increased β -adrenoceptor sensitivity during hypothermia in a rat model / E.S. Dietrichs // Cryobiology. – 2015. – T. 70. – №. 1. – С. 9–16.

Dietrichs E.S. Negative inotropic effects of epinephrine in the presence of increased β -adrenoceptor sensitivity during hypothermia in a rat model / E.S. Dietrichs // Cryobiology. – 2015. – V. 70. – № 1. – P. 9–16.

7. Tveita A.A. Myocardial gene expression profiling of rewarming shock in a rodent model of accidental hypothermia / A.A. Tveita, E.S. Dietrichs, T. Tveita // Cryobiology. – 2012. – V. 64. – №. 3. – P. 201–210.

НАУЧНЫЕ ОБЗОРЫ И ЛЕКЦИИ

В.Н. Шеповальников, В.Г. Часнык, С.Л. Аврусин,
Е.В. Синельникова, Т.Е. Бурцева

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЛНЕЧНО-БИОСФЕРНЫХ ВЗАИМОДЕЙ- СТВИЙ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА НА СЕВЕРЕ

УДК 613.1:610.2

В статье представлен обзор литературы о влиянии на человека космических и гелиогеографических факторов.

Ключевые слова: здоровье, человек, Север, адаптация, космические факторы.

The article presents a review of the literature on the effects on human of space and helio-geophysical factors.

Keywords: health, people, North, adaptation, cosmic factors.

Климато-географические условия продолжают оказывать огромное влияние на образ жизни человека. Благоприятные условия умеренно влажного приморского климата субтропиков стали колыбелью человечества и подтолкнули развитие цивилизации. Постепенно человек все больше постигал средства защиты от воздействия факторов внешней среды и осваивал все новые и новые территории.

Параллельно с мирным продви-

жением народов на свободные территории происходили передвижения целых этнических групп, связанные с военными действиями, нашествиями завоевателей, их расселением среди завоеванных народов и частичной ассимиляцией. И народы, вынужденные покидать оседлые места из-за захвата их земель, и сами завоеватели адаптировались к новым условиям окружающей среды, учились выживать в этих условиях и, наконец, становились аборигенами. Сохраняя черты своих древних предков, они при этом приобретали определенные новые свойства, частично из-за смешанных браков с ранее проживавшим здесь населением, частично вследствие длительных эволюционных адаптивных процессов.

По А.Д. Слониму [21–23], обследованные на Севере дети могут быть отнесены ко всем трем группам адаптационных явлений: переживающих индивидуальную адаптацию, переживающих наследственное закрепление

адаптационных процессов и находящихся на стадии популяционной адаптации.

Причем, если мигранты первого поколения находятся в начальной стадии адаптационного процесса к природным факторам Севера, то учащиеся школ современного населения адаптируются к социальным условиям жизни.

Большое значение принадлежит особенностям жизнедеятельности тех или иных национальных и социальных групп, географическим условиям обитания, характеру окружающей природы, почв, водных ресурсов, полезных ископаемых и экологической обстановки изучаемых регионов. Подробно данная тема изложена в ряде работ [1,5–8, 20, 28, 30].

В настоящее время не вызывает сомнения утверждение А.Л. Чижевского [29] о том, что мы живем в «атмосфере Солнца». За последние десятилетия, совпавшие с бурным развитием

ШЕПОВАЛЬНИКОВ Владимир Николаевич – к.м.н., начальник Центра полярной медицины ФГНЦ ААНИИ, срт@aari.ru; ГОУ ВО СПбГПМУ: **ЧАСНЫК Вячеслав Григорьевич** – д.м.н., проф., зав. кафедрой, chasnyuk@gmail.ru; **АВРУСИН Сергей Львович** – к.м.н., доцент зав. кафедрой, avrusin4@gmail.ru; **СИНЕЛЬНИКОВА Елена Владимировна** – д.м.н., зав. кафедрой, sinelnikovae@gmail.com; **БУРЦЕВА Татьяна Егоровна** – д.м.н., зам. директора по научной работе ЯНЦ КМП, bourtsevat@yandex.ru.

космонавтики и существенным расширением методов познания солнечной системы, достигнуты определенные успехи в изучении закономерностей солнечной активности, климата и погоды. С медико-биологической точки зрения, весьма перспективными являются: открытие секторной структуры межпланетного магнитного поля, создание концепции о солнечном ветре и его взаимодействиях с магнитосферой Земли, организация космической системы метеорологической информации [3, 9, 16–18].

Рассматривая космические воздействия на человека (и на биосферу в целом), следует в первую очередь указать на такие известные факторы, как гравитационное притяжение Солнца, Земли и Луны, вращение Земли вокруг своей оси (многочисленные суточные ритмы) и вокруг Солнца (смена сезонов). Космос может оказывать более опосредованное, но не менее важное влияние на жизнь человека через метеофакторы – давление, температуру и влажность воздуха, не говоря уже об особо опасных явлениях, вроде ураганов, наводнений, засухи и т.д. Еще сложнее, и потому опаснее, более «тонкие» воздействия космоса на высоком биологическом уровне. Они возможны за счет различного рода излучений электромагнитных полей внеземного происхождения [11, 12].

Если исходить из особенностей строения магнитосферы Земли, то это влияние во много раз ощутимее для человека должно быть в полярных районах. Именно здесь через каспы (воронки) происходит «затекание» солнечного ветра, сюда устремляются потоки частиц высокой энергии после вспышек на Солнце, вызывая «шуршащие» геомагнитные бури, здесь атмосфера наиболее доступна для проникновения космических частиц.

В изучаемых нами районах Республики Саха (Якутия) средние величины амплитуды горизонтальной составляющей в период повышенной геомагнитной активности (18–19 ч мирового времени) в ноябре колеблются в широких пределах. Так, в Олёкминске, Алдане и Нерюнгри она (амплитуда) составляет 25–60 нанотесла (нТл), в Нюрбе, Вилюйске, Сангаре преимущественно 60–100, в Жиганске, Батагае, Хону и Зырянке – 100–150, а в районе Сасылаха, Тикси и Чокурдаха – от 150 до 225 нТл, что характерно для геомагнитной бури. Отметим, что в Москве и Петербурге эти величины колеблются в пределах всего 0–25 нТл. Чем больше величина амплитуды горизонтальной составляющей, тем выше геомагнитная активность, т.е. тем «сильнее магнитная буря» [11, 16, 26].

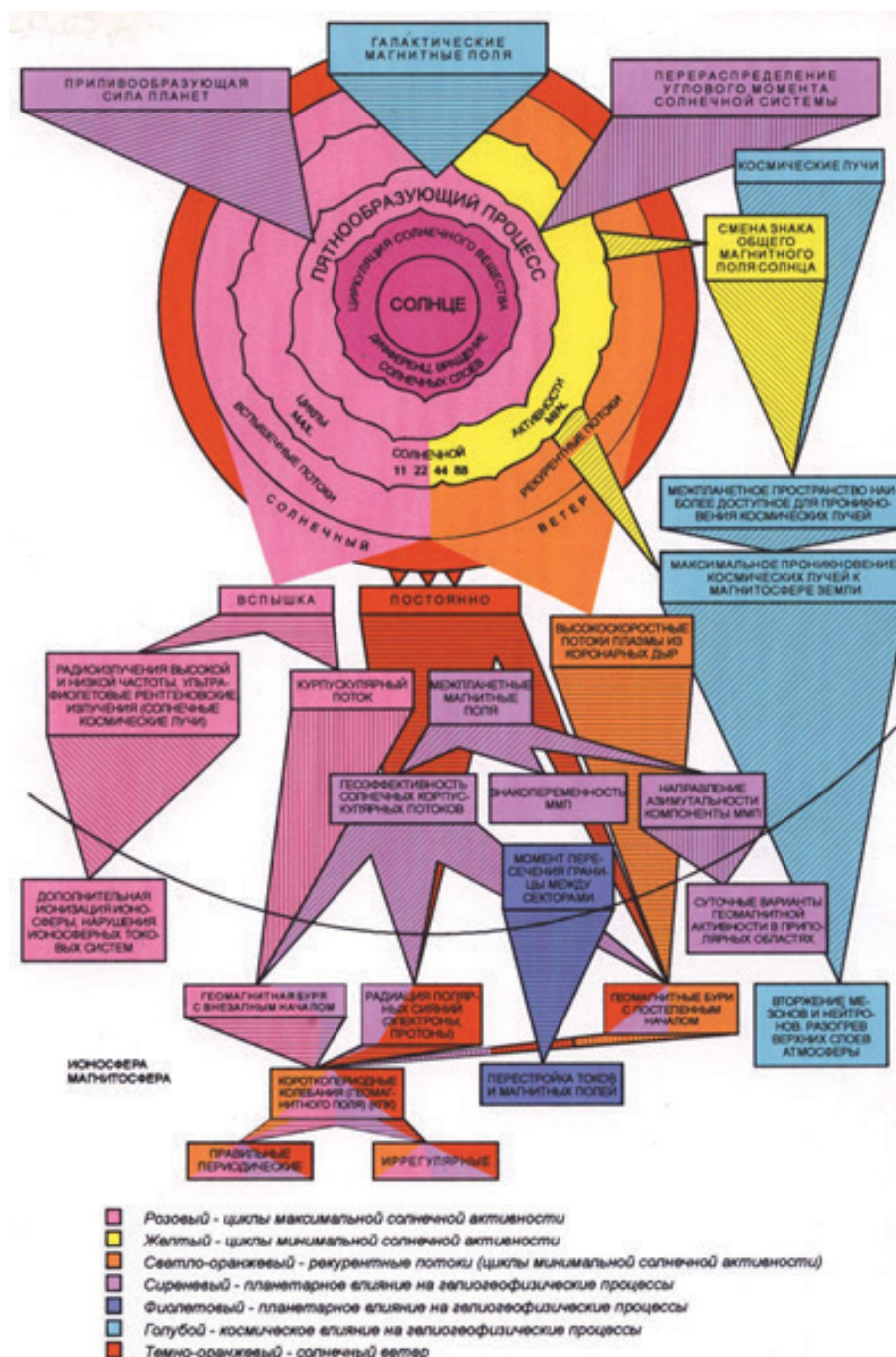


Рис.1. Взаимодействие космических и гелиогеофизических факторов и их воздействие на околоземное пространство до границы ионосферы

ной составляющей, тем выше геомагнитная активность, т.е. тем «сильнее магнитная буря» [11, 16, 26].

У нас нет возможности подробно описывать все гелиогеофизические процессы, происходящие в ближнем космосе, которые оказывают влияние на биосферу Земли и здоровье человека, поэтому мы адресуем читателя к рис. 1 и 2, в которых мы попытались обобщить изложенный другими авторами материал о влиянии космических и гелиогеофизических факторов на биосферу Земли. Мы отдаем себе от-

чет в том, что настоящая схема является весьма приближительной, к тому же в ней совершенно не представлены очень существенные для всех живых существ гравитационные изменения, однако она позволяет наглядно представить комплекс природных факторов в их сложном взаимодействии [3, 10–12, 16].

Попробуем мысленно разделить рис. 1 на левую и правую части. Тогда в левой части рисунка будут отражены те процессы, протекающие на Солнце и в магнитосфере, которые характер-



Рис.2. Влияние космических и гелиогеофизических факторов на биосферу в пределах от ионосферы до поверхности Земли

ны для периода активного Солнца, сопровождающегося многочисленными хромосферными вспышками и усилением термоядерных реакций. Напротив, правая часть рисунка будет отражать процессы, характерные для лет спокойного Солнца, а центр рисунка – постоянно протекающие на Солнце процессы. Следует особо обратить внимание на то, что чем ниже солнечная активность, тем доступнее магнитосфера Земли становится для дальних космических лучей, и напротив, чем сильнее солнечные бури, тем меньшее влияние на биосферу и на человека оказывает далекий космос. Подробно все эти процессы изложены в [4,10,14,15,25,26].

Как видно на рис.1, космические процессы находятся в постоянном взаимодействии. На протекание процессов на Солнце оказывает влияние

приливообразующая сила планет, галактические магнитные поля, перераспределение углового момента солнечной системы, смена знака межпланетного магнитного поля и т.д. и т.п. [3,11,12].

Но главное для нас заключается в том, что все эти процессы оказываются связанными с процессами в биосфере Земли (рис. 2). При этом их действие переплетается между собой, они причудливо дополняют или нивелируют друг друга.

Здесь же мы только отметим, что все космические и гелиогеофизические процессы, сопровождающие геомагнитную бурю: мощный корпускулярный поток, колебания на различных частотах, включая инфразвуковые, звуковые, на радиочастотах и на биологически значимых частотах (от 1 до 50 Гц), напряженность вер-

тикальной составляющей электрического поля, полярные сияния и т.д. – все эти факторы в полярных районах Земли в десятки и сотни раз больше действуют на организм человека, чем в средней полосе или на экваторе. Таким образом, именно в тех районах, которые мы рассматриваем, негативное влияние гелиогеомагнитных факторов является наибольшим [4, 11,12, 14-16].

Напряженность межпланетного магнитного поля и цикличность солнечной активности тесно связаны с воздействием на биосферу еще одного важного фактора – космических лучей. Космические лучи – свидетели каких-то бурных процессов, некогда происходивших в глубинах космоса – вызывают не менее бурные процессы на Земле. Космические лучи или вторичные частицы, образовавшиеся от взаимодействия их с веществом ат-

мосферы, проникают повсюду. Только глубокие недра планеты скрыты от их влияния. Способность нейтронов и протонов проникать в интимные процессы, происходящие на молекулярном уровне, уникальна, и не случайно эволюция живой материи, ее появление, старение, мутагенные процессы сейчас увязываются с космическими лучами. Несомненно, есть некая предропределенность течения всех земных процессов некоторым уровнем облучения Земли частицами высоких энергий, заполняющих галактику. Несмотря на малость потока энергии, вносимой космическими лучами в атмосферу, эта энергия может быть почти целиком использована на перестройку характера атмосферной циркуляции. По современным представлениям, именно с этой составляющей связывают генерацию кинетической энергии в атмосфере, перестройку одного типа циркуляции в другой тип [4, 11, 12, 14-16].

Ряд авторов придает большое значение гравитационным полям. В.И. Хаснулин [25] указывает, что гравитационные аномалии становятся системообразующим фактором, вызывающим изменения либо в магнитосфере планеты, либо в ее атмосфере.

Большое внимание адаптации человека к полярным районам Земли уделял В.П. Казначеев. Его поддержал В.И. Хаснулин [19, 25, 26]. Ещё большее внимание уделяется в настоящее время изучению влияния климатических условий Крайнего Севера на здоровье человека [2, 24, 27, 30].

Резюмируя вышеизложенное, хотелось бы подчеркнуть два основных момента:

1) современные космические и наземные исследования определили, что биосфера Земли подвержена массивному воздействию космических факторов, среди которых основное место занимают солнечная активность (электромагнитные излучения – видимый свет, ультрафиолетовое, радио-, рентгеновское и др., и корпускулярное излучение – солнечный ветер, солнечные космические лучи от вспышек), а также состояние межпланетного магнитного поля, галактических магнитных полей и галактические излучения;

2) благодаря строению геомагнитного поля Земли, эти факторы наиболее выражены в полярных регионах нашей планеты.

Литература

1. Аврусин С.Л. Актуальные проблемы этноса в медицине / С.Л. Аврусин, В.Г. Часнык, Т.Е. Бурцева, В.Н. Шеповальников // Экология человека. – 2010. – № 10. С.56-59.
2. Алексеев В.Д. Влияние климатопродуктивных факторов на заболеваемость вахтовых работников нефтедобывающей отрасли в условиях Заполярья / В.Д. Алексеев, Г.Н. Дётева, Н.Н. Симонова // Проблемы здравоохранения и социального развития Арктической зоны России. – М.: Paulsen, 2011. С.109-127.
3. Алексеев В.Д. Influence of climatic production factors on the morbidity of shift workers in the oil industry in the conditions of the Polar region / V.D. Alekseenko, G.N. Degteva, N.N. Simonova // Problems of public health and social development of the Arctic zone of Russia. – M.: Paulsen, 2011. – P.109-127.
4. Атлас Арктики / Гл. редактор А.Ф. Трешников; Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. – М., 1985. – 204 с.
5. Atlas of the Arctic / Ch. Editor A.F. Treshnikov; Main Department of Geodesy and Cartography under the Council of Ministers of the USSR. – M., 1985. – 204 p.
6. Ассман Д. Чувствительность человека к погоде / Д. Ассман. – Л.: Гидрометеиздат. 1966. – 245 с.
7. Assman D. Man's sensitivity to the weather / D. Assman. – L.: Gidrometeoizdat. 1966. – 245 p.
8. Бурцева Т.Е. Этнические и экологически обусловленные особенности формирования характеристик состояния здоровья детских популяций / Т.Е. Бурцева, Е.В. Синельникова, С.Л. Аврусин // Здоровье детей Севера: материалы межрегион. науч.-практ. конф. – Якутск, 2008. – С. 64-65.
9. Burtseva T.E. Ethnically and ecologically caused features of the formation of characteristics of the health status of children's populations / T.E. Burtseva, E.V. Sinelnikova, S.L. Avrusin // Health of the Children of the North: Materials Interregion. Scientific-practical. Conf. – Ya-kutsk, 2008. – P. 64-65.
10. Бурцева Т.Е. Вопросы оптимизации сетевого информационного обеспечения медицинской помощи детского населения северных и арктических улусов Республики Саха (Якутия) / Т.Е. Бурцева, В.Г. Часнык, В.Л. Александров // Якутский медицинский журнал. – 2005. – № 4. – С. 19-21.
11. Burtseva T.E. Questions of optimization of the network information support of medical care for children of the Northern and Arctic regions of the Republic of Sakha (Yakutia) / T.E. Burtseva, V.G. Chasnyk, V.L. Aleksandrov // The Yakut medical journal. – 2005. – № 4. – P. 19-21.
12. Бурцева Т.Е. О динамике массы и длины тела в раннем возрасте у детей различных этнических групп, проживающих в Республике Саха (Якутия) / Т.Е. Бурцева, М.С. Саввина, Г.Г. Дранаева Г.Г. // Педиатр. – 2012. – Т. 3, № 3. – С. 32-36.
13. Burtseva T.E. On the dynamics of mass and body length at an early age in children of various ethnic groups living in the Republic of Sakha (Yakutia) / T.E. Burtseva, M.S. Savvina, G.G. Dranaeva // Pediatrician. – 2012. – V.3. – № 3. – P. 32-36.
14. Бурцева Т.Е. Физическое развитие детей до 3 лет в Республике Саха (Якутия) / Т.Е. Бурцева, М.С. Саввина, В.Г. Часнык // Якутский медицинский журнал. – 2012. – № 3. – С. 10-14.
15. Burtseva T.E. Physical development of children under 3 in the Republic of Sakha (Yakutia) / T.E. Burtseva, M.S. Savvina, V.G. Chasnyk // Yakutsk Medical Journal. – 2012. – №3. – P. 10-14.
16. Гневывшев М.Н. Гелиогеофизические основы солнечно-биологических связей / М.Н. Гневывшев // Влияние геофизических и метеорологических факторов на жизнедеятельность организма. – Новосибирск, 1978. – С. 15-24.
17. Gnevyshev M.N. Heliogeophysical foundations of solar-biological relations / M.N. Gnevyshev // Influence of geophysical and meteorological factors on vital activity of an organism. – Novo-sibirsk, 1978. – P. 15 – 24.
18. Двали Е.Р. Электрическое состояние атмосферы и его связь с метеорологическими факторами / Е.Р. Двали // Тр. Зак. НИГМИ. – Вып. 21 (27). – 1967. – 83 с.
19. Dvali E.R. The electrical state of the atmosphere and its relationship to meteorological factors / E.R. Dvali // Tr. Zac. NIGMI. -Issue. 21 (27). – 1967. – 83 p.
20. Дружинин И.П. Космос – Земля. Прогнозы / И.П. Дружинин, Б.И. Сазонов, В.Н. Ягодинский. – М.: Мысль, 1974. – 288 с.
21. Druzhinin I.P. Space – Earth. Forecasts / I.P. Druzhinin, B.I. Sazonov, V.N. Yagodinsky. – M.: Mysl', 1974. – 288 p.
22. Дубров А.П. Геомагнитные поля и жизнь / А.П. Дубров. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 175 с.
23. Dubrov A.P. Geomagnetic fields and life / A.P. Dubrov. – L.: Hydrometeoizdat, 1974. – 175 p.
24. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации / В.П. Казначеев. – Новосибирск: СО АМН СССР, 1980. – 192 с.
25. Kaznacheev V.P. Modern aspects of adaptation / V.P. Kaznacheev. – Novosibirsk: SB AMS USSR, 1980. – 192 p.
26. Колоколов В.П. Проблемы регулярных наблюдений за элементами атмосферного электричества / В.П. Колоколов, Я.М. Шварц. – Обнинск, 1971. – 32 с.
27. Kolokolov V.P. Problems of regular observations of elements of atmospheric electricity / V.P. Kolokolov, Ya.M. Schwartz. – Obninsk, 1971. – 32 p.
28. Минх А.А. Современное состояние вопроса о биологическом действии и гигиеническом значении ионизации атмосферы / А.А. Минх // Атмосферное электричество. – Л.: 1976. – С. 285-292.
29. Minh A.A. The current state of the question of the biological effect and the hygienic meaning of ionization of the atmosphere/ A.A.Minh // Atmospheric electricity. – L.: 1976. – P. 285-292.
30. Мирошниченко Л.И. Солнечная активность и Земля / Л.И. Мирошниченко. – М.: Наука, 1981. – 144 с.
31. Miroshnichenko L.I. Solar activity and Earth / L.I. Miroshnichenko. – M.: Nauka, 1981 – 144 p.
32. Мустель Э.Д. Солнечная активность и тропосфера / Э.Д. Мустель // Влияние на атмосферу и биосферу Земли. – М.: Наука, 1971. – С. 32-57.
33. Mustel E.D. Solar activity and the troposphere / E.D. Mustel // Influence on the atmosphere and the biosphere of the Earth. – M.: Nauka, 1971. – P. 32-57.
34. Оль А.И. Загадки околоземного космоса / А.И. Оль. – Л.: Наука, 1978. – 187 с.
35. Ol' A.I. Mysteries of Near-Earth Space / A.I. Ol'. – L.: Science, 1978. – 187 p.
36. Ревич Б.А. Климатические изменения как фактор риска здоровью населения Российской Арктики / Б.А. Ревич, Д.А. Шапошников, Б.М. Кершенгольц // Там же. – С.9-69.
37. Revich B.A. Climatic changes as a risk factor

for the health of the population of the Russian Arctic / B.A. Revich, D.A. Shaposhnikov, B.M. Kershengolts // Ibid. – P.9-69.

20. Саввина М.С. Потребности в энергозатратах и минеральных компонентах кормящих женщин различных этнических групп, проживающих в Якутии / М.С. Саввина, Г.Г. Дранаева, Т.Е. Бурцева, И.В. Солодкова // Актуальные вопросы педиатрии: сб. материалов 4-й межрегион. конф. с междунар. участием (Калининград, 25-26 мая 2012 г.). – Калининград, 2012. – С. 122-123.

Savvina M.S. Needs for energy inputs and mineral components of nursing women of different ethnic groups living in Yakutia / M.S. Savvina, G.G. Dranaeva, T.E. Burtseva, I.V. Solodkova // Actual questions of pediatrics: Sat. Materials 4th interregion. Conf. With internat Participa-tion (Kaliningrad, May 25-26, 2012). – Kaliningrad, 2012. – P. 122-123.

21. Слоним А.Д. Адаптация человека и животных в эксперименте и в условиях Севера / А.Д. Слоним // Проблемы биоклиматологии и климатофизиологии. – Новосибирск: СО АМН СССР, 1970. – С. 150-155.

Slonim A.D. Adaptation of humans and animals in the experiment and in the conditions of the North / A.D. Slonim // Problems of bioclimatology and climatophysiology. – Novosibirsk: SB AMN USSR, 1970. – P. 150.

22. Слоним А.Д. Индивидуальная адаптация человека в условиях пустыни / А.Д. Слоним // Экологическая физиология человека. – Л. 1980. – Ч 2. – С. 327-340.

Slonim A.D. Individual adaptation of man in

desert conditions / A.D. Slonim // Ecological physiology of man. – L. 1980. – P. 2. – P. 327 – 340.

23. Слоним А.Д. О физиологических механизмах природных адаптаций животных и человека / А.Д. Слоним. – М.: Наука, 1964. – 63 с.

Slonim A.D. On the physiological mechanisms of natural adaptations of animals and humans / A.D. Slonim. – M.: Nauka, 1964. – 63 p.

24. Унгуряну Т.Н. Климатические факторы и загрязнение атмосферного воздуха как факторы риска заболеваний неинфекционной природы / Т.Н. Унгуряну // Проблемы здравоохранения и социального развития Арктической зоны России. – М.: Paulsen, 2011. – С.83-98.

Ungureanu T.N. Climatic factors and air pollution as risk factors for diseases of non-infectious nature / T.N. Unguryanu // Problems of public health and social development of the Arctic zone of Russia. – M.: Paulsen, 2011. – P.83-98.

25. Хаснулин В.И. Экологически обусловленный северный стресс / В.И. Хаснулин, П.В. Хаснулин // Там же. – С.69-83.

Hasnulin V.I. Ecologically caused northern stress / V.I. Hasnulin, P.V. Hasnulin // Ibid. – P.69-83.

26. Хаснулин В.И. Этнопсихопсихологические механизмы выживания коренных жителей Севера в экстремальных климатогеографических условиях / В.И. Хаснулин, П.В. Хаснулин // Там же. – С. 254-268.

Hasnulin V.I. Ethnopsychophysiological mechanisms of survival of native inhabitants of the North in extreme climatogeographical conditions / V.I. Hasnulin, P.V. Hasnulin // Ibid. -p. 254-268.

27. Часнык В.Г. Методология и результаты профилактических осмотров детского населения / В.Г. Часнык, С.Л. Аврусин, В.И. Асауленко // Там же. – С.373-391.

Chasnyk V.G. Methodology and results of preventive examinations of the child population / V.G. Chasnyk, S.L. Avrusin, V.I. Asaulenko // Ibid. – P. 373-391.

28. Часнык В.Г. Об основах формирования популяций и некоторых антропологических предпосылках популяционной изменчивости / В.Г. Часнык, С.Л. Аврусин, Т.Е. Бурцева Т.Е. // Якутский медицинский журнал. – 2009. – № 3. – С. 19-21.

Chasnyk V.G. On the basics of population formation and some anthropological assumptions of population variability / V.G. Chasnyk, S.L. Avrusin, T.E. Burtseva // The Yakut medical journal. – 2009. – №3. – P. 19-21.

29. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь / А.Л. Чижевский. М.: Мысль, 1976. – 367 с.

Chizhevsky A.L. Earth echo of solar storms / A.L. Chizhevsky. – M.: Mysl', 1976. – 367 p.

30. Шеповальников В.Н. Солнечно-биосферные взаимодействия и здоровье человека на Крайнем Севере / В.Н. Шеповальников, Т.Е. Бурцева, М.И. Томский, В.Г. Часнык // Якут. мед. журн. – 2010. – № 1. – С. 85-89.

Shepovallnikov V.N. Solar-biospheric interactions and human health in the Far North / V.N. Shepovallnikov, T.E. Burtseva, M.I. Tomsy, V.G. Chasnyk // Yakut Med Journal. – 2010. – №1. – P. 85-89.

И.К. Слепцов, Д.К. Гармаева

АКТУАЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

УДК 616-006.04+616-091.8

Обзор литературы основан на анализе источников, освещающих патоморфологию колоректального рака. Выделены актуальные вопросы для дальнейшего изучения данной проблемы.

Ключевые слова: новообразования, колоректальный рак, морфология.

The literature review is based on the analysis of sources, covering pathomorphology of a colorectal cancer. The authors pointed out relevant questions for further study of the problem.

Keywords: tumors, colorectal cancer, morphology.

Злокачественные новообразования (ЗНО) – это одна из основных причин инвалидности и смертности человека.

Опухоли толстого кишечника имеют значительный удельный вес в структуре онкологической патологии. Колоректальный рак (КРР) в течение многих лет является актуальной проблемой современной медицины. Это

связано как с ростом заболеваемости раком ободочной и прямой кишки, так и со сложностями лечения [4].

Сегодня КРР занимает третье место в мире по частоте среди всех злокачественных опухолей. Ежегодно во всем мире КРР заболевают около 1 млн и погибают более 500 000 чел. [15]. КРР чаще всего встречается у лиц в возрастной группе старше 50 лет, вне зависимости от пола, расы и этнической группы [10]. Из них 90% – это население в возрасте старше 55 лет, более чем в 80% случаев КРР выявляется у пациентов старше 60 лет [14] и заметное увеличение забо-

леваемости – в возрасте после 70-75 лет [5].

По прогнозам, в следующие два десятилетия в результате роста и старения населения абсолютное число случаев выявления новообразований толстого кишечника будет заметно увеличиваться как в развитых, так и в развивающихся странах [15].

В Российской Федерации (РФ) стандартизированные показатели (СП) заболеваемости КРР на 100 000 мужского и женского населения увеличились с 30,35 до 31,77, и с 21,54 до 22,88 в 2010 и 2015 гг. соответственно. По смертности у мужчин КРР находится

Медицинский институт Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова: **СЛЕПЦОВ Игорь Кэскилович** – врач патологоанатом Клиники Медицинского института, аспирант, tushenka23@mail.ru, **ГАРМАЕВА Дарима Кышектовна** – д.м.н., проф.