Механизмы биологических эффектов гелио-геофизических возмущений

М.И. Гринцов, В.М. Гринцова В.М.

ПГУ, Пенза, Россия
Климовская городская больница, Климов, Московская область, Россия

Человека окружает пульсирующее магнитное поле. Периодические процессы являются важнейшей характеристикой любой биологической системы. Живой организм является независимой колебательной системой, которая характеризуется набором внутренне обусловленных, в том числе генетически детерминированных, ритмо в [44,53,59,69,85,88,111,120]. Организм человека, как коллоидальная система, обладает утонченной чувствительностью к различного рода внешним воздействиям. Испытывая эти колебательныяе воздействия, он вынужден непрерывно затрачивать определенное количество энергии для восстановления равновесия. Генетически детерминированные ритмические колебания организма являются следствием флуктуирующего воздействия гелиокосмических и геофизических факторов [120]. Направленность эволюции определена гармонией гелиокосимических ритмов и биоритмов человека [82,131,174,177].

Программа Года солнечного максимума (1971-1981) и программа Глобального эксперимента 1980-1991г.г.- ГЛОБЭКС - являлись международными программами изучения солнечной активности (СА) и ее биологических последствий. Последний, завершившийся этап, связан с программой «Вспышки 22 солнечного цикла». В настоящее время идет 23-й солнечный цикл, который систематически изучается. При анализе биоритмологического материала изучение непараметрических критериев клинических проявлений более оправданно, чем применение параметрических [38,41,197].

В основу широко известной классификации биоритмов положен простой принцип-длительность периодических процессов [149]. В этой классификации совмещены ритмы трех различных групп; физиологические, геосоциальные и геофизические. Периодические колебания биологических процессов характеризуются периодом, фазой, амплитудой. Купномасштабные биоритмы являются отражением внешних гео-гелиофизических ритмов. Боритмы подразделяют по происхождению.

Геофизические биоритмы: окологодичные - около года. Околомесячные – 30 +-5 суток. Ультрадианные ритмы, с периодом колебания меньше 20 часов. Циркадные (околосуточные), с периодом от 20 до 28 часов. Суточный- 24 часа. Инфрадианный ритм с периодом от 24 часов до 2,5 суток.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

В группе с низкими частотами различают околонедельные, околодвадцатидневные, околотридцатидневные, месячные, годовые, лунные, солнечные, а также звездные ритмы [149].

Геосоциальные ритмы: околосуточные (циркадные). Ультрадианные (работоспособность) – 16-+4 часов. Циркадианные (интенсивность метаболизма) –24+- 4 часов. Инфрадианные (выделение некоторых кормонов с мочой)- 28 часов. Околонедельные – 7+-3 суток.

Физиологические ритмы: цикл возбуждения нервных и мышечных клеток – 1-10 м.сек. Циклы ЭЭГ –0, 03-1 сек. Циклы сердечной деятельности- 0,8 сек. Дыхательный цикл- 4 сек. Цикл пищеварительной системы (маятникообразные сокращения кишки)- 5-10 сек. Перистальтические волны желудка- 20 сек. Голодные периодические сокращения желудка –1,5 ч.

В процессе эволюции биологические системы человека адаптировались к ритмическим влияниям факторов солнечного, земного и космического происхождения [2,8,43,167,178,187]. Более чутко реагирует на факторы экологии патологически измененная нервная система.

Изменения ритмичности природных факторов приводит к изменениям показателей биоритмов человека. Функция «адаптация» включает в себя временные характеристики функций организма. В одних случаях адаптационные механизмы срабатывают спустя некоторе время на уже проявившийся экологический фактор, а в других случаях адаптация человека к ритмическим изменениям среды носит упреждающей характер. «Датчики времени» человека способны смещать функциональную активность определенных систем человека на другое время. Собственный хроноалгоритм позволяет предчувствовать (заранее предвидеть) изменение условий и готовиться к этим изменениям [170,178,187].

Биоритмы личности синхронизированны с эколого-климатическими особенностями привычной среды обитания. В понятие «среды» включаются следующие факторы: а) погодные условия, б) эколого-климатические, в) долготные, г) широтные, д) высотные, е) солнечная активность, ж) электромагнитное поле Земли и др.[13,14,81,123,127].

Искажение геофизических полей на территориях залегания крупных рудных пластов, в районах магнитных аномалий, в районах тектонических разломов, могут приводить к существенным нарушениям здоровья населения. Перестройки биоритмов наблюдаются в тех случаях, когда человек вынужден менять привычное место жительства. Это случается при трансмеридианных (долготных) и широтных (север-юг) перемещениях. В подобных случаях в результате смены эколого-климатических параметров происходит хронофизиологическая перестройка организма. Нарушение биоритмов приводит к обострению хронических и возникновению новых заболеваний. Рассогласование во времени биологических и космических ритмов

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

оценивается как десинхроноз. Физиологический десинхроноз приводит к нарушению биоэнергетических и терморегуляционных процессов [13,61,81,109, 127,136,139].

Энергетические параметры солнечных вспышек меняются в зависимости от изменения фазы цикла - возрастая от минимума к максимуму цикла. Корреляция характеристик энергетического спектра солнечных вспышек в области рентгеновского и ультрафиолетового спектров излучения с фазой 11-летнего полуцикла Солнца может служить отправной фундаментальной зависимостью для выявления циклических изменений в биологических системах [26,111,142,158,163]. СА является одним из наиболее важных механизмов синхронизации биологических процессов [64,86,155]. Такие показатели СА, как число солнечных пятен, излучение солнца в ультрафиолетовом (УФ) диапазоне, влажность воздуха и скорость ветра синфазны месячной динамике многих физиологических функций организма [2,8,10,11,27,39,45, 86,107,108,135].

Во время вспышек выделяется огромное количество энергии в видимой части спектра, УФ, рентгеновском и гамма диапазонах. Диапазон ближнего УФ достигает поверхности Земли и доступен изучению на поверхности Земли. Рентгеновский и УФ спектры находятся рядом. Космическое и УФ-излучение вызывают ионизацию, влекущую за собой изменение физико-химических процессов в организме. Земная атмосфера поглощает коротковолновую область спектра солнечного электромагнитного излучения, где расположен УФ, рентгеновский и гамма диапазон излучений [35,57,72,159]. Колебания УФ излучения являются одним из наиболее значимых эколого-климатообразующих факторов [23,31,42,87,128,159].

Функция клеток зависит от поглощенной энергии УФ излучения. В эксперименте УФ-облучение клеток вызывает эритему кожи, мутации генного аппарата, нарушение окисления липидных мембран, а также избирательно разрушает определенные клеточные структуры, главным образом из-за денатурации белков [34,35,36,37,159].

Коротковолновое УФ-излучение Солнца поглощается в живых клетках белками и нуклеиновыми кислотами. Поглотив квант света, молекула переходит в возбужденное состояние, в результате чего происходит запуск фотохимических реакций. УФ радиация химически и биологически наиболее активна в диапазоне волн 280-340 нм. Жесткое УФ- излучение гибельно для любой клетки [57]. Биологическое изучение диапазона наиболее опасных частот УФ волн, установило предельно допустимые уровни УФ излучения. Установлены нормы нахождения человека на солнце для каждой из «канцерогенных частот» [96].

Фотокаталитический метод очистки воздуха от микроорганизмов основан на принципе активации некоторых катализаторов, способных раз-

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

лагать органические вещества при комнатной температуре и уничтожать болезнетворные бактерии [157].

В биофизике и клинике резонансные явления играют важное значение. Резонансные режимы предельно низких частот обладают выраженным патогенным воздействием [82,128,171]. Для разрушения нестабильных систем в режиме резонанса требуется затрат энергии на 2-3 порядка меньше, чем при процессах вне режима резонанса.

Конвективные процессы в атмосфере являются источником биологически значимых электромагнитных полей, влияющих на организм человека крайне высоко частотного (КВЧ) диапазона [93,128,145]. Пакеты импульсов в атмосфере могут образовываться кучевыми облаками и достигать 10–15 нТ. При болезненно повышенной чувствительности человека в области «шумановских резонансов» человек воспринимает импульсацию, источником которой являются процессы в атмосфере. Это проявляется эффектами возбуждения, повреждения и разрушения тканей [17,32,34,39,40,55,56,75, 80,98,101,150]. Неблагоприятное для организма человека воздействие инфразвука определяется влиянием его на механосенсорные системы [128].

Периодически возникающие парады планет активизируют резонансные явления в Солнечной системе планет. Колебательные процессы в резонансном режиме способны существенно изменять клиническую ситуацию. Циклические повышения уровней заболеваемости является следствием резонансного самоочищения в солнечной системе [153,173].

Направление магнитного поля в моменты пересечения Землей границ секторов межпланетного магнитного поля вызывает разнообразные биотропные эффекты. Биологические эффекты зависят также от направления силовых линий межпланетного магнитного поля. Учет секторов Зодиака (домов) в астрологических исследованиях используется тысячи лет. Открытия астрофизиков последних лет являются важным аргументом, подтверждают материальные основы таких влияний, а также, в определенной мере, обоснованность методик астрологических расчетов [2,81,86,115,167, 170]. На основании результатов изученных биологических эффектов высказывается гипотеза об аналогии с космогоническим интернетом [19].

Специфическая магнитная восприимчивость организма человека обусловлена железосодержащим протеином - магнетитом Fe2 O3, который содержится в стволовых структурах мозга, в коре больших полушарий, в коре надпочечников и др [110,113,]. Влияние геомагнитного поля Земли, зависящего от СА, на организм человека доказано в той же мере, в какой доказано влияние магнита на железо [3,204].

В периоды роста и спада СА отмечаются наиболее сильные магнитные бури. Геомагнитное поле Земли, возмущенное СА, действует на

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

регуляторные системы организма на моллекулярном, клеточном, межклеточном, тканевом, системном и организменном уровнях. Наиболее чувствительной к электромагнитным излучениям Солнца является патологически измененная нервная ткань [113,115,145,146,169,173,176, 177,182].

Человек может получить увеличенную дозу облучения в двух случаях: 1. если происходит увеличение ионизации окружающей среды, и 2) если он переместится в другое место, где имеется повышенный фон излучений.

Перемещения людей бывают как по меридианам–восток-запад, по широтам- с севера на юг и наоборот, а также комбинированные. Выявлены специфические особенности десинхроноза при перемещении в различных направлениях. Влияние на организм человека широтных перемещений изучалось курортологами, физиотерапевтами, военными врачами [42,69,106, 167,178]. Такие перемещения представляют собой стрессовые состояния, выражающиеся в десинхронозе. Десинхроноз проявляется рассогласованностью внешних и внутренних ритмов; при этом возникают нарушения сна, аппетита, работоспособности. При выраженном десинхронозе возникают болезненные явления [8,40,43,61,73,75,105,125]. При западном перемещении адаптация заканчивается на 3–5 сутки. Перемещение на восток требует больше времени и адаптационного потенциала –8-10 или 14-15 суток [по 211]. В отечественной науке более детально разработаны последствия перемещений по меридианам [78,96,101,123,129,141].

Перестройка циркадных ритмов при перемещении из средних широт в северные широты протекает легче, чем в южные. У 26,25% вернувшихся из южных курортов на Кольский полуостров отмечались неблагоприятные симптомы в течение 2-3-х недель. Реакция реадаптации протекала тяжелее у тех лиц, у которых имелись в анамнезе ЧМТ [167]. Последствия куротного лечения на юге для северян в осенне-зимний период были гораздо хуже, чем в весенне-летний период. Почти у половины больных, вернувшихся из южных курортов, состояние здоровья ухудшалось. Полная реадаптация больных после возвращения на Урал или Сибирь с курортов Черноморского побережья Северного Кавказа заканчивалась к концу 3-6- месяцев. Адаптация человека к условиям Черноморского климата происходит с выраженным напряжением адаптационных механизмов человека [43,165,188,189].

Температура воздуха влияет на человека совместно с влажностью. Термоадаптация включает в себя физическую и химическую адаптацию. В умеренных широтах организм человека адаптирован к четырем сезонам: весна, начало которой приходится на весеннее равноденствие, лето, (летнее солнцестояние), осень-осеннее равноденствие, и зиму- зимнее солнцестояние. Сезоны в умеренных широтах диктуют особенности питания (витаминный состав пищи), характер питания. Сезонные изменения физиологи-

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

ческих функций человека определяются эколого-климатическими особенностями [13,103,129,133,141]. Сезоны регулируют запуск механизмов индивидуальной адаптации. Изучение термоадаптации человека при межрегионарных перемещениях имеет важное значение при решении проблем обеспечения обороноспособности страны [106,139,].

При перемещении лиц из одной эколого-климатической зоны в другую нарушаются адаптационные механизмы вегетативной нервной системы, лимбических структур. Клинически это проявляется синдромом вегето-сосудистой дистонии. Отмечается преходящие гипертензионные состояния, тахикардии, церебральные ангиоспазмы, нарушения терморегуляции. В субъективном статусе преобладают сенсорные и астенические феномены, в объективном - изменения общей чувствительности, преходящие нарушения рефлексов, сенсорной адаптации в зависимости от суточных и сезонных биоритмов [148,178,185,196].

Колебания метеорологических и гелиофизических факторов изменяют функциональное состояние центральной и вегетативной нервной системы, влияют на кардиогемодинамику, кислородный баланс в организме [10,11,55,56,91,98,132]. Стабилизация атмосферного давления активирующе воздействует на нервно-психические процессы. [17,39,77,89,104,135].

Флуктуации гелиокосмических, гелиогеофизических и метеорологических факторов (СА, параметры солнечного ветра, плотность и вариабельность частиц СА, напряженность межпланетного магнитного поля, индексы геомагнитной активности и др.) оказывают существенное влияние на организм человека. Целый ряд заболеваний тесно связан с периодическими или непериодическими изменениями окружающего организм электрического поля [118]. Физиологические эффекты СА на организм человека следующие: снижается концентрация внимания, увеличивается время для зрительной переработки информации [112,115,118,120]. Обнаружена тесная нелинейная связь между изменениями магнитного поля Земли и экскрецией нейтральных 17-кетостероидов, адреналина в моче лиц в возрасте 20-25 лет, изменение минутного объема крови в 40-50% случаев [27,53].

Установлена зависимость биологических процессов от пространственных характеристик магнитных полей, от положения небесных тел, от суточного вращения Земли, ее положения в космосе, на околосолнечной орбите, в зависимости от расположения Солнца, Земли, Луны. Психофизиологические особенности человека зависят от географического пункта, относительно экспозиции этого пункта к иным планетам [153,154].

Луна вызывает приливы и отливы не только в мировом океанае, но и в земной коре, влияет на процессы в атмосфере, изменяя концентрацию радиоактивных газов (радона, торона и др.), выходящих из недр Земли (явление дегазации). Увеличенная концентрация радиоактивных газов вызыва-

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

ет увеличение потока нейтроннов. Выбросы нейтронов вблизи земной поверхности зависят от лунных фаз. Вышедшие на поверхность Земли нейтроны воздействуют на биологические объекты «снизу». Концентрация их увеличивается в геотектонических разломах [153].

За сутки человек перерабатывает 15-18 кг воздуха. Образующиеся при ионизации воздуха озон О3 и другие активные формы кислорода, оксид азота (NO), пероксинитрит (ONOO) в больших количествах для человека опасны [157]. В течении года в организме человека образуется нескольким больше 2 кг О2. При патологических состояниях его образуется значительно больше.

При окислительном стрессе (ОС) происходит неконтролируемая генерация активных форм кислорода (АФК), которые спсобны повреждать клеточные структуры. ОС активирует нейтрофильные лейкоциты, макрофаги, которые продуцируют АФК. Цепные реакции ОС вызывают целый ряд заболеваний. В условиях ОС на образование АФК расходуется до 20-3% кислорода, что способствует кислородному голоданию тканей [122].

Как правило, реакция человека является следствием гелиогеофизических воздействий и проявляется с запаздыванием [3,51,115]. В большинстве случаев отмечается сдвиг по времени между «событием» в атмосфере и изменением состояния здоровья человека [145].Наряду с этим выявлены и опережающие реакции людей на магнитные бури. Механизмы этого явления следующие: высокоскоростным потокам рекуррентного и вспышечного генеза предшествуют интенсивные низкочастотные колебания плазменных параметров от 10 -2 до 10 -4 ст. Hz. Причина их возникновения – неустойчивость в космической плазме на границе скачков скорости, плотности и температур. Происходит отражение их космическими потоками и космическими лучами. Эти колебания опережают сам поток до 16 часов. [170].

Моллекулярные основы функционирования биологических ритмов связаны с суточным ритмом обмена веществ, энергии и информации на клеточном уровне. Биосинтез нейромедиаторов зависит не только от дозы, продуцируемой клетками, но и от времени: ночь- день, зима-лето, осень-весна. Биологические ритмы обеспечивают координацию гомеостаза и тесно связаны с ритмами труда и отдыха [149].

К наиболее биотропным космо-географическим факторам относятся: космическое излучение, УФ, свет, влажность, температура, излучение радиоволнового диапазона, атмосферное давление, магнитные потоки, гравитационное поле Земли, ландшафтные зоны, сезонные, суточные и иные факторы [171-177]. Гелиогеофизический риск рассогласования ритмов человека и космоса приводит к патологическим изменениям со стороны различных органов и систем человека [69,85,86,87,120].

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

Ионосферные процессы оказывают существенное влияние на ряд нервно-психических функций (самочувствие, активность, настроение, MMPI-депрессия, продуктивность понятийного мышления, продуктивность зрительной памяти, эффективность зрительной памяти, продуктивность вербальной памяти, продуктивность концентрации внимания) [178,179,180, 182]. Нервно-психические заболевания модулируются физическими факторами среды, а те–флуктуациями глобальных гелиокосмических факторов. От гелиофизической активности зависит уровень суицидов в регионе [178,181,184,185].

Колебания геомагнитного поля Земли существенно влияет на циркадный ритм детей и подростков [55,56,100,150,161]. Доказано влияние магнитного поля Земли на формирование хронобиологического профиля развития жизнеугрожающих аритмий. Частота инфекционных заболеваний в регионе также зависит от колебаний гелиогеофизических факторов [123,201].

Сезоны года, смена погодных факторов вызывают обострение ишемической болезни сердца, динамические нарушения мозгового кровообращения, провоцируют обострение язвенной болезни и др.[10,27,68,80,89,98, 100,104,114,150,156].

Влияние ритмических колебаний солнечной активности на биологические и социальные процессы изучалось А.Л. Чижевским [185]. Он обратил внимание на крупномасштабные биоритмы, обладающие не только биологическим, но и социальным эффектом. А.Л.Чижевский в 1924 году впервые применил метод крупномасштабных биоритмов относительно к социально-историческим событиям. Тогда же он сформулировал закон «синхронного функционирования солнца и человеческой деятельности». Его суть состоит в синфазности колебаний солнечной активности и человеческой деятельности [184,185]

Механизмы влияния среды на нервно-психическую деятельность человека объясняются следующим образом. Частоты геомагнитных ритмов расположены в диапазоне 0,1-100 Hz. Диапазон альфа-ритма мозга человека расположен в пределах частот 8-16 Hz, что соответствует наибольшей амплитуде низкочастотной пульсации магнитного поля Земли [145]. Это свидетельствует о сходстве частот ЭЭГ мозга человека с природным фоном излучения. При усилении природной геомагнитной активности происходит вторичное изменение количественных характеристик альфа-ритма: депрессия альфа-ритма, увеличение частотно-амплитудной характеристики и др.

Геомагнитные возмущения являются природными стресс-факторами [146,152,165]. В период геомагнитных возмущений происходит акцентуацию отдельных функций. Происходит учащение эпилептических припадков

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

–до 70%. Эффект резонанса биоэлектрической активности головного мозга с природными излучениями способен вызывать эпилептические припадки. [104,163]. У больных с отдаленными последствиями черепно-мозговой травмы (ЧМТ) наблюдается учащение вегетативных нарушений-вегето-сосудистых кризов [39,89,]. Доказано, что образования правого полушария отвечают за резервы адаптации к внешней среде [3,62,119].

Установлены и изучены связи параметров сердечного ритма с низкочастотным атмосферными колебаниями. Изучены физиологические эффекты колебаний давления воздуха в диапазоне сверхнизких частот. Наиболее подробно, с нашей точки зрения, изучены нарушения биологических ритмов при сердечно-сосудистой патологии [10,11,14,55,56,9199,132].

Изучена связь метеорологических факторов и параметров, характеризующих очаги клещевого энцефалита [201]. Положено начало хроноэпидемиологии онкологических заболеваний [45].

Последние десятилетия характеризуются ростом стихийных и организованных миграционных процессов населения из экологически и социально неблагополучных регионов планеты в более благополучные и стабильные регионы. Изученные клинические и социальные последствия строительства БАМа, на которое было привлечено огромное количество молодых людей из различных регионов, стали классикой изучения адаптационных возможностей человека [78,79]. Перемещение лиц различных возрастных групп из одних широт в иные приводит к явлениям дезадаптации [149,196]. Большая часть лиц молодого возраста к новым эколого-климатическим условиям адаптируется хорошо. Отмечено, что у пожилых прогрессируют сосудистые, эндокринные заболевания, злокачественные новообразования [196].

У коренных и пришлых жителей Туруханского края Сибири выявлены существенные различия заболеваемости анемиями и вирусными заболеваниями. У пришлого населения в условиях крайнего Севера выявлены системные нарушения биоритмов, гомеостаза и гемодинамики [178].

С распадом Советского Союза возникла проблема собственных репатриантов. В новых климато-географических условиях действуют ритмы с другими характеристиками: иная освещенность, температурный режим, влажность, УФ-, геомагнитный и гелиомагнитный спектры излучений и др. Выявлены нарушения адаптации студентов из Юго-Восточной Азии в эколого-климатической ситуации Москвы [187,188,189].

К объективным критериям метеочувствительности можно отнести вегетативные показатели человека: цифры артериального давления, ЧСС, минутный объем крови, индекс Керде [106,129,72]. Одним из надежных критериев экологической антропогенной нагрузки в регионе признана распространенность заболеваний среди населения района [28,68,96,150,151].

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

Кроме антропогенной нагрузки должна учитываться и гелиокосмическая. Во многих случаях спектр патологических состояний человека определяют космофизиологические факторы. С этой целью предложено проведение мониторинга УФ-облученности населения России. [72]. Считается, что одним из наиболее важных климатических факторов является солнечная радиация с длиной волны 0,2 –0,4 мкм [70,115,155]. Созданы карты тепловых нагрузок на территории ряда государств, созданы атласы географического распространения заболеваний, в которых учтены уровни солнечной радиаци, УФ излучения, гелиофизическое состояние, влажность воздуха и др. параметры. В различных регионах влияние гелио- и геофизических факторов на здоровье человека различно [200]. По этой причине создаются системы слежения за эколого-электромагнитной безопасностью регионов. Для этих целей предложено использование эмиссионного кадастра, как элемента управления антропогенной нагрузкой [81,127,151].

Раскрытие механизмов и закономерностей возникновения нервно-психических заболеваний, зависящих от климато-экологических и биоритмологических особенностей, имеет существенное значение для их профилактики и лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агаджанян Н.А.,Чижов А.Я. Медико-экологический центр–основа здравоохранения XXI века.//Атмосфера и здоровье человека. СПб,-1998. -С. 5-6.
2. Акселевич В.И. Диагноз и прогноз вертикального распределения озона в атмосфере и его влияние на здоровье человека.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998.- С. 6-7.
3. Александровская М.М., Холодов Ю.А. Возможная роль нейроглии в возникновении биоэлектрической реакции головного мозга на постоянное магнитное поле//1966.-Т.170.-С.482-488.
4. Алфимов Н.Н., Лучкевич В. С., Морозько П.И. Прогнозирорвание функциональной надежности организованных коллективов при воздействии факторов окружающей среды.//Международный конгресс/ Биометеорологоия человека. СПб, -2000г, С. 77-79.
5. Алякринский Е.С. Адаптация в аспекте биоримологии// Проблемы временной организации живых систем. М.- Наука, 1979.-С.8-36.
6. Андронова Т.И. Деряпа И.Р., Соломатин А.П. Гелиометеотропные реакции здорового и больног человека. Л.: Медицина, 1982.-240с.
7. Арингазина А.М., Касенов К.У. Состояние геомагнитного поля и адап тивные реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку у здоровых лиц// Здравоохранение Казахстана.-1986.-№6.-С.24-26.
8. Арушанян Э.Б. Бейер Э.В. Использование вариативности сердечного ритма для оценки состояния центральных аппаратов управления биологическими ритмами.//«Эколого-физиологические проблемы адаптации». М.-2001.- С. 38-40.
9. Ата-Мурадова Ф.А. Развивающийся мозг. Системный анализ. М. Медицина. 1980.- 236 с.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

10. Бажан Т.А. Актуальные аспекты изучения медицинской экологии в современных условиях.//Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.:2001.- С. 48-50.
11. Барановский В.А. Медико-географичекий атлас: сердечно-сосудистые заболевания населения Украины.//СПб.- 2000.- С. 78-80.
12. Бардак А.Л., Калюжин В.В., Головачева О.Б. Сопряженность изменений числа экстренных обращений за неотложной медицнской помощью и гелиогеомагнитной обстановкой в г. Томске.// Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине.-2000.-С.242-243.
13. Белишева Н.К., Кобышева Н.В., Качарова Т.Л., Немцов В.И. Гелиогефизические факторы и здоровье человека.// Международный конгресс: Биометеорологоия человека. СПб.- 2000.-С 49-52.
14. Белишева Н.К., Кобышева Н.В., Качарова Т.Г., Немцов В.И. Значение флуктуаций гелиокосмических и метеорологических агентов для психоэмоционального состояния человека.//Биометеорологоия человека. СПб.- 2000.- С. 145-147.
15. Белишева Н.К., Качанова Т.Л.,Немцов В.И. Глобальная модуляция психоэмоционального состояния человека геокосмическими агентами.//Слабые и свехслабые поля и их изучение в биологии и медицине.- СПб.-2000.- С. 222.
16. Белоусов В.В. Космогонический интернет – виртуальный мираж, или реальность?// СПб.- 2000- С.7-8.
17. Бердоносов С.С., Сапожников Ю.А. Иониирующее излучение и окружающая среда. //Соросовский образовательный журнал, том 7, №2, 2001, С.40-46.
18. Береснев Е.Ю., Береснева Н.А. Донозологический скриннинг школьников.//Эколого-физиологические проблемы адаптации, М.-2001-С. 68-69.
19. Блазейчик К., Козловска Т. Солнечная радиация и ее влияние на организм человека (обзор методов оценки). // Международный конгресс: Биометеорологоия человека. СПб.- 2000.- С. 25-26.
20. Бокша В.Г., Богуцкий Б.В. Медицинская климатология и климатотерапия. Киев, Здоровье, 1980.- 260 с.
21. Борисов Б.М., Примаков В.И. и соавт. Экологические подходы прогнозирования состояний здоровья призывников.- СПб.-1992 .-С 3-8.
22. Брагина Н.Н., Доброхотова Г.А. Функциональные асимметрии человека. М., Медицина, 1988, 233 с.
23. Бреус Т.К. Биологические эффекты солнечной активности.// Природа.-1998.-№2-С.75-88.
24. Булатова С.В. Сезонная изменчивость гормонов щитовидной железы как отражение процессов адаптации у жителей Урала.//М.- 2000.- С.88-89.
25. Бутова О.А. Конституциональные маркеры и здоровье. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 92-94.
26. Василик П.В., Галицкий А.К. Влияние гелиогеофизических факторов на организм: статистика транспортных происшествий и проблемы прогнозирования.//Кибернетика и вычислит. техника.-1991.-№90.-С.8-11.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

27. Васильева Г.Я. К вопросу о системном подходе к исследованию гелиофизических процессов и параметров жизнедеятельности человека. //Атмосфера и здоровье человека.-СПб.-1998.- С. 195-196.
28. Веретененко С.В., Пудовкин М.И. Вариации метеорологических параметров нижней атмосферы в связи с явлениями солнечной активности.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998. - С. 196-197.
29. Вершинина Н.И., Петроченко Н.А., Шумилов Ю.С. Обострение гипертонической болезни и возмущенность геомагнитного поля //Клиническая медицина.-1997.-№3.-С.19-20.
30. Вильде-Окладек Ф. Миграция пожилых лиц на большие расстояния. Университет шеффилд, Англия. // 9-й международный конгресс геронтологов. Киев, 1972 г., с.190.
31. Владимиров Ю.А. Биологические мембраны и незапланированная смерть клетки./ Соросовский образовательный журнал. 2000,9,6, С.2-9.
32. Владимиров Ю.А. Инактивация ферментов ультрафиолетовым облучением.// Соросовский образовательный ж-л,Т. 7,- №2,- 2001.- С.20-27.
33. Владимирский Б.М. Биоритмология и естественные электромагнитные поля. // Международный конгресс: Биометеорологоия человека. Материалы конгресса. СПб, 2000.- С. 149.
34. Владимирский Б.М., Кисловский Л.Д. Солнечная активность и биосфера.- М.: Знание, 1982.- 233 с.
35. Власова Э.Ю., Черноус С.В., Белоглазов М.И., Кузнецова М.В. Методы оценки адаптации человеческого организма к температурным изменениям среды//Атмосфера и здоровье человека. СПб-1998.-С. 13-14.
36. Вовк Т.Б., Горго Ю.П. Влияние метеорологических факторов на вегетативные показатели человека.// СПб.-2000.- С. 27-28.
37. Воробьев С.А., Светлова С.Ю., Субботина Т.И.Математический подход к оценке индивидуальных биоритмов человека в условиях десинхроноза//Вестник новых медицинских технологий, 2000.-Т.7.- С.55-58.
38. Воробьев С.А., Субботина Т.И., Светлова С.Ю. Математический подход к оценке адаптационных возможностей организма человека. /Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 118-120.
39. Вязицкий П.О., Товкань В.К., Литвиненко Г.В. Влияние погодных условий наиммунологическую резистентность организма лиц молодого возраста //Военно-медицинский ж-л, 1984.- С.31-33.
40. Газенко О. Г. , Меерсон Ф.З. Физиология адаптационных процессов. Руководство по физиологии. М., 1986, 639 с.
41. Гак Е.З., Красногорская Н.В. О возможной природе электродинамических явлений в живых системах// Электромагн. поля в биосфере. Т.2. Биологич. действие электромагнитн. полей. М-Наука, 1984.-С.179-185.
42. Герасимова Н.Д., Мороков В.А. Хроноэпидемиология онкологических заболеваний в 1981-1998 г.г. в республике Коми. // Материалы Х международного симпозиума //Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 128-129.
43. Гершберг Р.Е.Солнечная активность в мире звезд, М.,Знание,1990.- 64с

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

44. Гогилов П.З. Частота патологии беременности в зависимости от географической широты и колебаний солнечной активности// акушерство и гинекология.-1974.-№9.-С.66-67.
45. Григорьев К.И., Запруднов А.М. Метеотропные реакции и их профилактика у детей.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998.-С. 24-25.
46. Грицинская В.Л., Галактионова М.Ю., Суховалова Т.Г., К проблеме школьной дезадаптации.//Эколого-физиологические проблемы адаптации/. М.-2001.- С. 143-144.
47. Гулюк Н.Г. Влияние солнечной активности, вариации земного магнетизма и других факторов космического и геофизического происхождения на ритмику и цикличность менструации у женщин// Актуальные вопросы акушерства и гинекологии. Ужгород.-1965.-С.295-323.
48. Гурфинкель Ю.И., Любимов В.В., Ораевский В.Н. и др. Влияние геомагнитных возмущений на капиллярный кровоток у больных ишемической болезнью сердца// Биофизика.-1995.- Т.-40, №4.-С.793-799.
49. Гурфинкель Ю.И., Ораевский В.Н. Изменения показателей капиллярно го кровотока у больных ишемической болезнью сердца в зависимости от гелиомагнитных возмущений// Корреляция биологических и физико-химических процессов с гелиофизическими факторами. Пущино, 1996.-С.-21-22.
50. Дедов И.И., Дедов В.И. Биоритмы гормонов. М. Медицина,1992.-255с.
51. Делюков А.А., Горго Ю.П. Физиологические эффекты слабых колебаний давления воздуха в диапазоне сверхнизких частот.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.- 1998.-С. 28-29.
52. Делюков А.А., Горго Ю.П., Корнелиссен Ж. , К. Оцука О связи характеристик сердечного ритма с низкочастотным атмосферным шумом. Атмосфера и здоровье человека. //СПб, 1998г.- С. 27-28.
53. Делюков А.А., Дидык Л.А., Горго Ю.П. Влияние сверхнизкочастотных колебаний атмосферного давления на сердечную деятельность человека при умственных нагрузках.// СПб- 2000.- С. 35-36.
54. Демин А.В., Сердюков О. Кристалл от загара -индикатор ультрафиолетового излучения. Изобретатель и рационализатор. М., 2001.-1.-С.4.
55. Деряна Н.Р., Мошкин М.П., Посный В.С. Проблемы медицинской биоритмологии. М., Медицина, 1985, 207 с.
56. Дильман В.М. Большие биологические часы. М.,Знание,1986, 256 с.
57. Дмитриев АА. Солнечная активность, погода и климат. М.1987 167 с.
58. Добринский А.А., Пивкин В.М., Юдин А.С. Интегральная оценка качества среды для определения потенциального риска для здоровья населения// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998. - С. 28-29.
59. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Функциональные асимметрии и психопатология очаговых поражений мозга. М., 1983, 254 с.
60. Довжанский С.И., Добровольская И.А., Суворов А.П. Влияние солнечной активности на течение рецидивирущих дерматозов// Вестн. дерматологии, 1978, -№3.-С.44-47.
61. Доронин В.Н., Дробжев В.Н., Намвар Р.А. и др. Связь между вариациями магнитного поля и солнечной активности и физиологических и физико-

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пущино, 1996.-С.23-24.
62. Дубров А.П. Геомагнитное поле и жизнь. Л., 1974.-175 с.
63. Евдокимов В.Г., Рогачевская О.В. Варламова Н.Г, Сезонные перестройки кардиореспираторной функции у человека в условиях Европейского Севера России. СПб.-2000.- С. 82-83.
64. Загорская Е.А., Андреев К.П., Боневоленский В.Н. и др. Состояние кортикоидной функции надпочечников у здоровых людей в условиях изменения геомагнитной активности.//Проблемы биологии. М.: Наука, 1982.-Т.43.-С.-73-82.
65. Загускин Ю.С., Иванов В.Н. Исследования связи солнечной активности и тяжести дорожно-транспортных происшествий в Москве// Проблемы космической биологии. М.: Наука, 1982.-Т.43.-С.59-63.
66. Заславская Р.М. Хронодиагностика и хронотерапия. М., «Медицина», 1991, 319с.
67. Захаров И.Г. Простой физиологический индикатор воздействия солнечной активности на организм человека.// Международный конгресс: Биометеорологоия человека. Материалы конгресса. СПб.-2000.-С.154.
68. Зенков Н.З., Марченко Ю.Ю., Трофимов А.В. Роль радикальных процессов в магнитовосприимчивости организма человека// Магнитные поля в биологии, медицине и сельском хозяйстве. Ростов-на-Дону, 1985.-С.20-21.
69. Звягинцев А.М., Крученицкий Г.М.,Иванова Н.С. и др. Мониторинг УФ-Б облученности//Атмосфера и здоровье человека. СПб.- С. 157-158.
70. Зинченко С.Ю., Данилов В.И. О чувствительности биологических объектов к воздействию геомагнитного поля// Биофизика.-1992.-Т.37.№4.-С. 636-641.
71. Иванова В.Ю., Краснощекова Е.И., Мартынова О.В, Черенкова Л.В. Экспериментальное исследование нейрофизиологических механизмов действия слабых ЭМП СВЧ диапазона на ЦНС.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998. С. 30-31.
72. Ионова К.Г., Канониди Х.Д., Сазанова Е.А., Сергеенко Н.П. Влияние гелиогеофизических возмущений на гемореологические показатели больных с хронической цереброваскулярной патологией// II Российский Конгресс по патофизиологии. М.-, 2000.-С.-235-236.
73. Ирьянов Ю.М. Влияние магнитных полей на нервную ткань: Автореф. дисс. канд. биологич. наук. Пермь, 1971, 1971.-22с.
74. Исхаков В.П. К вопросу о возможной связи между шизофренией и солнечной активностью. //Живые системы и гелиофизические факторы. М.- Наука, 1976, С. 13-16.
75. Казначеев В.П., Казначеев С.В. Адаптация и конституция человека.- М.: Наука, 1986.- 120 с.
76. Казначеев В.П., Михайлова Л.П. Сверхслабые излучения в межклеточных взаимодействиях. -Новосибирск: Наука, 1981.-144с.
77. Карлов В.А., Селицкий Г.В., Сорокина Н.Д. Воздействие магнитного поля на биоэлектрическую активность головного мозга здоровых и больных эпилепсией//Журн. невропатологии и психиатрии им. С.С.Корсакова.-1996.-Т.96., №2.-С.54-58.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

78. Келлер А.А. Основные проблемы современной медицинской географии. //Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998.- С. 34-35.
79. Кеннет Р.Фостер, Артур У.Гай. Биологическое клияние МКВ излучения.// В мире науки. 1986, 11, С.42-46.
80. Коваленко И.Ю. Предболезненные нервно-психические расстройства у лиц молодого возраста в начальный период службы. Дисс. канд. СПб., 1998. 224 с.
81. Колышкин В.В. Ассметрия функциональных состояний полушарий головного мозга при адаптации к новым климато-географическим условиям.// Физиология человека.-1983.-Т.-9, №2.-С.195-200.
82. Комаров Ф.И. Хронобиология. Хрономедицина. М., Медицина, 1989., 246 с.
83. Комаров Ф.И., Бреус Т.К., Раппопорт С.И. и др. Медико-биологические эффекты солнечной активности// Вестник Российской Академии Медицинских наук.-1994.-№11.-С.37-49.
84. Комаров Ф.И., Бреус Т.К., Раппопорт С.И. и др. Хронобиологические аспекты природы и характера воздействия магнитных бурь на функциональное состояние организма людей.// Хронобиологимя и хрономедицина. М.: 2000.-С.299-316.
85. Корнетов А.Н.,Самохвалов В.П., Корнетов И.А. Ритмологические и экологические исследования при психических заболеваниях. К.,Здоровье, 1988.-205 с.
86. Коршняк В.А. Вегето-сосудистые нарушенгия у больных с отдаленными последствиями закрытой черепно-мозговой травмы при магнитных бурях// Неврология и психиатрия, Киев.-1990.-С.32-34.
87. Кудрявцев И.А., Королев Ю.А. Транзиторные психогенные психозы у военнослужащих. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корса-кова, М., 1992.-№5-12.- С.72-76.
88. Куценко Т.В. Связь показателей сердечного ритма детей с некоторыми параметрами луна-земля-солнце. Биометеорологоия человека. СПб.- 2000.- С. 152-154.
89. Леднев В.В. Биоэффекты слабых комбинированных постоянных и переменных магнитных полей// Биофизика.-1996.-Т.41.-С.224-234.
90. Лешин В.В., Морозова М.А. Реакция синаптических контактов нейроцитов на электромагнитное поле СВЧ диапазона. // Материалы X международного симпозиума: Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 310-311.
91. Лукьянова С.И. К анализу реакций центральной нервной системы на постоянное магнитное поле. Автореф. дисс. канд. биол. наук.-1966.-22с.
92. Львов С.В. Щеников Е.Л. Биоритмы и травматизм.//Ортопедия и травматология. М. 1982.- 6, С. 62-63.
93. Лютов В.В. Эколого-гигиеническая безопасность при воздействии электромагнитных излучений.// Атмосфера и здоровье человека. СПб, 1998.- С. 107.
94. Лялина Л.В. Атмосферные факторы и динамика инфекционных болезней.// Атмосфера и здоровье человека. СПб, 1998.- С. 215.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

95. Макаров Л.М. Адаптация циркадного ритма сердца у детей и подростков к колебаниям геомагнитного поля. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 319-320.
96. Макаров Л.М., Школьникова М.А., Березницкая В.В., Курылева Т.А. Влияние магнитного поля земли на формирование хронобиологического профиля развития жизнеугрожающих аритмий. М.-2001.- С. 320-321.
97. Макарова И.И. Изменение показателей кардиоинтервалограммы и биоэлектрической активности мозга у здоровых лиц при геомагнитных возмущениях. Эколого-физиоло-гические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 321-322.
98. Максимов А.Г., Лушнов М.С., Булыко В.И. Влияние ионосферы на психический статус людей.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.- 1998.- С. 203-204.
99. Малышева Е.В., Тенилова О.В. Исследование влияния гелиофизиченских факторов на организм человека.// Атмосфера и здоровье человека. Тезисы докладов всероссийской конференции. Атмосфера и здоровье человека. СПб.- 1998.- С. 41-42.
100. Мальков В.А. Ценностно-синергетическое изменение биоклимата// Биометеорологоия человека. СПб.-2000.- С.19-20.
101. Мартиросян В.В., Ползиков В.Н. Гелиогеомагнитная обусловленность частоты эпилептических припадков в г. Ростове-на-Дону.-Ростов-на-Дону.-1994.-С.-153-154.
102. Мартынюк В.С., Мартынюк С.Б. Влияние экологически значимых переменных магнитных полей на метаболическую ситуацию в головном мозге животных// Корреляции биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиофизическими факторами. Пущино, 1996.-С.78-79.
103. Махнев М.В., Махнев А.В. Медико-социальные аспекты адаптации военнослужащих.// Военно-медицинский журнал, 2000,№ 9, С.57-64.
104. Мельников В., Нарманский В. Влияние гелиофизических возмущений на ритмы эпилепсии//Корреляции биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиофизическими факторами. Пущино, 1996.-С.33-34.
105. Мерзляков С.П. Гелиомагнитная зависимость сосудистых заболеваний головного мозга// Невропатология практического врача. Пермь, 1991.-С.65-67.
106. Меркушев И.А., Белишева Н.К., Попов А.И. Медико-биологические эффекты воздействия геомагнитного поля на здоровье человека.// Проблемы оценки и прогнозирования здоровья военнослужащих в условиях военной реформы. СПб., 1995.- С. 81-82,.
107. МинеевА.О. О магнитных бактериях и магнитобиологии.// Химия и жизнь. 1980.№10-, С.21-23.
108. Моисеева Н.И., Любицкий Р.Е. Воздействие гелиогеофизических факторов на организм человека. Л.: Наука, 1986.-136с.
109. Моисеева Н.И., Сысуев В.М. Временная среда и биологические ритмы.-М.Наука.-1981.-127с.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

110. Нахильницкая З.Н., Климовская А.Д., Смирнова Н.Н. Магнитное поле и жизнедеятельность организмов//Биометеорология человека.-СПб.-2000.-С.155.
111. Немцов А.В., Нечаев А.К. Метеорологическая составляющая алкогольнызх психозов.//Атмосфера и здоровье человека. /Тезисы докладов всероссийской конференции. СПб,- 1998.-С. 48-49.
112. Несмеянов Н.А., Несмеянов А.Н. Механизмы влияния солнечных флуктуаций активности на здоровье человека. Биометеорологоия человека.- СПб, -2000.- С.18-20.
113. Никберг И.И., Ревуцкий Е.Л., Сакали Л.И. Гелиометеотропные реакции человека. Киев. Здоровье.-1986.-144с.
114. Ныркова Л.Б., Сауткин М.Ф. Хронотипологические особенности некоторых физиологических показателей адаптации первокурсников медицинского вуза. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 385-387.
115. Ораевский В.Н., Гурфинкель Ю.И., Гусева А.В. и др. Медико-биологические эффекты естественных электромагнитных вариаций// Корреляции биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пущино, 1966.-С.39.
116. Ораевский В.Н., Раппопорт С.И., Петров В.М. и др. Исследование воздействия геомагнитных бурь на функциональное состояние челоеческого организма// Корреляции биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пущино, 1966.-С. 37-38.
117. Оранский И.Е., Царфис П.Г. Биоритмология и хронотерапияю М., Высшая школа.-1989.-158 с.
118. Павлович С.А. Магнитная восприимчивость организмов. Минск, Наука и техника.1985.-110с.
119. Пасечник И.Н. Механизмы повреждающего действия активированных форм кислорода на биологические структуры.//Вестник интенсивной терапии. М.,-2001.-12,-с.3-9.
120. Пастернак А.К., Пастернак В.А. Программа ландшафтно-индикацион ных исследований для целей мониторнга природной среды и безопасности в ней человека. СПб, - 2000.-С. 99-100.
121. Пименов И.А., Кудашов С.В. Психическая адаптация военнослужащих в условиях жаркого климата.// Военно-медицинский ж-л, 2000.-1-С 22-26.
122. Полищук Ю.И. О методологическом и научно-методическом значении принципа единства человеческого организма и среды в психиатрии// Методологические вопросы психиатрии. М., 1981, С. 63-69.
123. Полонников Р.И. Атмосферное электричество и его роль в информационных взаимодействиях биологических объектов. Атмосфера и здоровье человека. СПб, -1998. -С. 58.
124. Полунин И.Н., Никулина Д.М., Пекин В.Н. Перспективы развития медицинской георафии в условиях Астраханской области. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001. М.- С. 414.
125. Пономаренко Г.Н. Влияние низкочастотных акустических колебаний на организм. Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998.- С. 59-60.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

126. Пономаренко Г.Н. К вопросу оценки лечебного действия климата. //Атмосфера и здоровье человека. СПб, -1998. -С. 60-61.
127. Пресман А.С. Электромагнитное поле и живая природа. М,-Наука, 1968.-310с.
128. Пресман А.С. Электромагнитные поля и процессы регулирования в биологии// Вопросы бионики. М.: Сов. радио..-210 с.
129. Птицына Н.Г., Виллорези Дж., Тесто М.И., Юччи Н. Геомагнитные возмущения и инфаркт миокарда: анализ данных о заболеваемости и смертности // Корреляции биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пущино, 1966,-С. 43.
130. Пяткин В.П. Проблема аадаптации и физиологические эффекты природных электромагнитных полей// Вопросы климатофизиологии, климатотерапии, Ялта, 1982.-С.75-77.
131. Рождественаская Е.Д. К вопросу о возможности прогнозирования тромботических и геморрагических осложнений на основе использования данных о гелиогеомагнитной ситуации// Система свертывания крови и фибринолиз.-Саратов.-1975.-С.120-122.
132. Рыжиков Г.В., Раевская О.С. Влияние геомагнитного поля на некоторые показатели психической деятельности// Психологический журнал.-1984.-Т.3.-№6.-С.73-75.
133. Русанов В.И. Термоадаптация человека при межрегионарных перемещениях. Биометеорологоия человека. СПб 2000.- С. 102-103.
134. Сакамото Момияма М. Сезонность смертности человека. Пер.с англ. М., Медицина, 1980.- 240 с.
135. Саптаева Р.А., Утегалиева Г.И., Богдановская Г.И. Влияние климата на течение сердечно-сосудистых заболеваний. Алма-Ата,-Наука,1983.-144с.
136. Седар Вахадир, Зеки Карагулле, Аслан Осман //Карты теплового индекса в Турции в летний период.//«Эколого-физиологические проблемы адаптации». М.-2001.- С. 79-80.
137. Селицкий Г.В., Карлов В.А., Сорокина Н.Д. Механизмы восприятия мозгом человека магнитного поля// Физиология человека.-1996.-Т.22.-№4.-С.66-72.
138. Сивашенко П.П., Знаменский А.В. О действии естественных геомагнитных аномалий на военнослужащих.//Проблемы оценки и прогнозирования здоровья военнослужащих в условиях военной реформы. СПб..-1995.- С. 106-107.
139. Сидякин В.Г., Темурьянц Н.А., Сташков В.О. и др. О чувствительности нервной системы к изменениям солнечной активности. (Обзор литературы)// Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С.Корсакова, 1983.-№1.-С.134-137.
140. Сидякин Г.И.Влияние глобальных экологических факторов на нервную систему. Киев, Наукова думка,-1986.-160с.
141. Сидякин Г.И.Влияние флуктуаций солнечной активности на биологические системы// Биофизика.-1992.-Т.37,№4.-С.647-652.
142. Сидякин В.Г., Павленко В.Б., Камалин А.А. и др. Нейрогенные механизмы поведенческих эффектов действия низкоинтенсивных переменных магнитных полей крайне низкочастотного диапазона// Корреляции биологических

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

и физико-химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пущино, 1966.-С. 82-83.
143. Сизов Ю.П. , Какнониди Х.Д., Петричук С.В. О связи между геомагнитной активностью и колебаниями атмосферного давления и их влиянии на здоровье человека.//Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998 .- С. 209-210.
144. Синопальников В.В. Санитарные потери советских войск во время войны в Афганистане.// Военно-медицинский журнал, 2000, 9, С. 4-11.
145. Скорик Ю.И. Распространенность заболеваний как критерий экологической напряженности в регионе.//Атмосфера и здоровье человека. /Тезисы докладов всероссийской конференции СПб.-1998.-С. 178-179.
324. Скулер К.К. Влияние перемены места жительства на состояние здоровья пожилых людей. Сиракузский университет, Сиракузы, США.// 9-й международный конгресс геронтологов. Киев, 1972.- С. 256-257.
146. Смирнов В.М. Классификация биоритмов. // Материалы X международного симпозиума «Эколого-физиологические проблемы адаптации». М.-2001.- С.491-492.
147. Смирнова Н.А., Пленкина И.А. Динамика заболеваемости в Санкт-Петербурге и ее связь с гелио-геофизическими факторами.//Атмосфера и здоровье человека.СПб.-1998.-С. 210-211.
148. Смирнова Н.В. Биоклиматическое районирование территории РФ// Международный конгресс: Биометеорологоия человека.-СПб, 2000.- С. 104-105.
149. Соболев В.А., Гулиева Г.И. Геомагнитные возмущения и электролитный обмен у здоровых лиц// Актуальные вопросы магнитобиологии и магнитотерапии, Ижевск, Изд-во «Удмуртия», 1981.-С.66-67.
150. Сердюков О. Когда тряхнет?//Изобретатель и рационализатор.М.-2001-№12.-с.4.
151. Соколов Е.Н. Природа фоновой ритмики коры больших полушарий. Основные вопросы электрофизиологии ЦНС.-Киев.-1962.-С.157-158.
152. Соколовский В.В. О биохимическом механизме реакции живаых организмов на изменения солнечной активности// Проблемы космической биологии. 1982.-С.157.
153. Сонник Г.Т. особенности влияния гелиофизических факторов на больных с депрессиями различного генеза// Влияиние солнечной активности, климатат, погоды на здоровье человека и вопросы метеопрофилактики. -Казань.-1988.-С.100.
154. Становой О. Важней всего погода в доме.//Изобретатель и рационализатор,- М.-2001,-№12,-с.4.
155. Сотникова Р.Т. Солнце в рентгеновских лучах.// Соросовский образовательный журнал. Том 6, №1. 2000, С. 96-100.
156. Спирин В.Ф., Одоевская О.Д. Воздействие У-Фиолета на кожу человека. //Атмосфера и здоровье человека. /Тезисы докладов всероссийской конференции. СПб.-1998.- С. 68.
157. Степанова С.И. Стресс и биологические ритмы.// Космическая биология. 1982.-№6.- 1.- С.16-20.
158. Сюткина Е.В., Пименов К.Ю., Бреус Т.К. и др. Роль геомагнитной активности в формировании ритмики человеческого организма по данным иссле-

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

дования новорожденных младенцев.// Корреляция биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пущино.-1996.-С.47-48.

159. Тамбиев А.Э., Медведев С.Д., Егорова Е.В. Влияние геомагнитных возмущений на функции внимания и памяти// Авиакосмическая и экологическая медицина.-1995.-Т.29.-№3.-С.43-45.

160. Темурьянц Н.А., Тишкин О.Г. Влияние изменений солнечной активности на динамику заболеваемости и смертности населения// Терапевтический архив.-1985.-Т.57., №5.-С.150-153.

161. Тывин Л.И., Зарубин Ф.Е., Горшков Э.С. Обострение некоторых заболеваний под влиянием геофизических факторов// Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине. СПб.-200.-С.255-256.

162. Трофимов А.В., Горелкин А.Г. Оценка влияния гелиогеофизических факторов на организм человека на различных этапах онтогенеза. Биометеорологоия человека. СПб.-2000.-С. 161-162.

163. Фатеева Н.М. Биоритмологические особенности гомеостаза, перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы человека в условиях средних широт. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 550-552.

164. Фатеева Н.М. Системная организация биоритмов гомеостаза и динамики челевека при вахтовом труде на крайнем севере. // Материалы X международного симпозиума: Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 549-550.

165. Фролов Б.С., Давыдов А.Т. Оценка и прогноз психического здоровья военного коллектива. ВмедА,. СПб.-1992.- С. 58-59.

166. Фролов В.А., Пухленко В.П., Казанская Т.А. Влияние геомагнитной бури на состояние митохондрий миокарда и их роль в энергетическом обеспечении сократительной функции сердца// Бюлл. эксперимент. биологии и медицины.1986,-№5.-С.546-548.

167. Хабарова О.В. О природе опережающей реакции биообъектов на магнитные бури.//Международный конгресс: Биометеорологоия человека. СПб.-2000.- С. 162-163.

168. Хабарова О.В. Резонансы в живых организмах и биоэффективные частоты// Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине. СПб, 2000.-С.162-163.

169. Халфиев Н.Г., Галиуллин Ф.Г., Халфиева Т.М. Зависимость травм и несчастных случаев от геофизических возмущений по материалам травматологической ВТЭК ТА ССР// Влияние солнечной активности, климата, погоды на здоровье человека// Успехи физиологических наук.-1996.-Т.27,№1.-С.61-81.

170. Хаснулин В.И. Космо-геофизические факторы, здоровье человека, электромагнитный механизм синхронизации эндогенных и внешних ритмов.// СПб, - 2000.- С.164-165.

171. Хаснулин В.И. Роль гравитационных возмущений в солнечной системе в совокупном влиянии погодных и геофизических условий на состояние че-

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

ловека// Адаптация к экстремальным геофизическим факторам и профилактика метеотропных реакций.-Новосибирск.-1989.-С.6-13.
172. Хачатурьян М.Л., Панченко Л.А. Влияние геомагнитной активности на устойчивость крыс к гипоксии. Эколого-физиологические проблемы адаптации. 2001.- М.- С. 569-570.
173. Холодов Ю.А. Влияние электромагнитных и магнитных полей на ЦНС. М.: Наука.-1966.-207с.
174. Холодов Ю.А. Электромагнитное поле в нейрофизиологии. М.; Наукаю.-1979.-190с.
175. Черная Л.А., Каспаров Э.В. Результаты лабораторного обследования коренных и пришлых жителей Туруханского края. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.- 2001.- С. 578.
176. Черноус С.А., Кузнецова М.В., Федоренко Ю.В. и др. Экспериментальные исследования отклика человеческого организма на авроральные возмущения.//Атмосфера и здоровье человека.-СПб,-1998.-С. 212.
177. Черноус С.А., Ролдугин В.К., Федоренко Ю.В. Ахти Ронкко. Зависимость риска суицидов от гелиофизической активности.// Атмосфера и здоровье человека. СПб,-1998.-С. 211-212.
178. Черноус С.А., Ролдугин В.К., Федоренко Ю.В., Ронкко. О возможности влияния естественных низкочастотных электромагнитных полей на склонность индивидуума к суицидам.//Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине. СПб.-2000.-С.260.
179. Чернух А.М., Виноградова Л.И., Гехт Б.М., Новикова Н.Ф. Влияние геомагнитной возмущенности на биоритмы человека// Проблемы космической биологии. М.: Наука, 1981.-Т.48.-С.47-58.
180. Чибисов С.М., Бреус Т.К., Левитин А.Е., Дрогова Г.М. Биологические эффекты планетарной магнитной бури// Биофизика, 1995.-Т.40.-вып.5.-С.-959-968.
181. Чибрикин В.М., Самовичев Е.Г., Кашинская И.В. и др. Динамика социальных процессов и геомагнитная активность// Биофизика.-1995.-№40.-Т.5.-С.1050-1059.
182. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни. М. Мысль. 1995, 776 с.
183. Шамова А.Г., Степанова А.Н. Взаимосвязь токсической эритемы новорожденных с гелиогеофизическими факторами. //Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998.-С. 213-214.
184. Шапошникова В.И., Ястребов Ю.В., Апрелев В.П. Хронобиологические проблемы адаптации. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 593-594.
185. Шастун С.А., Надич С.И., Северин А.Е. Адаптация человека к условиям морского климата. Эколого-физиологические проблемы адаптации.М.-2001.-С.598-599.
186. Шастун С.А., Пащенко М.В. Особенности адаптации студентов из юго-восточной азии к климатическим условиям средней полосы России.//Эколого-физиологические проблемы адаптации.М.-2001.-С. 599-
187. Шемьи-заде А.Э. Экологическая роль геомагнитных возмущений, осуществляемая через радоновое и аэроионное поля// Адаптация человека и клима-

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

тогеографическим условиям и первичная профилактика. Новосибирск, 1986.-С.6-7.
188. Шеповальников В.Н. Методика самооценки метеолабильности. /Атмосфера и здоровье человека. СПб.- 1998. -С. 10-11.
189. Шеповальников В.Н. Сороко В.Н. Метеочувствительность человека. Бишкек, «ИЛИМ», 1992.- 247с.
190. Шерстюков Б.Г. Изменения атмосферных характеристик при различных астродинамических условиях, солнечной активности и поляр- ности межпланетного магнитного поля.// Атмосфера и здоровье человека. СПб.-1998. -С. 214-215.
191. Шестопалов И.П., Поликарпов Н.А., Бреус Т.К. Воздействие гелиогеофизических факторов на биологическую активность Staphylococcus aureus// Корреляция биологических и физико-химических процессов с космическими и гелиогеофизическими факторами. Пущино, 1996.- С.90-91.
192. Шнейдер Ю.И. Федоров М.В., Зенченко Т.А. и др. О существовании космофизиологического фактора, определяющего спектр состояний, реализуемых в процессах разной природы//Биометеорологоия человека. СПб.- 2000,- С.167-168.
193. Шогам И.И. Состояния дезадаптации с затяжным течением у репатриантов-выходцев из стран СНГ//Український вісник психоневрологіі,-1987.-Т.№5,- вип. 2,-с.119-120.
194. Щукин А.И. Методологические подходы при анализе биоритмологи- ческого материала. Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С. 623-624.
195. Эйген М. Нажим на эволюцию. Т.М., 1988,11, С. 43-45.
196. Яковлева И.В.,Антонова Г.А.,Оранский И.Е. Хронобиологическая оптимизация учебного процесса, здоровье и работоспособность школьников.//Эколого-физиологические проблемы адаптации. М.-2001.- С.628-630.
197. Яковлева М.А. Влияние психо-эмоционального состояния на адаптацию студентов к новым социальным условиям. // Материалы X международного симпозиума «Эколого-физиологические проблемы адаптации». М.-2001.- С. 627-628.
198. Ястребов В.К., Потуданская М.Г., Хазова Т.Т. Взаимосвязь метеорологических факторов и параметров, характеризующих очаг клещевого энцефалита.//Биометеорологоия человека. СПб.- 2000.- С. 110-111.
199. Abrami G.,Piccardi G. Correlation between Pi2 indices and solar activity// Biometeorology.-1971,№5.-P.135-138.
200. Kasinsky V.V., Sotnikova R.T.// Solar and Stellar Flares. I.A.U. Colloq. #104. Poster Papers. Stanford, USA, 1989.P.255-258.
201. Piccardi J. Химические основы медицинской климатологии. Л., 1967.-218с.
202. Sotnikova R.T.// JOSO Annu. Rept. 1998. P. 158-159.

Mechanisms of the biological effects of gelio-geomagnetic eruptions

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c

Grintsov M.I. Pensa, State University, Grintsova V.M., Klymovsk.

This literature review presents the results of the experimental and theoretical researhes explaining the mechanisms of the biological effects of gelio-geomagnetic eruptions.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version http://www.fineprint.c