

СОНЦЕ – УМОВА ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ, ЧИННИК ЗДОРОВ'Я І НЕЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ І ДОРΟΣЛИХ

Шахненко В.І.

*Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Харків, Україна*

КЛЮЧОВІ СЛОВА: Сонце, активність Сонця, геомагнітні збурення, вплив на дітей і дорослих, засоби пом'якшення впливу Сонця.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Солнце, активность Солнца, геомагнитные бури, влияние на детей и взрослых, средства снижения влияния Солнца.

KEY WORDS: the Sun, Sun's activity, the geomagnetic storms, the influence to children and adults, means of decreasing of influence of the Sun.

Актуальність проблеми.

В Україні 18,6 млн людей мають недуги серцево-судинної системи. Смертність цієї категорії людей з 349,6 у 1991-му році зросла до 480,6 тис у 2007-му році.

За результатами обстеження останніх 15 років кількість дітей віком до 14 років показали, що кількість захворювань хворобами опорно-рухового з 31,9 до 67,1, і з надмірною масою з 7,0 до 8,9%.

Як відомо, під час сонячної активності ці та інші хвороби (особливо нервової системи) дають значні загострення, що сильно погіршує самопочуття дорослих та дітей. Проте, якщо знати і враховувати ці зміни, які відбуваються на Сонці, то можна значно пом'якшити, або й ліквідувати їхній негативний вплив на людей, що страждають цими та іншими недугами. Особливо це є доцільним для дітей і підлітків, проте учні в ЗНЗ не одержують відповідних знань.

Формування цілей

Ціль роботи – дослідження й аналіз літератури про вплив Сонця на здоров'я дорослих, дітей і підлітків, вироблення заходів і засобів пом'якшення негативного впливу сонячної активності на їхнє самопочуття.

Отже, досить актуальною є проблема ознайомлення учнів ЗНЗ з цими та іншими знаннями з геліобіології, в першу чергу на уроках «Основ здоров'я».

Шляхи розв'язання

Як відомо, життя на Землі існує завдяки енергії Сонця, рядової зірки у системі Молочного (Чумацького) Шляху. «Звичайний жовтий карлик», - це така наукова класифікаційна назва нашого світила. Його діаметр 1390000 км, що в 109 разів перевищує поперечник Землі. Маса Сонця в 333000 разів більша Земної, а об'єм – в 1300000 разів більший від об'єму нашої планети. Тільки завдяки великій відстані ми бачимо його як невеликий сліпучий диск.

Сонце – це розжарена газова куля, яка в основному складається з двох хімічних елементів: водню (85 %) та гелію (13%). Решту, два відсотки, складають кисень, азот, магній, кремній, натрій, алюміній, вуглець, залізо та інші елементи. Теоретичні розрахунки показали, що температура в середині Сонця становить 20000000 °С, а тиск – десятки мільярдів атмосфер. Основна енергія Сонця поступає на Землю у вигляді видимого і невидимого світла. Світло має хвильову природу. Причому кожна порція (квант) світла має не лише довжину, але й частоту хвилі.

Це хвильове випромінювання, розповсюджуючись прямолінійно, на своєму шляху до Землі не зустрічає перешкод. Першою такою перешкодою стає земна атмосфера, що складається з азоту, кисню та інших газів. Молекули та атоми газів вибірково поглинають

і розсіюють хвильове випромінювання Сонця. Тобто кожна молекула чи атом поглинає лише ту порцію (квант) світла, яка має певну частоту. Причому щільність атмосфери неоднакова. Навколоземний простір атмосфери (до 800 км від Землі) значно щільніший, а на відстані близько 1000 км він має меншу щільність. Причому тут також змінюється і співвідношення молекул газів.

В цих шарах короткохвильове випромінювання Сонця і космічне випромінювання (високоенергетичні частинки) взаємодіють з атомами і молекулами атмосфери. Ультрафіолетові та рентгенівські промені, маючи велику енергію, з молекул газів вибивають електрони і перетворюють їх в іони. Оскільки ця частина атмосфери містить вільні іони та електрони, вона названа іоносферою. В інших навколоземних шарах атмосфери переважають молекули.

Отже, сонячне випромінювання, щоб потрапити на Землю, повинно пройти ці шари атмосфери. При цьому іоносфера не пропускає космічну радіацію (заряджені частинки, рентгенівське та ультрафіолетове випромінювання), небезпечну для людського життя. На поверхню Землі попадають порції світла з певними частотами, які не поглинаються атомами і молекулами атмосферних газів іоносфери. Саме це видиме світло є умовою життя на Землі.

Енергетичні процеси, що відбуваються на Сонці неоднорідні. Періодично їх активність стрибкоподібно зростає, що значно посилює сонячне випромінювання різних частот.

З точки зору фізики, **Сонце – величезний природний ядерний реактор**, в якому відбуваються безперервні термоядерні реакції, що супроводжуються виділенням величезної кількості енергії. Вже мільярди років Сонце перетворює свою масу в енергію, і щосекунди в навколишній простір розсіюється 4000000 тонн сонячної речовини. Проте маса Сонця така велика, що зараз воно світить так само яскраво, як і попередні декілька мільярдів років. Сонце викидає в навколишній простір різні випромінювання: теплове (інфрачервоне), світлове, ультрафіолетове, радіохвильове, рентгенівське, гама-промені і потоки електрично заряджених та нейтральних частинок різних енергій.

Видиме та невидиме випромінювання і заряджені частинки, які безперервно випромінюються з атмосфери Сонця, утворюють навколо нього ніби корону, зовнішня частина якої є найбільш розрідженою. Випарований з поверхні Сонця газ і заряджені частинки заповнюють простір Сонячної системи, утворюючи **сонячний вітер**. На своєму шляху він зустрічає вітер інших планет, що змінює його силу і швидкість. Сонячний вітер та вітер інших планет заповнюють простір, в тому числі, і навколоземний. Проте наша планета має сильне магнітне поле, що служить захистом від сонячного вітру. В результаті їхньої взаємодії утворюється електромагнітне поле Землі.

В залежності від сонячної активності, сонячний вітер періодично змінюється: він то посилюється, то слабшає, тому він по-різному тисне на магнітосферу Землі. У зв'язку з цим змінюється кількість заряджених частинок, що проникають в середину магнітосфери Землі. Змінюється і енергія цих частинок.

Сонячні спалахи викидають із своєї атмосфери в міжпланетний простір потоки заряджених частинок (електронів, нейтронів, протонів і ядер гелію), енергія і швидкість руху яких значно перевищують енергію і швидкість сонячного вітру. Під тиском цих потоків частина магнітосфери Землі з боку Сонця протягом 4-6 годин стискається вдвічі і більше разів, що збільшує напруженість її магнітного поля.

Так починається перша фаза магнітної бурі. І чим вища активність Сонця, тим вища енергія потоку заряджених частинок сонячного спалаху і тим, звичайно, сильніше «стискається» магнітне поле Землі.

Після закінчення цього періоду магнітне поле Землі спочатку повертається до норми, а потім його величина починає падати. Цей період зниження магнітного поля називається головною фазою світової магнітної бурі, яка триває 10-15 годин. І оскільки людський організм є електромагнітною системою, то зміни в електричному полі атмосфери мають

на нього значний вплив. Метеолабільні (від *labilis* – нестійкий) люди ці зміни відчують задовго до змін погоди, які настають після змін в електричному полі атмосфери. Причому ці зміни електричного поля атмосфери залежать не лише від активності Сонця, а й від умов самої атмосфери. Чим більше забруднене повітря аерозолями промислових викидів, тим більша атмосферна електрика, тим у більш важких умовах доводиться функціонувати людському організму. Тому за межами промислових міст людський організм легше переносить вплив магнітних збурень.

Вперше спалахи на Сонці помітив Г. Галілей в 1610–1611 рр. Та незважаючи на важливість цього явища, реєстрація сонячних плям проводилась з перервами. В 1843 році німецький астроном-любитель Генріх Швабе з Десау в результаті багаторічних спостережень за появою плям на Сонці підтвердив давно існуюче передбачення про регулярність флуктації. Причому Г. Швабе довів, що число плям на диску змінюється циклічно, досягаючи максимуму приблизно через 11 років. В середині XIX століття співробітник Цюрихської обсерваторії Рудольф Вольф установив, що середній період циклу рівний 11,2 року. Крім того, він запропонував міру кількості плям Сонця, згідно якої кожна пляма приймається за 1, а група – за 10 у день, що пізніше було прийнято за астрономічну міру – число Вольфа (W). До цього, правда, слід додати, що цикли з часом змінюються. Так за останні 200 років вони були рівними 11,2, а за 50 років – 10,5 років.

З інтервалом приблизно 11,5 років на Сонці кількість темних плям збільшується в 10 і більше разів. Причому ці спалахи поступово набувають свого максимуму. Потім активність іде на спад. І через 7 років набуває свого мінімуму. Після цього знову число плям поступово зростає і через 4 роки набуває 11 – річного максимуму.

При сонячних спалахах різко зростає потужність рентгенівських променів, помітно збільшується потік корпускул – іонів різних елементів: ядр водню, гелію, електрони, які мають швидкість близьку до швидкості світла, і величезну енергію. Все це з величезною силою і швидкістю досягає Землі. Причому потоки сонячного вітру повторюються через 27 днів, що відповідає оберту Сонця навколо своєї осі.

За допомогою супутників визначено, що зміна магнітного поля Землі – це лише одна із сторін процесів, що відбуваються в середині магнітосфери. Тому введено термін «магнітосферні бурі». Проте поняття «магнітні бурі» так міцно увійшло в щоденний ужиток спеціалістів і населення, що майже замінило це наукове поняття. Тому «магнітні бурі» є збірним поняттям.

Магнітні бурі мають великий вплив на Землю та її біосферу. Вони супроводжуються зливами, грозами, повеннями, землетрусами, епідеміями. Прояви магнітних збурень можна прослідкувати на «скажених танцях» компасних стрілок, пошкодженні ліній електропередач, вибухах високовольтних трансформаторів. Під час сильних магнітних збурень північне сяйво спостерігають у південному Криму і навіть в Африці. З цією активністю Сонця вчені пов'язують політичну активність людей, виникнення революцій, війн, а лікарі – із підвищенням кількості хворих та смертельних випадків. Це можна прослідкувати на прикладі розгляду даних сонячної активності і паралельних з нею природних катаклізмів і викликаних нею подій в історії Російської імперії, Радянського Союзу і сучасної України з початку минулого століття до нинішнього часу.

Для цього скористуємось даними сонячної активності з 1901 року, приведені Світовим центром даних А з сонячно-земної фізики (див. табл. 1), де у верхньому ряду подаються дати (роки), а в нижньому – сонячна активність у числах Вольфа:

Табл. 1 Дані сонячної активності з 1901 року (Роки / дані сонячної активності)

1901	1905	1906	1907	1916	1917	1918	1919
2,7	63,5 M	53,8	62,0	57,1	103,9 M	80,6	63,6

1926	1937	1928	1929	1936	1937	1938	1939
63,9	69,0	77,8 M	54,9	79,7	114,4 M	109,6	88,8
1940	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1956
67,8	92,6	151,6 M	136,3	134,7	83,9	69,4	141,7
1957	1958	1959	1960	1961	1967	1968	1969
190,2 M	184,8	159,0	112,3	53,9	93,8	105,9 M	105,5
1970	1971	1972	1978	1979	1980	1981	1983
104,5	66,6	68,9	92,5	155,4 M	154,6	140,4	66,6
1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
101,2	157,6 M	142,6	145,7	94,3	54,6	29,9	17,5
1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
8,63	21,5	64,3	93,2	119,63 M	110,93	104,07	63,57
2004	2005	2006	2007				
40,44	29,78	15,18	7,55				

У 1905-му році сонячна активність досягає свого максимуму і приблизно такий рівень вона мала у 1907-му. Якими ж подіями супроводжувався цей період?

У 1904 році був зафіксований так званий Московський смерч. Він мав ширину смуги руйнування 0,2 - 1 км і довжину до 40 км. Переходячи через Москву-ріку, смерч підняв близько 120000 т води, а в деяких місцях навіть оголив її дно. В 1905 – 1907 році відбулись масові заворушення в містах і селах та на Чорноморському флоті.

В 1917 році під впливом виступів народних мас велика колоніальна держава Російська імперія розпалась. На цих руїнах після трьох років громадянської війни утворилась нова її форма – Радянський Союз.

В 1928 році над Україною пронеслась пилова буря, яка зірвала і розсіяла на території Східної Європи більше 15000000 т чорнозему. В 1929-му році в Радянському Союзі була проведена колективізація і мільйони кращих селян, цвіту хліборобів, особливо українських, було фізично знищено або вислано до Сибіру. Відбулись виступи селян проти колективізації.

В 1937 році проводились жорстокі сталінські репресії, коли мільйони ні в чому не винних людей були розстріляні, вислані до Сибіру, кинуті у в'язниці.

В 1939 році почалась друга світова війна. Радянський Союз за домовленістю з керівництвом фашистської Німеччини розв'язав війну з Фінляндією, окупував Західну Україну і Білорусію.

1941 рік – напад фашистської Німеччини. Велика Вітчизняна війна. В 1947 році був голод. 6 жовтня 1948 року – землетрус в Туркменії.

Висока сонячна активність була у 1956, 1957 (максимум), 1958, 1959 рр. У 1956 році відбулась революція в Угорщині, почалась зміна політичного курсу в Радянському Союзі, характерний розвалом тюремної м'ясорубки ГУЛАГу, названий, пізніше хрущовською «відлигою». Це десятиліття характерне і організованим протестом опозиційного руху в Радянському Союзі, особливо в Україні.

Знову висока сонячна активність була у 1967, і 1968 (максимум), 1969, 1976 рр. У 1966 році був землетрус в Ташкенті, а у 1968-му — відбулась революція в Чехословаччині. 1965 - 1968 рр. характерні зміцненням тоталітарного режиму, його наступом на права і свободи в Радянському Союзі, гонка озброєнь, боротьба СРСР і США за світове панування, створення зверхдержав. 3 1973 року з обранням В.В. Щербицького першим секретарем ЦК КП України почалися масові розправи і арешти інакомислячих.

Наступне підвищення сонячної активності у 1979 (максимум), 1980 1984 супроводжувалось введенням на територію Афганістану радянських військ та землетрусом в Узбекистані. Причому за 6 днів до землетрусу зафіксовано максимум психічних захворювань.

Особливо багатим на події був період сонячної активності у 1989 (максимум), 1990, 1991, 1992 роках. Він став руйнівним для соціалістичної системи. У грудні відбулись масові виступи в Румунії, що привело до зміни влади в цій країні. В кінці серпня 1990 року виник конфлікт між Вірменією та Азербайджаном. 4 жовтня 1990 року НДР та ФРН об'єдналися в єдину Німеччину. Проїшли масові виступи в Грузії (Тбілісі, 1990) та Прибалтиці (1991), на придушення яких були використані війська, коли танками давили мирних людей. 19 серпня 1991 року була спроба перевороту в Москві (виступ «ГКЧС»). 34 серпня 1991 року Україна оголосила себе незалежною державою. Розпався Радянський Союз, найбільша колоніальна держава.

У 2000-му році в Україні мали місце масові виступи демократичних сил під гаслом «Україна без Кучми». До Києва приїхали тисячі протестуючих з усіх областей України. Про те влада застосувала силу: одних заарештували, інших насильно вислали на місця мешкання, а пресі було категорично заборонено висвітлювати ці події.

У цій ситуації процес загострення протиріччя між владою і демократичними силами наростав і вилився у помаранчеву революцію, яка привела до зміни влади.

За прогнозами наступний пік сонячної активності буде мати місце у 2012-му році. Та чи будуть мати місце помітні політичні події? Це залежатиме від того, наскільки назриватиме протиріччя між багатими і бідними. Якщо ці протиріччя будуть незначними, то особливо помітних політичних виступів може й не бути.

А як сонячна активність і магнітні бурі, що її супроводжують впливають на здоров'я окремої людини? Магнітні бурі супроводжуються загостренням хронічних захворювань, підвищенням збудливості нервової системи, збільшенням кількості інфарктів міокарда, інсультів. Основоположник геліобіології О.Л. Чижевський ще на початку минулого століття на великому експериментальному матеріалі та на основі даних медичної статистики установив безпосередній зв'язок між зміною умов в космосі та станом здоров'я людей.

При цьому О. Л. Чижевський (1915 р.) помітив, що під час сонячної активності люди, котрі страждали хворобами нервової та серцево-судинної систем, переживали приступи найбільшого болю в один і той самий час незалежно від того, в яких умовах вони жили. Помічена серійність захворювань, загострень і смертності, які досить чітко пов'язувались з максимальною сонячною активністю (1930).

Як установив О.Л. Чижевський (1929), на зміни умов в космосі в першу чергу реагує нервова система людини. Цей висновок був підтверджений на статистичному матеріалі, який охопив більше 200000 випадків смерті від захворювань нервової системи за кілька років у великих містах Західної Європи.

За даними обслідування Ялтинського НДІ ім. Г.М. Сеченова (1970 - 1975), яким було охоплено 1642 людей хворих гіпертонічною хворобою (445), церебральним

атеросклерозом (815) та ішемічною хворобою серця (382), вік, яких перевищував 41 рік (84,1 %). Причиною погіршення їхнього стану здоров'я були сонячна активність і спричинені нею наступні магнітні бурі.

В інституті клінічної та експериментальної медицини Сибірського відділення АМН СРСР (Новосибірськ, 1980) вивчався вплив сонячної активності і магнітних збурень на спеціалістів розумової праці із захворюваннями серцево-судинної системи (гіпертонічна хвороба I-II-го ступеня). Спостереження показали, що піддослідні в цей період відчували нервово-емоційне напруження, підвищення артеріального тиску, головний біль, в'ялість і роздратованість, поганий сон, біль в ділянці серця. Причому частина з них відчувала погіршення стану здоров'я ще майже за добу до магнітних збурень.

Як показали дослідження В.М.Ягодицького, з 1949 до 1971 року з 44 епідемії грипу 42 відповідали спалахам сонячної активності, що підтверджується рядом історичних фактів. Так, грецький історик Фуکیدід повідомляв, що епідемія, яка була в Аттіці з 436 до 427 рр. до н.е, супроводжувалась морськими повеннями, засухами, неврожаями, посиленням діяльності вулканів. В 1542 році в Константинополі виникла чума, а в наступному році по всій Європі пройшла хвиля землетрусів.

В розпал епідемії холери у 1364 - 1367 рр. китайські літописці, відзначають появу на Сонці таких великих плям, що їх можна було побачити неозброєним оком. 20 серпня 1982 року в Гамбурзі, в період максимуму сонячної активності, був максимальний спалах захворювань на холеру.

Проте магнітні бурі впливають і на здорових людей. У них погіршується настрій, з'являється головний біль, знижується продуктивність праці. Так, у пілотів збільшувалась кількість помилкових рішень, наростала тривога, втома, погіршувався настрій. Відомо, що в дні геомагнітних збурень кількість побутових травм досягала 88 відсотків, зростала кількість аварій на автотранспорті. К. Мак Магон (США) за період з 1972 до 1978 рр. проаналізував 185687 випадків самогубства. Аналіз показав, що існує сезонна, з весняним максимумом, місячна (максимум в березні-травні) і тижнева (пік у понеділок) ритміка суїцидних спроб. Приведені дані свідчать про те, що найбільшою є суїцидність весною, в період найвищої сонячної активності.

Магнітні бурі мають певний вплив на дітей і підлітків. Він пов'язаний з тим, що дитячий організм відзначається недостатнім розвитком і недосконалістю пристосувальних механізмів. Зміни умов зовнішнього середовища на перебудову основних функцій вимагають від дитячого організму великих енергозатрат. Тому періоди екстремальних геофізичних та погодних ситуацій, як і інші навантаження, можуть викликати у дітей велику напруженість психічних, емоційних та фізичних функцій і недостачу енергоресурсів для своєчасної адаптації. Це негативно впливає на серцево-судинну систему, органи дихання, сприяє розвитку функціональних розладів нервової та ендокринної систем. Тому діти можуть відчувати певний дискомфорт, з'являється неспокій, плаксивість, втрата апетиту, порушення сну. Дослідження радянських вчених свідчать про те, що найбільш травмогенними в ці дні є діти до 16 років, число травм у яких збільшується на 30 відсотків.

Як показали багаторічні спостереження групи вчителів початкових класів Миколаївської області в складі Вільчинської М.В. (СШ № 5 м. Первомайська), Гейт А.М. (СШ № 36 м. Миколаєва), Драч Н.А. Лахнової О.І. (СШ №15 м, Миколаєва), Коваленко Т.В. (Іванівська СШ Очаківського району) діти по-різному реагують на магнітні бурі. У одних мала місце помітна пригніченість: млявість, кволість, у других – проявляється підвищена збудливість, некерованість, у третіх – яскраво виражена подразливість чи агресивність, у четвертих порушується увага. В цілому працездатність дітей на уроках в дні магнітних збурень значно спадає. Особливо це помітно при перевірці техніки читання: діти читають значно гірше. Подібні ускладнення у самопочутті підлітків спостерігали вчителі ЗОШ №59 м.Харкова та Клугино-Башкирівської гімназії м.Чугуєва (Цуканова Є.О., Лук'янченко О.М., Цукіло Л.А. та ін.).

Вплив геомагнітних збурень на людський організм, його механізм має своє фізіологічне пояснення.

В період геомагнітних збурень в клітинах людського організму починаються процеси вільнорадикального окислення, при яких жири, що утворюють клітинні мембрани з ненасичених рідких переходять в насичені тугоплавкі. Через таку мембрану погіршується одержання клітиною поживних речовин, що приводить до передчасної її старіння. В незначних концентраціях збільшення числа вільних радикалів необхідне при стресі для синтезу біологічно активних речовин, що переключає обмін речовин на більш ефективний шлях.

В здоровому організмі в умовах геофізичних збурень надлишок вільних радикалів викликає механізм пристосування, що забезпечує їх нейтралізацію антиоксидантами, а хворі або перевтомлені люди не мають необхідного антиокислювального захисту. Тому вільнорадикальне окислення при дефіциті в організмі антиокислювачів призводить до пошкоджень мембран клітин. І в першу чергу пошкоджується орган або система, яка є найменш захищеною (хвора або перевтомлена). Часто цією мішенню стає серце, печінка, нирки, нервова або ендокринна системи.

ВИСНОВКИ

Щоб пом'якшити вплив геомагнітних збурень, слід виконати ряд запропонованих нижче порад.

1. Напередодні геомагнітних збурень потрібно половину білків та жирів тваринного походження замінити рослинними (квасоля, горох, вівсяна, рисова і гречана крупи; соняшникова та кукурудзяна олія). А для тих, на кого магнітні бурі мають помітніший вплив, напередодні потрібно повністю відмовитись від м'ясних продуктів.

Значне місце в раціоні повинні складати овочі і фрукти (капуста, морква, буряк, помідори, огірки, цибуля) та ягоди. Особливо цінним продуктом в цьому плані є білокачанна капуста. Її цінність полягає в тому, що вона містить незамінні амінокислоти, білки, жири, вітаміни (С, Р, В1, В6, В12, К, Д, каротин), ферменти, мінеральні солі, бактерицидну речовину лізоцин та інші.

2. Потрібно збільшити кількість фізичних навантажень. Це підвищує функціонування серцево-судинної системи і сприяє кращому кровопостачанню органів поживними речовинами, посилює обмінні процеси, виведення з організму токсичних речовин і шлаків, посилює координацію нервової системи.

Тому вранці учням потрібно виконати фізичну зарядку, протягом дня пройти пішки 6-8 км, на перервах і після уроків активно відпочивати (зайнятись фізичною працею на відкритому повітрі, кататись на велосипеді, лижах чи ковзанах, провести похід до лісу, парку, взяти участь у рухливих іграх). Фізичні навантаження на відкритому повітрі потрібні й дорослим, особливо тим, хто має певні недуги.

3. Оскільки атмосфера міст забруднена промисловими відходами, що сприяє сильній її електризації, то при можливості час магнітних збурень краще проводити за межами міста (в селі, на березі моря, озера, річки, ставка, в лісі, в полі).

4. Позитивно впливає на перенесення геомагнітних збурень ходіння босоніж та інші види загартування. Тому потрібно виконати одну-дві процедури по загартуванню організму.

5. Позитивні емоції, музика, масаж, аутогенне тренування теж пом'якшують вплив геомагнітних збурень. Тому можна використати один із цих засобів.

6. Випити слабого чаю із трав, що сприяють заспокоєнню нервової системи (собача кропива, чебрець, нагідки лікарські, полин тощо). На дні геомагнітних збурень вчителю потрібно перенести уроки образотворчого мистецтва. Пом'якшує вплив геомагнітних збурень привітна посмішка вчителя, малювання під заспокійливу музику пейзажів, розпущеного листя, квітучого саду, квітів, овочів, фруктів, тварин, улюблених казкових героїв, а також слухання грамзапису шуму дощу, шелесту листя, хлюпотіння води в озері,

річці, морі, дзюрчання весняного струмка, співу птахів, колискові пісні та всі музичні твори, що вивчаються в початковій школі.

Щоб учні, виходячи у самостійне життя, вміли враховувати вплив активності Сонця та геомагнітних збурень, взаємодіяти з ними у здоров'язберігаючому режимі, слід навчальний предмет «Основи здоров'я» доповнити відповідним змістом знань.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агаджанян Н.А., Катков А.Ю. Резервы нашего организма. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Знание, 1990.- С.36-92.
2. Агаджанян Н.А., Соколов А.Н. Ритмы космоса стучат в нашем сердце. – Тула: Приок. кн. изд-во, 1989. – 168 с.
3. Акляринский Б.С., Степанова С.И. По закону ритма. – М.: Наука, 1985. – 176 с.
4. Биологические ритмы. В 2-х томах. Т.1. Пер.с англ. Под ред. Ю. Штофа. – М.: Мир, 1984. – 414 с.
5. Биологические ритмы. В 2-х томах. Т.2.Пер. с англ. Под ред. Ю. Штофа. – М.: Мир, 1984. – 262 с.
6. Гончаренко М.С., Иванова А.І. Валеологічне розвантаження школярів протягом навчального процесу: Методичний посібник для вчителів загальноосвітніх шкіл. – Харків. – 2002. – 28 с.
7. Григорьева Б. Рак кожи // АиФ. Здоровье, 1999. – №27. – С. 4.
8. Державна програма профілактики йодної недостатності у населення на 2002-2005 роки. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 26 вересня 2002 року № 1418.
9. Державний стандарт початкової загальної освіти. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 16.11.2000 р. № 1717 // Початкова освіта. – 2000. – № 47. – С.22-24.
10. Диагностика здоровья (практическое пособие по оздоровлению). – Херсон, 1994. – 207 с.
11. Дискотека с помощью дельта-ритмов может увести в «мир иной» // АиФ. Здоровье. 2000. – № 45. – С. 6-7.
12. Дубкова Т. Как читать график//АиФ. Здоровье. – 2004. – № 5. – С. 14.
13. Дубров А.П. Лунные ритмы человека (Краткий очерк по селенобиологии). – М.: Медицина, 1990. – 160 с.
14. Квасюк Г., Лапшин В., Пантин В. Ритмы истории // Наука и религия, -1991. – №1. – С. 36-40, 57.
15. Моисеева Н.И., Любичкий Р.Е. Воздействие гелиофизических факторов на организм человека. – Л.: Наука, 1986. – 136 с.
16. Стан здоров'я дітей та підлітків в Україні та надання їм медичної допомоги за 2003 рік. / За ред. Моїсеєнка Р.О. – К.: МОЗ України. –
17. Ступка И. Родинки: символ счастья // АиФ. Здоровье. 1999. – № 35 – С. 4.
18. Фітооздоровлення дітей та молоді. Методичні рекомендації / Укл. Гончаренко М.С. та ін. – Харків: ХДУ, 1999.
19. Шахненко В.І. Азбука здоров'я молодшого школяра. Посібник для вчителя 1-4 класів. – К.: Центр «Магістр-S», 1998. – 182 с.
20. Шахненко В.І. Формування основ здорового способу життя учнів початкової школи: теорія і практика (дидактичні матеріали). - Харків, 2007. - 300с.
21. WHO: The first ten years of the world. – Geneva. – 1958. – P.
22. Data for ganuary 1994 // Solar – Geophysical. Data prompt reports. Feb. 1994.- № 594.- Part 1.- P. 28.
23. Data for ganuary 1994 // Solar - Geophysical. Data prompt reports. June 1994.- № 548.- Part 1.- P.28.
24. M. C. Kinnon, I. A. Sunspot nummers: 1610-1985 based on the sunspot-activity in the years 1610-1960 // “World Data Cent A Solar - Terr Phys. Rept”.- 1987.- № 95.- P. 6, 62.
25. Solar – Geographhysical Data prompt reports Data for February and March 2001. NOAA. Bovlder, Colorado. - P.31.
26. NOAA [ftp://ftp NGDC. NOAA. Gov ftp/STP/SOLAR_Data/ Sunspot numbrbers/](ftp://ftp.ngdc.noaa.gov/STP/SOLAR_Data/Sunspot_numbers/)