

Література

1. Полярус О. В., Подольська Є.А., Мінка С. В., Богатов О. І., Подольська Т.В. «Основи охорони праці та екологічна безпека»: довідник / Х. : Вид-во НУА, 2013. – 432с.
2. Полярус О.В., Подольська Є.А., Мінка С. В., Богатов О. І., Подольська Т.В. Шляхова І. В. «Екологічна та радіаційна безпека»: довідник / Х. : ХНАДУ, 2012. – 288 с.

ЗАЩИТЫ ЗЕМЛИ ОТ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ

О.И. Богатов, В.М. Попов, Э.В. Омеляненко

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

На изменение условий в космосе, прежде всего на Солнце реагирует человек, его нервная система. Многие тысячелетия люди воспринимали лишь видимую часть волнового излучения Солнца. Позднее было обнаружено, что Солнце излучает не только видимый, но и невидимый простым глазом свет, а также заряженные частицы. Мощные вспышки, после которых в космическое пространство устремляются потоки плазмы – солнечной радиации, способны преобразовать атмосферу Земли и уничтожить на ее поверхности все живое. И только магнитосфера Земли удерживает эту солнечную плазму от проникновения в атмосферу и к поверхности Земли. Однако, сама магнитосфера под воздействием солнечного ветра деформируется, и незначительная часть плазмы все-таки проникает внутрь магнитосферы, проявляясь в виде магнитных бурь и полярный сияний.

Эффективность защиты Земли от солнечной радиации определяется строением магнитного поля Земли, которое, в свою очередь, характеризуется смещением северного и южного магнитного полюсов на $11,6^\circ$ относительно оси вращения Земли. Между тем, Земля представляет собой магнитный диполь – гигантский магнит, силовые линии которого в экваториальной области близки к горизонту, а в зонах магнитных полюсов ориентированы в вертикальном и близком к вертикальному направлениях.

По этому, в экваториальной области они наилучшим образом защищают Землю от солнечной радиации, а близ полюсов способны пропускать значительную часть заряженных частиц к поверхности Земли. Магнитное поле Земли как бы поджато солнечным ветром к ее поверхности до расстояния, равного 10 земных радиусов. С ночной стороны планеты магнитные линии вытянуты в направлении движения солнечного ветра и образуют шлейф или хвост магнитосферы, простирающийся уже на сотни земных радиусов. Таким образом, если магнитный диполь Земли в непосредственной близости от ее поверхности близок к естественному и силовые линии вращаются вместе с землей. То внешняя часть магнитосферы сохраняет постоянно форму, напоминающую головную часть кометы, всегда уплощенную с солнечной стороны и вытянутую в направлении от солнца. Кроме того структура магнитного поля Земли нарушается под действием солнечного ветра, а также имеет положительные и отрицательные аномалии, связанные с распределением магнитных минералов и горных пород в литосфере нашей планеты. Они тоже влияют на организм человека. В частности, известно, что на территории Курской магнитной аномалии увеличивается, относительно смежных районов, как урожайность некоторых культур, так и число психических заболеваний.

Деформации магнитного поля Земли состоят в том, что открытое на дневной стороне для солнечной радиации пространство имеет форму овальных воронок, одна из которых расположена в северном, а другая в южном полушарии на геомагнитных широтах порядка 80° . Через эти воронки заряженные частицы, представляющие собой протоны, электроны и некоторое количество ядер гелия (α -частицы), устремляются к поверхности Земли. Проходя через атмосферу, эти частицы взаимодействуют с молекулами атмосферных газов, вызывая их

ионизацию – отрыв от них по одному орбитальному электрону, и свечение атмосферы, получившее название полярных сияний.

Скорость солнечного ветра и плотность частиц в нем меняются во времени в соответствии с изменением солнечной активности и возникающими время от времени вспышками. Во время этих вспышек величина солнечного излучения многократно усиливается, увеличивается и поток солнечной радиации с разными частотами, проникающей сквозь магнитосферу земли в земную атмосферу и к поверхности. Под воздействием корпускул меняется также и химический состав атмосферы, в частности возрастает, иногда до 40 % концентрация атмосферного озона. Кроме того, при взаимодействии заряженных частиц с атмосферным газом очень сильно повышается температура последнего, возбуждаются волновые движения. Образовавшиеся гравитационные волны распространяются от места их возбуждения в областях полярных сияний и распространяются к поверхности Земли в форме инфразвуковых, низкочастотных волн. В настоящее время доказано, что, что здоровый и больной организмы по-разному реагируют на солнечные и геомагнитные бури. Во время геомагнитных бурь условия выживания организма становятся экстремальными и для нормального функционирования организму требуется значительно большее энергопотребление, обеспечивающее защиту клеточных и межклеточных мембран и других компонентов его системы. Поэтому, как только в организм поступает сигнал о наступлении геомагнитной бури, он сразу перестраивается, чтобы выжить в новых, более сложных условиях, активизирует свои резервные механизмы, приспособляя их к новым сложившимся обстоятельствам. Повышается уровень иммунологической защиты, за счет свободных жирных кислот, мобилизуются дополнительные энергетические ресурсы, усиливается антиоксидантная защита клеточных мембран. Есть основание

полагать, что подобные общеземные и Космические процессы приведут либо к сохранению жизни на Земле, либо к появлению ее новых форм.

СВЯЗЬ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ И НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

О.И. Богатов, В.М. Попов, Э.В. Омеляненко

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Всю совокупность факторов среды обитания, которые влияют на состояние здоровья граждан, можно подразделить на первичные, которые имеют естественную природу и вторичные факторы, возникновение и развитие которых происходит как совокупность процессов социальных и техногенных. Можно также показать, что техногенные процессы способны, в каких-то пределах изменять природную обстановку.

Воздействие космических сил на биологические объекты Земли, на состояние здоровья, а порой и жизнедеятельность человека, давно привлекали внимание ученых. Само происхождение и развитие Земли, как космического тела, однозначно утверждает теснейшую ее связь с космосом. Геология Земли, а теперь уже и геология структур и тел, сформировавшихся в результате соударения поверхности Земли с космическими «пришельцами».

То же самое утверждает и палеонтологическая наука, объясняющая массовое и единовременное исчезновение многих видов животных на границе мелового и палеогенового периода именно космическими катаклизмами. Возможно трагической для многих, населяющих землю животных, была встреча Земли с кометным ядром. Встреча, приведшая к столь значительным климатическим изменениям, что их не смогли пережить многие земные организмы. Изначально, интересы людей к космическим загадкам отражены, пожалуй, в их отношении к Луне и