

- выявление участков повышенного геодинамического риска;
- уточнение природы возникающих аварийных ситуаций;
- оценка и учет влияния сейсмических воздействий землетрясений и др.

Данная система помогла своевременно выявить опасные зоны на участках планируемого развития горных работ, спрогнозировала возможные горные удары, давая возможность предотвратить аварийную ситуацию, контролировала горное давление в недоступных выработках, а также в толще угольного пласта и кровле действующей лавы, подсказывая, когда и где необходимо провести мероприятия по снятию избыточного давления в массиве. В целом, система GITS стала непосредственным помощником и ООО «Шахта «Усковская» рекомендует ее к внедрению и на других предприятиях.

Литература.

1. Система сейсмического мониторинга GITS [Электронный ресурс] / ВНИМИ Научно-исследовательский институт горной геомеханики и маркшейдерского дела – Режим доступа: <http://www.vnimi.ru/hardGITS.php>. Дата обращения 14.02.2016 г.
2. Отчет о научно-исследовательской работе по теме: «Научно-методическое сопровождение внедрения и эксплуатации сейсмического мониторинга горного массива для работы в условиях пласта 50 ООО «Шахта «Усковская», АО «Научно-исследовательский институт горной механики и маркшейдерского дела межотраслевой научный центр ВНИМИ», 2015. – 122 с.

РОЛЬ НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОДДЕРЖАНИИ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Е.С. Коротков, студент группы 17Г51,

научный руководитель: Ефимов Д.А., к.б.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: korotkovsergej@inbox.ru

В организм человека входит множество химических элементов. Группа микроэлементов включает те из них, которые содержатся в организме в очень малых количествах – 10^{-3} - 10^{-12} % [1]. Несмотря на столь небольшое содержание, микроэлементы играют очень важную роль во многих физиологических процессах организма. Недостаток микроэлементов и вызванные этим патологические процессы получили название микроэлементозы.

В современной России микроэлементозы представляют национальную проблему. В целом около 2/3 взрослых и 3/4 детей в России могут быть отнесены в группы риска по гипозлементозам (дефицит от одного до нескольких важнейших макро- и микроэлементов одновременно). Около трети населения в той или иной степени подвержены избыточному накоплению одного или нескольких элементов в организме, чаще всего свинца. Причем в индустриальных районах этот показатель может достигать 90% среди детского и взрослого населения [2].

В настоящей работе рассмотрена биологическая роль нескольких микроэлементов: фтора, йода, селена и цинка.

Фтор (F). Это важнейший микроэлемент, способный накапливаться в минерализующихся тканях, костях и зубах. В цементе зубов фтора накапливается больше всего [1]. В природе фтор встречается в основном в виде неорганических и органических соединений, с металлами образует как растворимые, так и нерастворимые соединения. Суточная потребность человека во фторе составляет 1,5-4 мг [3].

Фтор существенно влияет на состояние зубов. Установлено, что дефицит фтора является одной из причин кариеса [1]. Поэтому профилактика недостатка фтора крайне важна, особенно для детей.

Одним из основных способов фторидной профилактики является гигиена полости рта с использованием фторидсодержащих зубных паст. Этот метод считается самым эффективным и доступным для населения. Такие зубные пасты широко распространены по всему миру и ежедневно используются миллионами людей.

Избыточное поступление фтора в организм приводит к специфическому заболеванию – флюорозу. При этом поражаются преимущественно зубы и скелет. Многочисленными исследованиями установлено, что при флюорозе наблюдается поражение и многих других органов и систем (печени, почек, нервной системы и др.) [3].

Йод (I) это биологический микроэлемент. Йод поступает в организм человека с пищей, водой, воздухом. 90% суточной потребности в йоде обеспечивается за счёт продуктов питания. Йод в орга-

низме накапливается в основном в щитовидной железе. Он входит в состав ее гормонов – тироксина и трийодтиронина [1].

Его дефицит все еще остается серьезной мировой проблемой. При недостаточном поступлении йода в организм развивается заболевание, которое называется эндемический зоб. Это ответная реакция на низкое поступление йода в организм и, следовательно, низкую концентрацию йода, недостаточную для нормальной выработки гормонов. Увеличивается масса ткани щитовидной железы, но при этом концентрация йода в ней снижена.

В Западной Сибири, в том числе и в Кемеровской области, зафиксирован дефицит йода. Например, известна значительная распространенность патологии щитовидной железы среди жителей Тисульского района Кемеровской области. Высокий удельный вес больших диффузных и узловых зобов свидетельствует о наличии в регионе зобной эндемии. При этом к факторам риска развития зоба у населения Тисульского района относят пониженное содержание йода в окружающей среде, условия проживания, а также несбалансированное питание [4].

Для профилактики заболеваний щитовидной железы и лечения эндемического зоба используют препараты, содержащие йод. К ним относятся, например, БАД «Йод-актив», «Йодомарин», калия йодид. Но необходимо помнить, что прием этих препаратов должен быть обоснован врачом. Широко используются в профилактике и продукты, обогащенные йодом, например, йодированная поваренная соль, хлебобулочные изделия.

Селен (Se). Селен в организме взаимодействует с витаминами, ферментами и биологическими мембранами, участвует в регуляции обмена веществ, в окислительно-восстановительных процессах. Хотя его роль изучена еще недостаточно, установлено, что селен является составным компонентом множества жизненно важных биологически активных соединений организма.

Недостаток селена и его роль в патологии человека установлена после описания заболевания, выявленного в ряде регионов Китая. Это болезнь Кешана (по названию провинции в Китае), которая характеризуется поражением сердечной мышцы. Возникают аритмии сердца, увеличение его размеров, сердечная недостаточность [1].

На территории России болезнь Кешана отмечена в Восточной Сибири в Забайкалье (Бурятия, Читинская область). Ей подвержены не только люди, но и животные, у которых при недостатке селена развивается беломышечная болезнь.

Дефицит селена снижает иммунитет и работоспособность, приводит к развитию сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, увеличивает риск коронарной болезни сердца на 70%, приводит к преждевременному старению, мужскому бесплодию и родовой слабости у женщин.

Селен поступает в организм человека с продуктами растениеводства, в виде содержащих его аминокислот (селенометионина и селеноцистеина). Достаточный уровень суточного потребления Se составляет 50-200 мкг [5].

Следует отметить, что избыточное поступление селена в организм может приводить к токсическому эффекту. В настоящее время механизм биосинтеза и функция многих соединений селена изучены недостаточно, механизмы регуляции с вариантами селеновой диеты для конкретных категорий лиц и пациентов еще не решены. Ученые указывают, что для получения дополнительных данных требуются дальнейшие исследования [5].

Цинк (Zn). Этот микроэлемент является чрезвычайно важным для многих физиологических процессов. Он необходим для функционирования многих ферментов, участвующих во многих процессах метаболизма (например, карбоангидразы), участвует в формировании антиоксидантного потенциала клеток, необходим для функционирования иммунных клеток лимфоцитов. Цинк необходим для процессов синтеза белков и нуклеиновых кислот (ДНК, РНК) в клетках [1]. Важную роль цинк играет в переработке организмом алкоголя, поэтому недостаток его повышает предрасположенность к алкоголизму, особенно у детей и подростков [6]. Поэтому цинкдефицитные состояния человека представляют собой большую группу заболеваний и нарушений нормальной работы многих систем организма.

Суточная потребность в цинке составляет 8-10 мг, но из пищи усваивается только 20-30%. Наиболее богаты цинком мясо, молочные продукты, морепродукты (устрицы, креветки), орехи, яйца. Следует учитывать, что состав продуктов может значительно влиять на всасывание этого микроэлемента. Так, всасыванию цинка препятствует фитин, содержащийся в большом количестве в продуктах растительного происхождения, который образует в присутствии кальция нерастворимый комплекс с цинком.

Таким образом, как недостаток, так и избыток многих микроэлементов существенно влияет на здоровье человека.

Литература.

1. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
2. Корчина Т.Я. Биотический обмен веществ и элементный портрет человека // Экология человека. – 2007. – №3 – С. 32-36.
3. Шалина Т.И., Васильева Л.С. Общие вопросы токсического действия фтора // Сибирский медицинский журнал. – 2009. – №5. – С. 5-9.
4. Квиткова Л.В., Зинчук С.Ф., Затолокина Е.Н. Проблема йодного дефицита у жителей сельского региона // Сибирский медицинский журнал. – 2009. – №1. – С. 70-72.
5. Свиридова С. П., Кашия Ш. Р., Обухова О. А., Чучуев Е. С. Возможности эссенциального селена в онкологии // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. – 2012. – Т.23, №3. – С. 6-15.
6. Кожин А.А., Владимирский Б.М. Микроэлементозы в патологии человека экологической этиологии // Экология человека. – 2013. – №9. – С. 56-64.

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СИСТЕМ ФАСАДНОГО ОСТЕКЛЕНИЯ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ

С.Г. Качаева, ст. лаборант, Е.В. Петров, к.т.н., доц.,

Томский государственный архитектурно-строительный университет

634003, г. Томск, пл. Соляная, 2, тел. (3822) 65-51-02

E-mail: petrov1818@rambler.ru

Фасадное остекление – это необходимый элемент современного здания. В последние годы современная архитектура все больше применяет для оформления фасада зданий стекло, так как это современно, долговечно в эксплуатации и имеет безупречный внешний вид. Существует ряд систем для стеклянного фасада, позволяющий принимать смелые современные решения в архитектуре многоэтажных зданий, офисных и торговых центров, частных домов и коттеджей. Для фасадного остекления используются алюминиевые системы, изготовленные из современных материалов, которые имеют привлекательный внешний вид и высокие технические показатели. Фасадное остекление поможет сохранить тепло в здании [1–3], обеспечит хорошую звукоизоляцию, защитит от воздействия неблагоприятных погодных условий.

Структурное остекление одно из наиболее популярных фасадных решений. Метод структурного остекления появился с изобретением силиконовых герметиков, которые дали возможность соединять стекло, металл и камень в единую прочную конструкцию, на основе которой возможно проектирование стеклянных фасадов зданий, соответствующих самым строгим требованиям безопасности, энергосбережения и звукоизоляции [5–7]. Существует несколько основных видов систем фасадного остекления.

Стойчно-ригельная система представляет собой внутренний алюминиевый несущий каркас, выполненный из стоек и ригелей, и внешний прижимной профиль с декоративными накладками различной формы, ширины и цвета. Между каркасом и прижимом, через резиновые уплотнители, зажатое заполнение в виде стеклопакета, стекла или композитных материалов. Снаружи фасада видны лишь, расположенные вертикально и горизонтально, узкие декоративные алюминиевые накладки, шириной 50 мм, которые закрывают крепежные прижимные планки стеклопакетов и гармонично вписываются в общую конструкцию фасадного остекления. Как альтернатива плоской декоративной накладке могут быть использованы круглые или миндалевидные накладки, которые делают внешний вид здания более ярким и интересным. Соединение стоек и ригелей в различных конструкциях может осуществляться по-разному. Несущий каркас стойчно-ригельной системы располагается с внутренней стороны стены. Стойчно-ригельная система является классической системой фасадного остекления, и наиболее распространенный тип фасадных систем, который легко монтируется и имеет невысокую цену.

Полузакрытая стойчно-ригельная система представляет комбинацию традиционной ригельно-стойчной и структурной систем остекления, где стеклопакеты фиксируются комбинированным способом: видимыми снаружи только вертикальными или горизонтальными прижимными планками. Это осуществляется посредством применения различных маскирующих планок, подчеркивающих