

ственного сырья; импортоопережение». – Краснодар, 2016. – С. 282-286.

3. Умарова Н.Н., Ибрагимова З.Х., Евгеньев М.И. Оценка качества чая по результатам многомерного анализа //Вестник технологического университета, 2016, т. 18, № 10. – С. 188-191.

4. Федосеева А.А. Антиоксидантная активность настоев чая / А.А. Федосеева, О.С. Лебеждова, Л.В. Каниболоцкая, А.И. Шендрик // Химия растительного сырья. – 2008. – № 3. – С. 123-127.

УДК 331.45

О.В. Абметко, *ст. преподаватель,*

А.Ф. Юнцевич, *ст. преподаватель,*

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск*

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АЭРОИОННОГО СОСТАВА ВОЗДУХА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Ключевые слова: ионизация воздуха, уровень аэроионизации воздуха, деионизаторы, коронный разряд.

Key words: ionization of air, level of aeroionization of air, deionizers, corona discharge.

Аннотация: В статье отражены результаты исследований оценки уровня ионизации воздуха в учебных аудиториях и компьютерных классах БГАТУ для дальнейшей оценки перспективы нормализации аэроионного состава воздуха для предотвращения неблагоприятного влияния на здоровье студентов. Предложены профилактические мероприятия по нормализации аэроионного состава воздуха в аудиториях с электронными средствами обучения.

Abstract: The article reflects the results of studies evaluating the level of ionization of air in the classrooms and computer classes of the BSTU in order to assess the prospects for the normalization of the air ionic composition of air to prevent adverse effects on the health of students. Proposed preventive measures for the normalization of air ionic composition of air in classrooms with electronic means of training The article reflects the results of studies evaluating the level of ionization of air in the classrooms and computer classes of the BSTU in order to assess the prospects for the normalization of the air ionic composition of air to prevent adverse effects on the health of students. Proposed preventive measures for the normalization of air ionic composition of air in classrooms with electronic means of training

Работа с ПЭВМ и интерактивными техническими средствами обучения характеризуется воздействием целой группы вредных факторов: повышенные уровни напряженности электрического и магнитного полей; повышенный уровень шума; повышенный или пониженный уровень освещенности; пониженное или повышенное содержание аэроионов в воздухе рабочей зоны.

Невозможно представить сегодня организацию работы в любом виде деятельности без использования электронно-вычислительной техники. Вместе с тем, именно она, наряду с насыщенностью помещений полимерными материалами, работой используемых систем отопления, вентиляции и кондиционирования, является причиной формирования неблагоприятного уровня аэроионизации. Наличие электростатического поля при работающих ПЭВМ приводит к уменьшению содержания отрицательных ионов в воздухе помещения.

В образовательных учреждениях, как правило, не придают значение контролю за аэроионизацией воздуха. В редких случаях можно встретить в аудиториях высших учебных заведений ионизаторы. Несмотря на то, что необходимо осуществлять контроль за уровнем аэроионизации в помещениях, в соответствии с Санитарными нормами, правилами и техническим нормативом «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений» от 2 августа 2010 г. № 104 необходимо применять ионизаторы или деионизаторы, прошедшие санитарно-эпидемиологическую оценку и имеющие действующие санитарно-эпидемиологическое заключение. Контроль за содержанием аэроионов необходим и в компьютерных классах в соответствии с СанПиН от 28 июня 2013 г. № 59 «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», Гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами».

При проведении исследований ставилась задача оценить уровень ионизации воздуха в учебных аудиториях и компьютерных классах БГАТУ с целью оценки перспективы нормализации аэроионного состава воздуха для предотвращения неблагоприятного влияния на здоровье студентов.

В качестве средств измерения использовался малогабаритный счетчик аэроионов МАС-01. Объектом исследований был принят воздух аудитории объемом 134,5 м³ (компьютерный класс). Замеры концентрации аэроионов проводились в четырех временных отрезках в течение 5 учебных дней - 19.03.2018 г. – 23.03.2018 г. Среднее количество студентов, занимавшихся в аудитории за время исследования – 12 человек. В течение учебного дня помещение было занято непрерывно около 6 ч. В зависимости от времени замеров менялись условия, которые должны были оказать влияние на концентрацию аэроионов. Предусматривались режимы:

ПЭВМ в режиме «включено», «выключено», отсутствие или нахождение студентов в аудитории, проветривание помещения, влажная уборка.

В результате проведенных исследований были получены результаты, представленные в таблице 1.

В процессе дня концентрация аэроионов претерпевала изменения в зависимости от принятых условий. В то время как число отрицательных аэроионов уменьшается в присутствии людей с (-420) см⁻³ до (-370) см⁻³, число положительных аэроионов возрастает в пределах $(+210)$ см⁻³ до $(+470)$ см⁻³.

Таблица 1. Результаты исследований аэроионного состава воздуха

Полярность аэроионов	Концентрация аэроионов, ρ , (ион/см ³)						
	Время, условия проведения измерений и значение единичного измерения, ρ_i				Среднее, макс., мин. значения		
	8.15-8.30 (начало занятий)	12.30-12.45 (после 4 ч ауд. занятий)	13.10-13.25 (после проветривания)	15.10-15.25 (после влажной уборки)	$\rho_{ср}$	ρ_{min}	ρ_{max}
$\rho+$	210	470	340	250	317,5	210	470
$\rho-$	420	370	340	390	380	340	420
У	0,5	1,27	1,00	0,64			

Если до начала занятий концентрация отрицательных частиц над положительными была выше в 2 раза, то во время занятий эта величина заметно уменьшилась. После проветривания аудитории концентрация зарядов обоих знаков стала одинаковой. Влажная уборка как условие четвертого замера не внесла существенных изменений в отдельные показатели, но разница соотношений разнополярных аэроионов составила 140 см⁻³.

Таким образом, изменение концентрации аэроионов происходит главным образом за счёт таких факторов как дыхание людей, наличие в воздухе аэрозолей, продолжительность работы ПЭВМ.

Для «оздоровления» воздуха в аудиториях следует использовать искусственную ионизацию. Искусственная ионизация воздуха с использованием ионизаторов «коронного разряда» все шире используется для улучшения качества воздушной среды помещений.

Нормализацию аэроионного состава воздуха в аудиториях при работающих ПЭВМ целесообразно решать, используя ионизаторы, встраиваемые в приточные воздуховоды вентиляционных систем. Применение приточно-вытяжной вентиляции способно обеспечить относительно равномерное распределение аэронов по помещению и исключить возможность их накопления в локальных зонах. Устанавливать ионизаторы следует на незначительном расстоянии от вентиляционной решетки или системы раздачи воздуха в помещение, что обусловлено значительными «потерями» аэроионов при их движении по воздуховодам за счет нейтрализации зарядов при контакте с поверхностями.

Список использованной литературы

1. Чижевский, А.Л. Аэроионы и жизнь. Беседы с Циолковским / А.Л.Чижевский // Москва: Мысль, 1999. – 716 с.
2. Kruger, A.P. On air ions and your health // Executive health. – 1980.– V.XVII, №2. – P.1–4.
3. Kruger, A.P. Air ions as biological agents fact or fancy? // Immunology & Allergy Practice. – 1982.– Part I,V.IV,N4. – P.61–74.
4. Чижевский, А.Л. Руководство по применению ионизированного воздуха в промышленности, сельском хозяйстве и в медицине / А.Л. Чижевский // Москва: Госпланиздат, 1959. – 46 с.
5. Чижевский, А.Л. Аэроионификация в народном хозяйстве / А.Л.Чижевский // Москва: Госпланиздат, 1960. – 758 с.
6. Гигиеническая оценка аэроионного состава воздуха / Г.И. Ковалёв // Томск: издательство Томский государственный архитектурно–строительный университет, 2008.– 21 с.
7. Скипетров, В.П. Аэроионы и жизнь. / В.П. Скипетров // Изд. 3–е, перераб. и доп. – Саранск: Тип. "Красный Октябрь", 2005. – 136 с.
8. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 июня 2013 г. № 59. Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», Гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами».
9. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 2 августа 2010 г. № 104. Об утверждении Санитарных норм, правил и технических нормативов «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений».

УДК 637.1

И.И. Станкевич, *ст. преподаватель,*

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск*

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ключевые слова: молоко, молочная отрасль, производство, экспорт

Key words: milk, dairy industry, production, export

Аннотация: В статье рассмотрены особенности развития молочной отрасли Республики Беларусь, отражены динамика производства и потребления молока и молокопродуктов, экспорт и направления развития.