



УДК 697.953:537.56

О. Г. ПОДОЛЬСКАЯ - к.т.н., доцент

Керченский государственный морской технологический университет, г. Керчь, Украина

К. СЕМЕНОВ - студент, группа СВ-2

Керченский государственный морской технологический университет, г. Керчь, Украина

ПРИМЕНЕНИЕ ЭФФЕКТА АЭРОИОНИЗАЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ МОРСКОМ ТРАНСПОРТЕ

В работе рассматривается положительное влияние отрицательных аэроионов воздуха, вырабатываемых люстрой Чижевского, для здоровья человека. Проведено исследование возможности применения данного устройства в помещениях судов морского транспорта.

Ключевые слова: аэроионы, БЕА, люстра Чижевского, морской транспорт.

ВВЕДЕНИЕ

Еще великий греческий врач Гиппократ заметил, что горный и морской воздух действует на человека благотворно и исцеляет от многих болезней. В XVIII веке французский учёный П. Бертолон, проводя опыты с электризацией воздуха с помощью электрической машины, обнаружил, что находящиеся в непосредственной близости от нее растения значительно ускорили рост. Это дало П. Бертолону уверенность говорить о пользе электризации воздуха помещений в профилактических и терапевтических целях. В 1898 г. немецкие учёные И. Эльстер и Г. Гейтель, исследовавшие природу атмосферного электричества, установили, что его носителями являются ионы газов воздуха. Для этих частиц советский учёный А. Л. Чижевский ввел название - аэроионы (АИ). Число отрицательных ионов кислорода, вдыхаемое человеком в естественной природной среде за сутки - $8 \cdot 10^9$, было названо Чижевским биологической единицей аэроионизации (БЕА) и принято на Международном конгрессе по биологической физике в сентябре 1939 г. в Нью-Йорке. Это число определяет оптимальную суточную потребность организма в аэроионах отрицательной полярности (от 1 до 10 тысяч аэроионов в см^3), которая считается профилактической.

Ионизация воздуха происходит под влиянием радиоактивного излучения почвы и воды, эманации радия, ультрафиолетового и корпускулярного излучения Солнца, космических лучей, электрических разрядов в атмосфере (молний). АИ несут отрицательный либо положительный заряд. А. Л. Чижевский и его последователи убедительно доказали, что отрицательные АИ представлены преимущественно кислородом, а положительные АИ образуются из углекислого газа, если он лишается одного из валентных электронов.

Отрицательные АИ образуются в результате захвата свободных электронов какой-либо нейтральной молекулой газов воздуха. Легче всего образуются отрицательные АИ кислорода, ибо периферическая оболочка кислорода имеет 6 электронов и стремится приобрести устойчивость путем присоединения двух экзогенных электронов, а это определяет превращение нейтральной молекулы данного газа в отрицательный АИ молекулярных размеров. Экспериментально установлено, что наружный воздух, проникая через форточки, окна или вентиляционные воздухопроводы, теряет почти половину аэроионов. Оставшаяся же половина прилипает к стенкам, предметам обстановки и таким образом уничтожается.

Надо ли кого-нибудь убеждать в целитель-

ных свойствах горного, морского или лесного воздуха? Целебность его объясняется не только содержанием большого количества кислорода, но и содержанием отрицательных аэроионов. Наружный воздух всегда более или менее насыщен легкими ионами обеих полярностей вследствие постоянного активного распада веществ, находящихся в почве и воде. Чистый воздух лесных массивов и полей содержит 700 - 1500 отрицательных аэроионов в 1 см³. Близ водопадов, у морского берега во время морского прибоя число аэроионов отрицательной полярности значительно возрастает, достигая иногда 50 - 100 тыс. в 1 см³.

В 1931 г. А. Л. Чижевский выдвинул проблему аэроионификации - электротехническую задачу искусственного создания внутри помещений такого электрического режима, который имеет воздух лучших местностей, славящихся благотворным действием на человека.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Новейшие методы обработки воздуха, его очистка, промывка и фильтрование уничтожают все аэроионы наружного воздуха и делают его тем самым биологически мертвым. В воздухе помещений остается некоторый несократимый минимум аэроионов, который образуется под влиянием активного распада веществ, из которого состоят стены (камни, кирпич, штукатурка, краска и др.). Особенно быстро идет уничтожение аэроионов в воздухе помещений, если в них присутствуют люди, ибо дыхание человека является источником выделения огромного количества аэроионов с некоторым преобладанием положительных ионов. Экспериментально установлено, что аэроионы положительной полярности оказывают неблагоприятное действие на организм, особенно на организм, истощенный и ослабленный болезнью.

Установлено, что ежедневного пребывания в течение 15 - 20 мин. в воздушной среде с концентрацией 104 - 105 аэроионов в 1 см³ достаточно, чтобы ликвидировать неблагоприятные последствия в организме человека, возникающие в результате его нахождения в помещении, где наблюдается дефицит аэроионов.

АИ воздуха способны присоединять к себе несколько других подобных АИ или нейтральных молекул, образуя при этом комплексы с отрицательным или положительным зарядом. Эти комплексы называют легкими АИ.

Легкие АИ, адсорбируясь на мельчайших жидких или твердых частицах воздуха, преобразуются в тяжелые АИ Ланжевена или псевдоаэроионы. Именно они образуются в громадных количествах в помещениях, переполненных людьми. Чем меньше в воздухе тяжелых АИ, тем он чище. В воздухе вне городов их почти нет.

Измерения показали, что если в воздухе лесных массивов и лугов содержится от 700 до 1 500 отрицательных аэронов в одном кубическом сантиметре (иногда до 5 тыс. ион/см³), то в жилых помещениях их концентрация снижается подчас до 25 ион/см³. Что, как выясняется, вовсе небезразлично для здоровья человека - ряд наших недугов связан именно с этим дефицитом.

В работе рассматривается теоретические разработки и практическое применение технического устройства аэроионизации, которое получило название - «Люстра Чижевского».

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Принцип действия приборов типа «люстры Чижевского» (или термин Чижевского - электроэффлювиальная люстра) заключается в насыщении воздуха отрицательными ионами кислорода. Как технически реализована очистка воздуха электроэффлювиальной люстрой и каковы принципы её работы? Люстра состоит из металлической сети, натянутой на обруч с некоторым провисанием. В каждом проволочном перекрестии впаяно острие (рис.). К этой конструкции подводится высокое, в десятки тысяч вольт, напряжение отрицательной полярности. В результате с металлических острий люстры начинают образовываться электроны. Этот первичный процесс в физике называется автоэлектронной эмиссией. На втором этапе электроны образуют с молекулами воздуха химические связи, синтезируя лёгкие аэроионы, с подвижностью порядка 1 - 2 см/сек при градиенте электрического поля 1 В/см.

Основным компонентом лёгких аэроионов являются отрицательные ионы кислорода. Именно они и являются ответственными за все уникальные лечебные свойства люстры Чижевского. При этом параллельно идут два процесса – рекомбинация (нейтрализация, уничтожение) аэроионов и их укрупнение до средних аэроионов.

Минусов система Чижевского практически не имеет, но для данной установки необходимо выполнять основные требования, а именно:

1. Эффект лечения проявляется только тогда, когда организм получает более одной лечебной дозы легких аэроионов (около 1 тыс. на 1 см³). Сам Чижевский считал оптимальной профилактической дозу равную 5 БЕА. В качестве минимальной лечебной дозы Чижевский и его последователи считали минимально необходимой лечебной дозой 20 – 40 БЕА, т.е. лечебный эффект начинается с получения организмом дозы аэроионов в количестве $8 \cdot 10^9$. Такая доза набирается примерно за 20 - 40 минут при концентрации аэроионов $1 \cdot 10^6$ ионов в 1 см³ (это стандартная производительность люстр, с которыми работал Чижевский и его последователи). Производительность люстры зависит от количества эффлювиальных острий (игл), расположенных на полотне люстры. Сам Чижевский и его последователи пользовались люстрами с числом острий 400 – 1 500.

2. Чижевским было установлено, что люстры его конструкции начинают вырабатывать легкие аэроионы за счет высоковольтного разряда (70 - 80 кВ) с металлических остроконечных стержней (игл). При более низких напряжениях вырабатываются псевдоаэроионы (термин Чижевского), не обладающие лечебным действием, т.е. это ионизированные частички пыли и воды. В современных электрических ионизаторах напряжение на коронирующих электродах не превышает 2,5 - 3 кВ.

3. Перед использованием необходимо проветрить помещение для достижения наибольшего эффекта.

Исследования, проведенные различными научными, медицинскими институтами и ла-

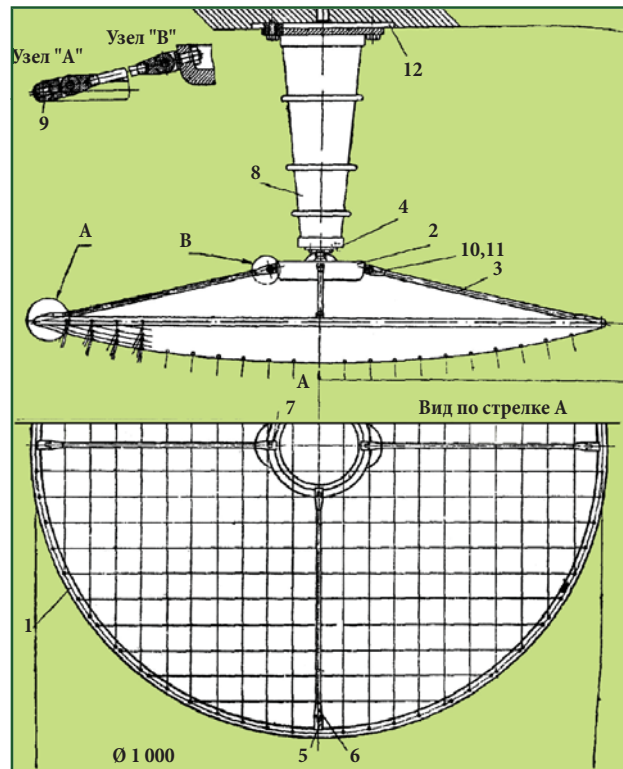


Рис. Схема электроэффлювиальной люстры:

1 – обод электроэффлювиальной люстры; 2 – держатель; 3 – растяжка; 4 – плавка-держатель; 5 – хомут; 6 – хомут наружный; 7 – хомут; 8 – высоковольтный изолятор; 9 – стопорный винт; 10, 11 – винты; 12 – крепление к потолку

бораториями показали, что при уменьшении отрицательного заряда на клеточной мембране частицы крови начинают слипаться, что осложняет кровообращение и приводит к различным заболеваниям. Отрицательные ионы воздуха повышают иммунитет организма. Расправляются легкие, становится более "текучей" кровь, излечиваются многие заболевания. Благодаря аэроионам выживают больные с ожогами более 70 % поверхности кожи. В свою очередь, вдыхаемые человеком аэроионы отдают свои электрические заряды эритроцитам крови, а с ними - клеткам всего организма, нормализуя обменные процессы.

Люстру Чижевского рекомендуется использовать не только для "оздоровления" воздуха жилых зданий и офисов, но и в помещениях, требующих осаждения пылевой взвеси. Применение люстры в медицине было очень активным. У больных с ожогами кожа заживала быстрее практически в 2 раза, у больных с проблемами сердечно – сосудистой системы через несколько сеансов улучшалась работа сердца и стабилизировалось давление.

Люстра Чижевского имеет и противомикробные свойства: после получасовой обработки отрицательными ионами количество микробов в помещении уменьшается в 4 - 5 раз, а больной становится менее заразным. Поэтому её не всегда используют только в мед. учреждениях. Также её активно используют в некоторых спортзалах, офисах и на заводах, где осаждается в большом количестве пылевая взвесь.

До сегодняшнего дня система очистки Чижевского признана лучшей в мире, на ЛЧ самым Чижевским был оформлен патент (№ 24387, 16 сентября 1930 г.). Кроме аэроионизатора, созданного А. Л. Чижевским, позже использовались аэроионизаторы конструкции М. А. Равича (АИР-2) и Х. Ф. Таммета (ККИ-М). В последние годы наибольшее распространение получили различные модификации «люстры Чижевского» «Элион-132Ш», «Эффлювион», «Венец» и др.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Рассмотренное устройство «Люстра Чижевского» (ЛЧ) было исследовано на предмет использования для очистки и оздоровления воздуха закрытых помещений на судах морского флота. Для рассмотрения было взято судно максимального размера типа «Ранатах», которое имеет возможность проходить через Панамский канал.

Были исследованы некоторые помещения, в которых работает и отдыхает плавсостав судна, а именно: машинное отделение, кают-компания, столовая и офисное помещение (командный мостик).

Для получения наибольшего эффекта необходимо: применять люстру в течение от 2-х до 3-х часов в день; ставить ЛЧ на расстоянии 1,5 - 2 м от человека, т.к. при удалении от люстры насыщенность аэроионами уменьшается приблизительно в десять раз с каждым метром (уменьшение идет по логарифмическому закону). Это означает, что если вблизи люстры концентрация аэроионов 50 тыс. в см³, то уже через метр от ЛЧ - концентрация аэроионов составит 5 тыс. в см³.

Средние размеры машинного отделения такого судна примерно 20х30х20 (м), где первые два измерения - это ширина и длина, а

последнее - высота соответственно, т.е. объём машинного отделения такого судна приблизительно 12 тыс. м³. Следовательно, для машинного отделения необходимо около 30 ЛЧ. Учитывая высоту потолков машинного отделения, а также его размеры, следует признать нецелесообразность применения в нем системы Чижевского.

Кают - компания и столовая имеют объём примерно от 20 до 40 м³, в помещения такого типа применение системы очистки воздуха аэроионами будет наиболее продуктивным, т.к. для достижения наибольшего эффекта необходимо примерно 10 ЛЧ.

В столовой вся команда находится практически одновременно (кроме тех, кто находится на вахте), поэтому перед приходом экипажа можно включать данную систему для ионизации и улучшения качества воздуха в данном помещении.

В офисном помещении судна (командный мостик) находятся работающие компьютеры, мониторы и телевизор, которые поглощают целебные отрицательно заряженные ионы и генерируют опасные для здоровья положительно заряженные ионы. Для командного мостика объемом до 150 м³ требуется не менее 20 ЛЧ, при котором насыщенность аэроионов в воздухе будет максимальной. В таких помещениях необходимо постоянно использовать люстры Чижевского для получения наилучшего эффекта.

Практически все судостроители не ставят эту установку на суда, т.к. она несёт дополнительные затраты по её установке. Для установки необходима более жёсткая конструкция крепления люстры во избежание повреждений во время бортовой качки.

Однако применение ЛЧ на судах длительного плавания оправдано в силу многих причин. Механики на всех судах работают в машинном отделении в среднем 12 - 16 часов в сутки. Учитывая температуру воздуха в машинном отделении, а это около 40 - 50 градусов, можно представить в каком состоянии находится воздух.

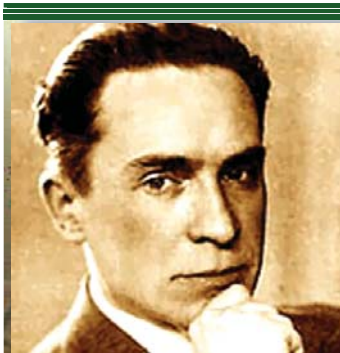
На навигационном мостке положение не лучше. Судоводители, а именно: старший (первый помощник), второй, третий а ино-

гда и четвёртый помощники могут находиться на судах в закрытом помещении около 8 - 10 часов, а при выгрузке или же погрузке - до 16 часов. Поэтому после всей проделанной работы им необходимо восстановление и оздоровление организма.

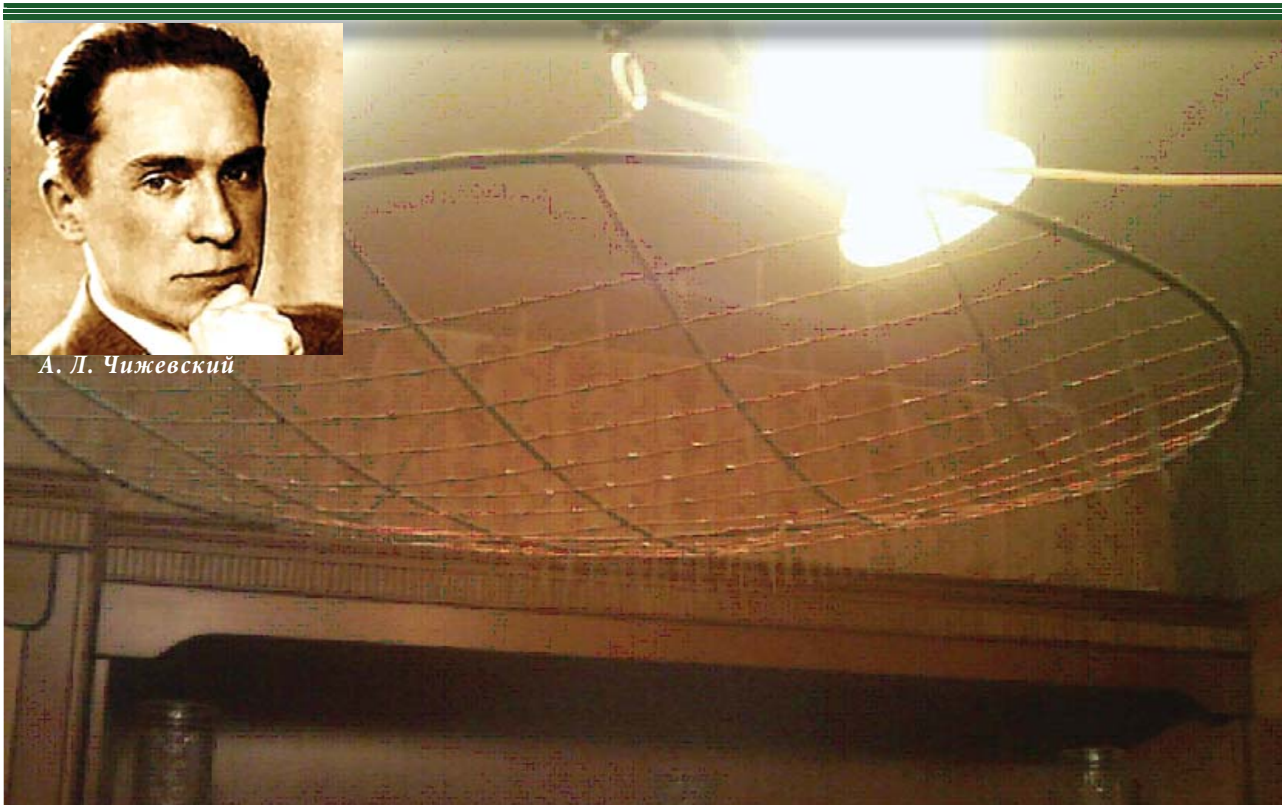
ВЫВОД

Использование приборов типа «Люстры Чижевского» позволяют не только продлить жизнь на 40 – 45 %, но и качественно ее улучшить. Причем, не период старости, а молодость - физическую и творческую активность. Подтверждение основных теоретических выводов и лечебно-профилактическое действие прибора были сделаны учеными из таких ведущих научно-исследовательских институтов Советского Союза, как НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского; Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН; Научно-практическое объединение "Фтизиопульмонология" МЗ РФ; Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН.

В данной статье был рассмотрен вопрос целесообразности использования аэроионизаторов, на примере «Люстры Чижевского», на судах, находящихся в плавании длительное время.



А. Л. Чижевский



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чижевский А. Л. Аэроионификация в народном хозяйстве. - М.: Госпланиздат, 1960 (2-е изд., сокр. - М.: Стройиздат, 1989).
2. Чижевский А. Л. Космический пульс жизни. -М.: Мысль, 1995.
3. Бирюков С. "Люстра Чижевского" - своими руками. - Радио, 1997, № 2, с. 34, 35.
4. Электронные ссылки:
<http://mirsovetov.ru/a/domestic-appliances/air-conditioner/lyustra-chidjevskogo.html>
<http://dobro-est.com/elektrotovary/lustra-chizhevskogo.html>
<http://www.rcom.ru/tvv/air/>

СТАТЬЯ ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 07.05.2013 г.

О. Г. ПОДОЛЬСЬКА, К. СЕМЕНОВ

ЗАСТОСУВАННЯ ЕФЕКТУ АЕРОІОНІЗАЦІЇ НА СУЧАСНОМУ МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ

В праці розглядається позитивний вплив негативних аероіонів повітря, що виробляються люстрою Чижевського. Проведено дослідження можливості використання даного пристрою в приміщеннях суден морського транспорту.

Ключові слова: аероіони, БОА, люстра Чижевського, морський транспорт.

O. G. PODOL'SKAYA, K. SEMENOV

APPLICATION OF EFFECT OF AEROIONIZATION ON A MODERN MARINE TRANSPORT

In work influence of negative aero ions of the air developed by a chandelier of Chizhevsky is considered. Research of possibility of use of this device in premises of courts of sea transport is carried out.

Keywords: airions, BUA, Chizhevsky's chandelie, marine transport.