

УДК 614.842.4

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Роман Сергеевич Панков

магистрант

Эмилия Николаевна Аникьева

старший преподаватель

Алексей Васильевич Аксеновский

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

noky2002@mail.ru

Иван Дмитриевич Чечевицын

студент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются основные требования, понятия, классификация средств борьбы с физическим загрязнением окружающей среды. В статье рассматриваются следующие виды загрязнения, тепловое загрязнение, шумовое загрязнение, радиационные загрязнения, электромагнитное загрязнение.

Ключевые слова: загрязнения, тепловое загрязнение, шумовое загрязнение, радиационные загрязнения, электромагнитное загрязнение, профессиональные заболевания.

Главнейшим и наиболее распространенным видом отрицательного воздействия человека на биосферу является загрязнение. Большинство острых экологических ситуаций в мире и в России так или иначе связаны с загрязнением окружающей природной среды [1-4]

Загрязнением называют привнесение в окружающую природную среду новых, не характерных для нее агентов: химических (твердых, жидких и газообразных веществ), физических (энергий - в виде звуков, шумов, излучений), биологических (микроорганизмов) в количествах, вредных для здоровья человека, животных, состояния растений и экосистем или превышение естественного уровня этих агентов в среде.

По объектам загрязнения различают: 1) загрязнение поверхностных и подземных вод; 2) загрязнение атмосферного воздуха; 3) загрязнение почв; 4) загрязнение околоземного космического пространства [5].

Источники загрязнения – промышленные предприятия (химические, металлургические, целлюлозно-бумажные, строительных материалов и т.д.), теплоэнергетика, транспорт, сельскохозяйственное производство и др. В наибольшей степени происходит загрязнение территории крупных городов и промышленных агломераций. Природные загрязнители – пылевые бури, вулканический пепел, селевые потоки.

По видам загрязнения выделяют: 1) химические (тяжелыми металлами, пестицидами, отдельными химическими веществами и элементами, синтетическими поверхностно-активными веществами (СПАВ), пластмассами), 2) физические (тепловое, шумовое, радиоактивное, электромагнитное), 3) биологические (биогенное, микробиологическое, продукты и живые организмы, появляющиеся в результате исследований в области генной инженерии) [5-7].

По масштабам и распространению загрязнение может быть локальным (местным), региональным и глобальным.

Количество загрязняющих веществ в мире огромно, и число их по мере развития новых технологических процессов постоянно растет.

Тепловое загрязнение – (синтермическое загрязнение), один из видов физического загрязнения, происходящего в результате повышения температуры среды за счет использования человеком энергии, главным образом при сжигании ископаемого топлива (90%).

Повышение температуры в водоемах пагубно влияет на жизнь водных организмов. В процессе эволюции холонокровные обитатели водной среды приспособились к определенному интервалу температур. Для каждого вида существует температурный оптимум, который на определенных стадиях жизненного цикла может несколько изменяться. В каких-то пределах эти организмы способны приспосабливаться к жизни при более высоких или более низких температурах.

В естественных условиях при медленных повышениях или понижениях температур рыбы и другие водные организмы постепенно приспосабливаются к изменениям температуры окружающей среды. Но если в результате сброса в реки и озера горячих стоков с промышленных предприятий быстро устанавливается новый температурный режим, то времени для акклиматизации не хватает, живые организмы получают тепловой шок и погибают [6].

Таким образом, повышение температуры воды способно нарушить структуру подводного растительного мира. Характерные для водоемов с холодной водой водоросли заменяются более теплолюбивыми и при возрастании температур постепенно ими вытесняются — вплоть до полного исчезновения.

Если тепловое загрязнение усугубляется поступлением в водоем органических и минеральных веществ (смыв удобрений с полей, навоза с ферм, бытовые стоки), происходит процесс эвтрофикации, т. е. резкого повышения продуктивности водоема. Азот и фосфор, служа питанием для водорослей, в том числе микроскопических, позволяют последним резко усилить свой рост. Размножившись, они начинают закрывать друг другу свет, в результате чего происходит их массовое отмирание и гниение. Процесс сопровождается

ускоренным потреблением кислорода: он может оказаться полностью истощенным, а это грозит гибелью всей экосистемы.

Шумовое загрязнение - превышение естественного уровня шумового фона или ненормальное изменение звуковых характеристик: периодичности, силы звука и т.п. Шумовое загрязнение приводит к повышенной утомляемости человека и животных, понижению производительности труда, физическим и нервным заболеваниям [5].

Раздражающие шумы существуют и в природе (абиотические и биотические), однако считать загрязнением их неверно, поскольку живые организмы адаптировались к ним в процессе эволюции.

Главным источником шумового загрязнения являются транспортные средства - автомобили, железнодорожные поезда и самолёты.

С наступлением постиндустриальной эпохи всё больше и больше источников шумового загрязнения (а также электромагнитного) появляется и внутри жилища человека. Источником этого шума является бытовая и офисная техника.

Шум в определённых условиях может оказывать значительное влияние на здоровье и поведение человека. Шум может вызывать раздражение и агрессию, артериальную гипертензию (повышение артериального давления), тиннитус (шум в ушах), потерю слуха.

Наибольшее раздражение вызывает шум в диапазоне частот 3000÷5000 Гц. Хроническая подверженность шуму на уровне более 90 дБ может привести к потере слуха. При шуме на уровне более 110 дБ у человека возникает звуковое опьянение, по субъективным ощущениям аналогичное алкогольному или наркотическому. При шуме на уровне 145 дБ у человека происходит разрыв барабанных перепонок [7, 8].

Дискомфорт вызывает не только шумовое загрязнение, но и полное отсутствие шума. Более того, звуки определённой силы повышают работоспособность и стимулируют процесс мышления (в особенности процесс счёта) и, наоборот, при полном отсутствии шумов человек теряет

работоспособность и испытывает стресс. Наиболее оптимальными для человеческого уха являются естественные шумы: шелест листьев, журчание воды, пение птиц. Индустриальные шумы любой мощности не способствуют улучшению самочувствия.

Помимо вредного влияния на здоровье человека, шумовое загрязнение быстро вызывает нарушение естественного баланса в экосистемах.

Шумовое загрязнение от какого-либо объекта можно до некоторой степени уменьшить, если на этапе разработки проекта этого объекта смоделировать с учётом различных внешних условий (например, топология и погодные условия местности) характер шумов, которые будут возникать и затем отыскать пути их устранения или хотя бы уменьшения.

В Российской Федерации действуют ГОСТы и санитарные нормы (СН), регулирующие предельно допустимый уровень шума для рабочих мест, жилых помещений, общественных зданий и территорий жилой застройки.

Радиационные загрязнения имеют существенное отличие от других. Радиоактивные нуклиды - это ядра нестабильных химических элементов, испускающие заряженные частицы и коротковолновые электромагнитные излучения. Именно эти частицы и излучения, попадая в организм человеку разрушают клетки, вследствие чего могут возникнуть различные болезни, в том числе и лучевая [5, 8].

В биосфере повсюду есть естественные источники радиоактивности, и человек, как и все живые организмы, всегда подвергался естественному облучению. Внешнее облучение происходит за счет излучения космического происхождения и радиоактивных нуклидов, находящихся в окружающей среде. Внутреннее облучение создается радиоактивными элементами, попадающими в организм человека с воздухом, водой и пищей.

Наибольшую опасность представляет радиоактивное загрязнение биосферы в результате деятельности человека [8]. В настоящее время радиоактивные элементы достаточно широко используются в различных областях. Халатное отношение к хранению и транспортировке этих элементов

приводит к серьезным радиоактивным загрязнениям. Радиоактивное заражение биосферы связано, например, с испытаниями атомного оружия.

Электромагнитное загрязнение. Электромагнитное загрязнение (ЭМП антропогенного происхождения или электромагнитный смог) — это совокупность электромагнитных полей, разнообразных частот, негативно влияющих на человека.

Электрический ток всегда порождает магнитное поле в окружающем пространстве. Поэтому электричество, так или иначе, причастно к любой фазе умственной или физической деятельности.

Среди различных физических факторов окружающей среды, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на человека и биологические объекты, большую сложность представляют электромагнитные поля неионизирующей природы, особенно относящиеся к радиочастотному излучению. Здесь неприемлем замкнутый цикл производства без выброса загрязняющего фактора в окружающую среду, поскольку используется уникальная способность радиоволн распространяться на далекие расстояния. По этой же причине неприемлемо и экранирование излучения и замена токсического фактора на другой, менее токсический фактор.

В условиях длительного профессионального облучения с периодическим повышением предельно допустимых уровней (ПДУ) у части людей отмечали функциональные перемены в органах пищеварения, выражающиеся в изменении секреции и кислотности желудочного сока, а также в явлениях дискинезии кишечника.

Крупнейшими источниками электромагнитных излучений являются радио- и телевизионные средства связи и обработки информации, радиолокационные и навигационные средства, лазерные системы, воздушные линии электро-передач [7].

Самые опасные поля - это поля СВЧ-диапазона. Сантиметровые и миллиметровые волны действуют на кожу. А дециметровые, проникая на глубину 10-15 см, уже напрямую бьют по внутренним органам.

Защитные меры разрабатываются, но наряду с ними создаются новые приборы, которые также требуют огромного внимания к осуществлению безопасности для пользователя. В России и других странах разрабатываются всевозможные средства защиты от электромагнитных излучений: специальная защитная одежда, ткани и прочие защитные материалы, которые могут обезопасить любой прибор. Но до внедрения подобных разработок в широкое и повседневное их использование пока далеко. Так что каждый пользователь должен позаботиться о средствах своей индивидуальной защиты сам, и чем скорее, тем лучше.

Список литературы:

1. Determination of the air purification efficiency when using a biofilter / Krivolapov, I., Astapov, A., Akishin, D., Korotkov, A., Shcherbakov, S. // Journal of Ecological Engineering. – 2019. - 20(11). - с. 232-239.
2. Определение характеристик фильтрующего материала биологических фильтров при переработке отходов животноводства / И.П. Криволапов, К.А. Манаенков, М.С. Колдин, С.Ю. Щербаков // Агропродовольственная политика России. 2018. № 5 (77). С. 52-56.
3. Оценка гранулометрического, химического состава и рН фильтрующего материала для его использования в биологических фильтрах при переработке отходов АПК / И.П. Криволапов, К.А. Манаенков, М.С. Колдин, С.Ю. Щербаков // Теория и практика мировой науки. 2017. № 4. С. 57-61
4. Методика и результаты оценки концентрации диоксида углерода при разложении соломонавозной смеси / И.П. Криволапов, В.И. Горшенин, А.О. Хромов, М.С. Колдин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2014. № 3. С. 55-58.
5. Белов С.В. Безопасность производственных процессов. Справочник, М.: Машиностроение, 1985, 615 с.
6. Определение показателей для оценки количества выбросов в атмосферу от сельскохозяйственных животных / В.С. Новикова, Д.В. Тарабрин,

А.А. Логунов, И.П. Криволапов, М.С. Колдин // В сборнике: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией В.А. Солопова. 2018. С. 74-76.

7. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2007. 621 с.

8. Коротков А.А., Криволапов И.П. Использование радиационных технологий в агропромышленном комплексе // В сборнике: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией В.А. Солопова. 2018. С. 47-50.

UDC 614.842.4

PHYSICAL ENVIRONMENTAL POLLUTION

Roman S. Pankov

Master's Degree Student

Emilia N. Anikieva

Senior Lecturer

Alexey V. Aksenovsky

Candidate of Agricultural Sciences, associate professor

noky2002@mail.ru

Ivan D. Chechevitsyn

student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article deals with the basic requirements, concepts, classification of physical pollution control means. The article deals with the following types of pollution, thermal pollution, noise pollution, radiation pollution, electromagnetic pollution.

Key words: pollution, thermal pollution, noise pollution, radiation pollution, electromagnetic pollution.