

використаних нами сплавах атомів цинку сприятливо впливатиме на корозійне руйнування металевих виробів.

Отже, корозійне руйнування міді та деяких її сплавів у використаних компонентах біопалив та сировині для виготовлення біодизелю негативно впливатиме на механічну стійкість металевих виробів, забруднюватиме об'єкти навколишнього природного середовища хімічними сполуками Купруму.

Список літератури

1. Авасалюк А. В., Бездільний В. В., Глухий М. Р., Мухіна Т. П. Оглядний аналіз фізико-хімічних та експлуатаційних властивостей альтернативних палив для авіаційних двигунів. *Системи озброєння і військова техніка*. 2013. Вип. 3 (35). С. 48–52.
2. Задерієнко С.І. Світові тенденції використання альтернативного палива в авіації. *Системи озброєння і військова техніка*. 2008. Вип. 2 (14). С. 33–35.
3. Вовк О. О., Яковлєва А. В., Овчаренко Т. Л. Сучасний стан забезпеченості авіаційної галузі України паливами для повітряних суден. *Наукоємні технології*. 2013. Вип. 3 (10). С. 258–262.
4. Вінклер І.А., Тевтуль Я.Ю. Екологічна безпека джерел енергії. Від традиційних до сучасних і перспективних. Львів: Новий Світ-2000, 2012. 276 с.
5. Красінько В.О. Біоенергетика та охорона довкілля. К.: НУХТ, 2013. 88 с.
6. Тевтуль Я., Ткач В. Корозія міді в деяких органічних рідинах. *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. 2018. Вип. 12. С. 50–53.

УДК 628.614

Тихон А., викладач

*Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova*

**ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ  
THE EFFECT OF AIR POLLUTION ON PUBLIC HEALTH**

Попадающие в воздух вредные вещества рано или поздно выпадают на поверхность земли или воды, будь-то в виде твердых частиц или в виде раствора в атмосферных осадках. Такое вторичное, через атмосферу, загрязнение почв, растительности, вод оказывает заметное влияние на состояние экосистем. Уже упоминалось губительное влияние «кислых дождей» на водные и наземные экосистемы. В результате исчезновения или сильного подавления жизнедеятельности многих видов животных и растений этих экосистем резко снижается их способность к самоочистке, то есть к связыванию и нейтрализации вредных примесей.

Высокий уровень загрязнения окружающей среды отрицательно сказывается и на здоровье населения. Из года в год человек вдыхает, загрязненный воздух подвергается воздействию разнообразнейших химических веществ и соединений, многие из которых ранее в природе не встречались.

Влияние загрязнений воздуха на здоровье людей может быть прямым и опосредованным.

Прямое связано с воздействием на организм человека частиц и газов, вдыхаемых с воздухом. Большинство таких загрязнений вызывает раздражение дыхательных путей, снижение устойчивости к воздушно-капельным инфекциям, повышению вероятности раковых заболеваний и нарушений наследственного аппарата, что ведет к повышению частоты уродств и общему ухудшению состояния потомства. Многие загрязнители обладают одновременно канцерогенным (вызывающим раковые заболевания) и мутагенным (вызывающим повышение частоты мутаций, включая нарушения, ведущие к уродствам) свойствами, поскольку механизм их действия связан с нарушениями структуры ДНК или клеточных механизмов реализации генетической информации. Такими свойствами обладают как радиоактивные загрязнения, так и многие химические вещества органической природы — продукты неполного сгорания топлива, ядохимикаты, применяемые для защиты растений в сельском хозяйстве, многие промежуточные продукты органического синтеза, частично теряемые в производственных процессах.

Воздействие загрязнений на организм весьма многообразно и зависит от его вида, концентрации, длительности и периодичности воздействия. В свою очередь реакция организма определяется индивидуальными особенностями, возрастом, полом, состоянием здоровья человека. В целом более уязвимы дети, больные, лица, работающие во вредных производственных условиях, курильщики. Все же многократно зарегистрированные и изученные явления повышенной смертности и заболеваемости в районах с высоким загрязнением атмосферы свидетельствуют об очевидности и массовости такого воздействия от загрязнения окружающей среды [1]. Все это не проходит бесследно. Чрезмерная концентрация загрязнителей в атмосфере может стать причиной тяжелых заболеваний и во многих случаях привести к смерти.

В соответствии с оценками экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) различают пять категорий реакций состояния здоровья населения на загрязнение окружающей среды:

- повышение смертности;
- повышение заболеваемости;
- наличие функциональных изменений, превышающих норму;
- наличие функциональных изменений, не превышающих норму;
- относительно безопасное состояние.

Упомянутые категории можно рассматривать как относительные показатели, совокупно характеризующие состояние здоровья человека и качество окружающей среды [1].

Загрязнение воздуха является одной из основных экологических рисков для здоровья населения, и причиной около 2 миллионов преждевременных смертей во всем мире в год. Результаты исследований крупнейших городов в Европе показали увеличение частоты смерти от любой причины в пределах от 0,2 до 0,6% при увеличении в атмосферном воздухе  $ТЧ_{10}$  концентрации 10

мкг/м<sup>3</sup>. Эпидемиологические исследования, проведенные подтверждают, что негативные последствия мелких твердых частиц (ТЧ<sub>2,5</sub>) о заболеваемости и смертности, а также показывают, что этот эффект зависит от концентрации и времени воздействия; длительное воздействие дает более высокий эффект, чем краткосрочные воздействия [5]. Длительное воздействие (ТЧ<sub>2,5</sub>), увеличивает риск смертности на 6% на 10 мкг/м<sup>3</sup>, независимо от возраста, пола и географического региона. Воздействие ТЧ также был связан с повышенным риском смертности от рака легких (диапазон: от 15% до 21% в 10 мкг/м<sup>3</sup> увеличение) и общей сердечно-сосудистой смертности (диапазон: от 12% до 14% на 10 мкг/м<sup>3</sup> увеличение). Люди с диабетом, сердечной недостаточности, хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) и воспалительных заболеваний, таких как ревматоидный артрит, подвергаются повышенному риску смерти, когда они подвергаются воздействию твердых частиц загрязнения воздуха, или сажи, в течение одного или нескольких лет. Увеличение 10 мкг/м<sup>3</sup> (ТЧ<sub>10</sub>) в течение 2 -х лет повышает риск смерти на 32% у пациентов с сахарным диабетом, на 28% у пациентов с ХОБЛ, на 27% у пациентов с застойной сердечной недостаточностью, и на 22% для людей при воспалительных заболеваниях, таких как ревматоидный артрит или волчанка. [2,3,6]. Загрязнение воздуха имеет долгосрочные последствия с точки зрения смертности, и указывают на продолжающийся риски для здоровья населения. Поэтому они имеют большое значение для политики в области охраны здоровья населения посредством регулирования контроля над загрязнением воздуха.

Выводы: Чистота воздуха, предотвращение попадания в воздушную среду антропогенных загрязнений — одна из важнейших задач, решение которой необходимо для улучшения экологического состояния планеты и каждой страны. К сожалению, работы, которые ведутся в этом направлении, недостаточны — уровень загрязненности атмосферного воздуха на Земле продолжает нарастать. От того, насколько эффективно сумеют государственные службы и общественные организации обеспечить снижение загрязненности воздуха, особенно в больших городах, во многом зависят возможности нормальной жизни будущих поколений.

#### Список литературы

1. Папа С. А 3-й. Смертность эффекты долгосрочного воздействия тонкодисперсных запыленности воздуха: Обзор недавних эпидемиологических данных. *Inhal Toxicol.* 2007, 19 (Suppl 1.).
2. Доминиси Ф., Пэн R.D, Белл М.Л., Фам Л., Mc Dermott A., Zeger S.L, Самет J.M. Загрязнение воздуха в виде частиц и госпитализация по поводу сердечно - сосудистых и респираторных заболеваний. *JAMA.* 8 марта 2006. P. 295.
3. Krewski D. Оценка воздействия загрязнения атмосферного воздуха на продолжительность жизни. *N. Engl J. Med.* 2009; 241 (1).
4. World Health Organization. Ambient (outdoor) air pollution: web-site. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/index.html> (17.03.2020).

5. Чэнь Н, Голдберг М.С, Villeneuve Р.І. Систематический обзор соотношения между долгосрочными воздействием окружающей среды загрязнение воздуха и хронические заболевания. Rev Environ. Health. 2008; Р. 23.
6. АТS 2006 Международная конференция: Загрязнение воздуха увеличивает риск смертности.
7. Annual Reports - The European Heart Network: web-site. <http://www.ehnheart.org/publications/annual-reports.html> (17.03.2020).
8. World Health Organization. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html> (17.03.2020).
9. Health Topics A to Z. [http://www.allcountries.org/health/cardiovascular\\_diseases.html](http://www.allcountries.org/health/cardiovascular_diseases.html) (17.03.2020).

**УДК 621.18.00.93.001.76**

**Ткачук В. В., аспірант**

**Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,  
м. Кременчук, Україна**

#### **УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСОБІВ ВОДОКРИЖАНОГО ОЧИЩЕННЯ КАМЕР І КАНАЛІВ ТУРБОАГРЕГАТІВ**

У сучасному високотехнологічному світі серед засобів для отримання механічної роботи значної потужності при згорянні палива найбільш застосовуваними є турбоагрегатні пристрої. Вони використовуються в авіаційній техніці, при генеруванні електрики, як робочі машини у суднобудуванні, на транспортних магістралях із перекачування газових речовин тощо. Такі агрегати володіють високою питомою потужністю, відсутністю зчленованих ланок (на протилежність до двигунів внутрішнього згорання), стабільністю в роботі. Однак турбоагрегати потребують більш чіткого та глибокого обслуговування, виконання ряду додаткових операцій перевірки ротору на відсутність дефектів та початкових пошкоджень.

Операції очищення елементів і систем є складовими комплексу технологічного обслуговування та направлені на вилучення як пластичних в'язких забруднень (наприклад, у системах змащування, теплообмінниках) так і міцних поверхневих плівок, що володіють високою адгезивною міцністю до поверхні. Приклади забруднень наведені на рис. 1.