

ных газов при сгорании моторного топлива. Рассматриваются антропогенные источники органических загрязнителей атмосферы - промышленные предприятия (химической, нефтехимической, теплоэнергетики).

Значительное внимание уделяется аэрозолям. Подробно обсуждаются проблемы образования и трансформации аэрозолей в тропосфере и стратосфере в результате химических и физико-химических процессов. Приводятся данные влияния распространения аэрозолей на тепловое состояние атмосферы и климат.

**В пятой главе** рассматриваются физико-химические методы очистки отходящих газов. Описываются методы, аппараты и процессы очистки выбросов. Приводится широкий круг применяемых методов: абсорбционные, адсорбционные, каталитические, очистка газов от кислотных компонентов, очистка газов от сероводорода, окислительные методы очистки, очистка газов от диоксида серы и т.д.

Приведенные методы наглядно показывают, как защищается атмосфера от химического загрязнения при очистке атмосферных выбросов от токсических веществ.

**Шестая глава** посвящена химии гидросферы. В главе приведены основы гидрохимии, классификации природных вод. Подробно рассматриваются компонента химического состава природных вод, какую роль они играют. Кроме этого рассматривается вопрос антропогенного эвтрофирования водоемов. В процессе эвтрофирования водоема в застойной зоне ухудшается санитарно-эпидемическая ситуация, что становится опасным для здоровья человека.

Рассмотрены внутриводоемные окислительно-восстановительные процессы и их роль в водоемах. Приводятся факторы, определяю-

щие формирование химического состава природных вод.

**Седьмая глава** содержит описание процессов самоочищения водных экосистем. Дается понятие, в чем заключается самоочищение водных экосистем. Подробно приводятся виды загрязнений водной среды, и какие физико-химические процессы самоочищения протекают на поверхности раздела воздух – вода. Рассмотрены вопросы микробиологического самоочищения.

**Восьмая глава** обобщает физико-химические процессы, протекающие в почвах. Приводится элементный состав почв и состав органических веществ.

Рассмотрено важное свойство почв – поглотительная способность (механическая, физическая, химическая, физико-химическая и биологическая).

Изложены проблемы загрязнения почвенных экосистем: удобрениями, пестицидами, влиянием кислотных выпадений, аэрогенное загрязнение тяжелыми металлами и вторичное загрязнение почв.

Целью создания учебного пособия являлось ознакомление с некоторыми основополагающими химическими принципами, используемые в химии окружающей среды, и проиллюстрировать их применение в различных ситуациях в окружающей природе. Основной темой этого пособия является необходимость понимания того, как протекают природные геохимические процессы и их действие в различных временных масштабах. Такое понимание дает базовую информацию, на основе которой учитывается количественные последствия вмешательства человека в химические процессы.

### *Экологические технологии*

#### **МЕТОДОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ В ПРОГНОЗЕ КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА**

Мукашева М.А., Айткулов А.М., Бенц Т.В.,  
Кинаятов М.А., Нуриева В.И.  
*Карагандинский государственный  
университет им. Е.А. Букетова  
Караганда, Казахстан*

Основной научно-прикладного исследования явились подходы, направленные на выявление, предупреждение и оценку неблагоприятного влияния техногенного загрязнения городской среды на здоровье населения.

Объектом исследований был выбран город Темиртау, который расположен в Центральной части Казахского мелкосопочника – Сары-Арки. В современном представлении Темиртау является одним из крупнейших промышленных городов Центрального Казахстана. В сложившейся структуре промышленности градообразующим фактором в первую очередь является комбинат черной металлургии «Миталл Стил Темиртау», предприятие ферросплавного производства ТОО «Алаш-ТЭМК». Характерной особенностью климата в городе является наличие постоянных ветров. Резко преобладающее направление ветра – юго-западное, в меньшей степени – южное, максимальная скорость достигает 25-30 м/с. Зимой

такие ветра вызывают метели и бураны, а летом – суховеи и бури. Наличие постоянных ветров, значительно улучшает экологическую ситуацию в городе и является одним из самых сильных положительных экологических факторов. Даже небольшое количество штилевых дней постоянно создает в городе опасную экологическую ситуацию и в эти дни в городе сообщается о «штилевом предупреждении». Необходимо отметить длительное по времени выпадение снега, что позволяет ему захватывать из воздушного бассейна значительную аэрозольную часть продуктов техногенеза и пыль. Почва, как естественный покров города, на значительной части сильно изменена антропогенной деятельностью. Для города характерен низкий уровень озеленения, что выражается неравномерным соотношением площадей озеленения к застроенным зданиям, именно этот фактор способствует тому, что в летние дни при сильных ветрах поднимается масса пыли.

На первом этапе исследований была проведена идентификация химических веществ путем сбора и анализа данных об источниках и состава выбросов по загрязняющим химическим веществам. Был определен перечень потенциально вредных веществ в объектах окружающей среды, способных воздействовать на население.

В целях максимального учета поступающих в окружающую среду химических веществ, была использована универсальная величина – биологический эквивалент выбросов (БЭВ), которая соотносится с величиной предельно допустимой концентрации (ПДК) и классом опасности химических веществ. Так, по БЭВ в первую десятку загрязняющих веществ входит: мышьяк, свинец, взвешенные вещества, медь, бенз(а)пирен, никель, марганец, фенол, оксид углерода, сернистый ангидрид. Величины БЭВ химических веществ позволили нам распределить все вещества на 4 разряда. В нашем случае, наибольшую биологическую и гигиеническую опасность представляют химические вещества, которые были отнесены: - К первому разряду, это: мышьяк, свинец; - Ко второму разряду, это: взвешенные вещества, оксид меди, бенз(а)пирен, никель; - К третьему разряду: марганец. Затем в порядке приоритета следуют вещества, относящиеся к четвертому разряду: ангидрид сернистый, фенол, сажа, формальдегид, окись углерода, стирол.

При анализе загрязнения городской территории был использован метод зонирования, в основе которого реализована геометрическая схема деления территории города на равные площади – «метод квадратов», который позволил: а) получить дифференцированные

величины химической нагрузки на отдельных территориях; б) ранжировать территорию города, вне зависимости от административных границ и выявить те зоны, где следует проводить углубленные медико-биологические исследования.

На основании ранговой оценки каждого химического элемента, входящего в квадрат, была определена количественная оценка степени суммарной химической нагрузки. Квадраты были сгруппированы по зонам сравнения, что позволило выделить наиболее неблагоприятные зоны по уровню загрязнения атмосферы. Оценка объектов окружающей среды проводилась по показателю загрязнения атмосферы  $K_{атм.}$ , суммарному коэффициенту загрязнения почв -  $Z_{сум}$ , рассчитывался суммарный показатель загрязнения почвы -  $K_{почвы}$ , мониторингу качества воды, анализу растворимой части пыли опробования снега.

В связи с вариацией состава выбросов предприятий, было выявлено четыре различных типа пылевой нагрузки химических элементов на территорию г. Темиртау от загрязнения атмосферы: - нагрузка, которая сформировалась в результате выпадения больших количеств пыли, где содержание химических элементов близко к фоновому; - нагрузка, образовавшаяся за счет выпадения пыли с высоким содержанием химических элементов; - нагрузка, образованная за счет выпадения большого количества снежных осадков близкой к фону минерализацией талой воды снега; - нагрузка, сформированная за счет выпадения снежных осадков при высоком содержании химических элементов в талой воде снега.

На втором этапе исследований был изучен спектр биологических ответов организма ребенка. Для решения поставленных задач проводили исследования биологических сред (волосы, кровь) на содержание тяжелых металлов и биологически активных элементов. Использовали цитологические, биохимические показатели, отражающие состояние наиболее важных систем жизнедеятельности организма. Отбирались пробы волос у 240 детей 9-10 лет, посещающих школьные учреждения, расположенные в городе Темиртау. Проведено определение в волосах 10 элементов, способных включаться в различные биологические системы организма и влиять при этом на функциональное состояние организма человека. В целом, при анализе содержания металлов в волосах детского населения, проживающих в городе Темиртау, был выявлен дисбаланс эссенциальных микроэлементов, проявляющийся в их преимущественно повышенном содержании во всех группах сравнения. Неинвазивные методы

– риноцитограмма, КВВ, буккальные эпителии щек являлись биоматериалом, объективно отражающим биологические механизмы возникновения и активации мутагенного процесса, иммунологическую перестройку на уровне неспецифических реакций. Полученные результаты, явились чувствительными, информативными и диагностически значимыми тестами для формирования групп «риска» среди детей, проживающих в районах с высокой химической нагрузкой. Кроме того, на основании полученных результатов были определены количественные критерии повреждающего эффекта загрязнителей атмосферного воздуха.

Была обоснована комплексная характеристика метаболического и генетического статуса организма детей, которые служат критерием способности организма обеспечивать биологическую стабильность генома и позво-

ляют охарактеризовать преморбидные состояния генотипа, и тем самым индивидуальную чувствительность к воздействию повреждающего фактора.

По результатам наших исследований: 1. сформирован методический подход к оценке медико-экологической ситуации и уровня гигиенического благополучия территории; 2. определен состав информационного обеспечения медико-экологического мониторинга (на примере г. Темиртау) для оценки взаимосвязей в системе «окружающая среда – здоровье населения» и проведен анализ ситуации на основе комплексного показателя, характеризующего уровень гигиенического благополучия территории. Вследствие этого, нами была предложена схема обоснования медико-биологического мониторинга, как критерий оценки приемлемого риска здоровью населения.

#### *Экономические науки*

### **ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ В ОТРАСЛЯХ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА (учебное пособие)**

Безрукова Т.Л., Воронина В.Ф.,  
Морковина С.С.

Учебное пособие состоит из двух разделов: теоретические основы производственного менеджмента и маркетинга, практические задания по темам. В теоретической части излагаются следующие вопросы:

1. Деревообрабатывающая промышленность в системе народного хозяйства. В данной главе дается понятие промышленности, производства и производственного менеджмента, промышленное предприятие рассматривается как объект производственного менеджмента, представлена производственная структура и состав производства на предприятиях.

2. Предмет и сущность менеджмента. Здесь рассматриваются понятие менеджмента как науки управления, общие принципы управления, маркетинг как интегральная функция менеджмента.

3. Организация основного производственного процесса на предприятиях деревообрабатывающей промышленности. В этой главе рассматриваются понятие о производственном процессе и принципах его организации, типы производства и их характеристика, производственный цикл, его длительность и структура, формы организации производства, основы организации поточного производства и расчет поточных линий, особенности организации автоматизированного производства.

4. Использование средств производства на деревообрабатывающих предприятиях. Рассматривается использование средств труда и производственных площадей на деревообрабатывающих предприятиях, производственная мощность и показатели ее использования, произведен расчет производственных мощностей отдельных производств, выбраны пути улучшения использования производственных мощностей на лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятиях.

5. Организация комплексного обслуживания производства. В данном вопросе отражено значение ремонтной службы в повышении эффективности производства, рассмотрена система и нормативы системы планово-предупредительных ремонтов оборудования, показана организация энергетического, инструментального, транспортного и складского хозяйства на лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятиях.

6. Организация тактического маркетинга и сбыта товаров. В данной главе рассматриваются функции и структура службы маркетинга предприятия, исследование рынка и его сегментирование, организация и эффективность сбыта продукции, система ФОССТИС и организация рекламы.

7. Организация управления персоналом лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий. Здесь дается характеристика рабочего времени как фактора организации труда, рассматривается значение и содержание технического нормирования труда, нормирование труда рабочих и специалистов, организация рабочих мест, виды и структура доходов