

чин), по ЮТО – у 2125 человек (418 женщин и 1707 мужчин). Показатель болезненности (ПБ) рассчитывался на 1000 человек по 3-м наиболее распространённым в регионе классам болезней у обследуемых лиц. Диапазон возрастов у мужчин и женщин составил от 30 до 50 лет.

Результаты исследования показали, что по ЮТО у мужчин в структуре заболеваемости преобладали болезни органов пищеварения (ПБ – 559,5), системы кровообращения (ПБ – 465,7) и костно-мышечной системы (ПБ – 337,4). По ХМАО – болезни глаза (ПБ – 483,3), органов дыхания (ПБ – 390,9) и костно-мышечной системы (ПБ – 241,7). По ЯНАО – болезни костно-мышечной системы (ПБ – 592,9), глаза (ПБ – 567,6), эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (ПБ – 412,2). У женщин по ЮТО преобладали болезни костно-мышечной системы (ПБ – 648,3), органов пищеварения (ПБ – 648,2) и мочеполовой системы (ПБ – 564,6). По ХМАО – болезни глаза и его придаточного аппарата (ПБ – 674,5), болезни мочеполовой системы (ПБ – 490,6) и костно-мышечной системы (ПБ – 396,2). По ЯНАО – болезни мочеполовой системы (ПБ – 824,8) костно-мышечной системы и соединительной ткани (ПБ – 764,3), болезни глаза и его придаточного аппарата (ПБ – 691,1).

Приведённые результаты исследования показали наличие принципиальных различий как

в уровне, так и в структуре заболеваемости населения, проживающего в разных регионах области, характеризующихся индивидуальной экологической напряжённостью. Такая ситуация требует разработки специальной региональной методологии и базы методических подходов для оценки комплексного влияния средовых факторов на качество индивидуального и популяционного здоровья, изучения механизмов нарушений процессов жизнедеятельности при антропогенном загрязнении биосферы в конкретных природно-климатических условиях. В этом направлении, на мой взгляд, необходимо осуществление комплексного медико-экологического картирования регионов (включая и эколого-климатическое зонирование) на основе сочетанных результатов экологического мониторинга и мониторинга здоровья населения. Несомненно, это позволит разработать эффективные региональные профилактические программы, направленные на выявление, предупреждение и устранение влияния вредных факторов среды обитания на здоровье населения.

Список литературы

1. Зуевский В.П. Эколого-медицинские проблемы ХМАО // Северный регион: наука, образование, культура. – Сургут: Изд-во СурГУ, 2000. – №1. – С. 50–57.
2. Онищенко Г.Г. Проблемы совершенствования социально-гигиенического мониторинга // Здравоохранение РФ. – 2004. – №3. – С. 26–31.

Химические науки

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ АГРЕССИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДРЕВЕСНЫМИ ОПИЛКАМИ

Орлин Н.А., Ухова Е.А.

*Владимирский государственный университет
им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир,
e-mail: OrNik@mail.ru*

Древесина является арсеналом химических соединений – известно давно. Частичная переработка древесины позволяет выделять из нее целлюлозу, на основе которой изготавливают бумагу. Из целлюлозы, содержащейся в древесине, получают гидролизный спирт. Для этого древесные опилки обрабатывают под давлением разбавленной серной кислотой и выделяют из нее глюкозу. Затем глюкозу биохимическим способом превращают в этиловый спирт.

Кроме целлюлозы в древесных опилках содержатся и другие ценные химические соединения. В частности, лигнин (23–26%), гемицеллюлоза (10–12%), пентозаны (около 13%) и другие соединения. Целлюлоза и перечисленные выше вещества являются достаточно устойчивыми химическими соединениями при обычных условиях. Однако, они могут при определенных условиях превращаться в другие ценные про-

дукты, проявляя при этих превращениях интересные химические свойства.

В выполненных ранее исследованиях, было определено, что обычные древесные опилки, которые образуются в виде отходов в цехах по переработке древесины и которые либо сжигаются, либо идут на подстилку скоту, либо вообще выбрасываются в качестве твердых промышленных отходов, могут приносить пользу при обезвреживании других промышленных отходов, в частности, жидких гальванических отходов, содержащих соединения шестивалентного хрома. В этих процессах ионы шестивалентного хрома восстанавливаются целлюлозой древесных опилок до практически безвредного трехвалентного хрома. В настоящее время исследования в этом направлении продолжились. Удалось получить пигмент Cr_2O_3 , хромокалиевые квасцы и некоторые другие соединения.

Восстановительные свойства древесных опилок натолкнули нас на мысль о использовании древесных опилок в качестве реагентов для нейтрализации агрессивных сильно окислительных сред. В качестве таких сред могут быть растворы перманганата калия, азотной кислоты, серной кислоты, хлорных кислот и их солей и некоторых других.

Обработывая древесные опилки этими реагентами, обнаружено, что достаточно быстро протекает процесс восстановления агрессивных окислительных ионов в практически нейтральное состояние, в частности, MnO_2 , SO_2 , NO , Cl^- . Эти вещества экспериментально обнаружены после обработки агрессивных реагентов древесными опилками.

Данные опыты натолкнули нас на мысль: использовать древесные опилки в качестве своеобразного противоядия для ликвидации экстремальных ситуаций, обусловленных разливом агрессивных жидкостей.

На экспериментальной площадке была имитирована ситуация, идентичная выбросам в окружающую среду агрессивных жидкостей. Площадку посыпали древесными опилками и исследовали процесс обезвреживания. Выяснилось, что для быстрого и эффективного обезвреживания необходимо знать концентрацию разлитого реагента, так как от этого зависит количество опилок, необходимое для полной нейтрализации разлитой жидкости.

Древесные опилки удобнее брать не на вес, а по объему, поэтому необходимо пересчитать массу на объемную величину. Исследовалась и более простая ситуация – посыпать зараженную площадь опилками небольшой толщины,

которая зависит от концентрации разлитого реагента. Если разлитая жидкость попадает на рыхлый грунт и успевает в него впитаться, то для полной уверенности в ее нейтрализации желательно опилки перемешать с верхним слоем земли, используя для этого грабли или другой инструмент.

В исследовании определялся и временной интервал нейтрализации, т.е. время от начала обработки объекта древесными опилками до полного обезвреживания. Оказалось, что этот интервал зависит от электродвижущей силы (ЭДС) окислительно-восстановительной реакции. Чем более высокое значение ЭДС, тем активнее происходит процесс обезвреживания. Среди выбранных для исследования жидкостей быстро происходит нейтрализация ионов MnO_4^- , NO_3^- , ClO^- , практически за считанные секунды. Медленнее обезвреживаются ионы $Cr_2O_7^{2-}$ и CrO_4^{2-} . Для ускорения процесса необходимо подкисление объекта.

Для тушения пожара объект поливают водой или засыпают песком. Мы предлагаем в случае разлива агрессивных жидкостей, обладающих окислительными свойствами, место аварии посыпать древесными опилками, как эффективным средством, быстро переводящим агрессивные жидкости в нейтральное состояние.

Экология и рациональное природопользование

ВЛИЯНИЕ ЦЕМЕНТНОЙ ПЫЛИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Семенов А.С., Попов Е.Н., Малахов Д.Ю.
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Белгород,
e-mail: ovk.bel@gmail.com

Промышленность строительных материалов связана с выделением пыли, поэтому обеспыливание воздушной техносферы производственных помещений и окружающей среды является важной научной и народно-хозяйственной проблемой, требующей безотлагательного решения.

Высокая концентрация пыли в выбросах наносит огромный вред природной среде, приводит к безвозвратной потере большого количества сырья и готового продукта. Производственная пыль – это мельчайшие твердые частицы, выделяющиеся при дроблении, размоле, перегрузке и механической обработке различных материалов.

У всех технологических агрегатов, выделяющих пыль, на цементных заводах устанавливаются пылеулавливающие аппараты, позволяющие не только возратить значительное количество готового продукта или полуфабриката, но и предотвратить загрязнение пылью воздушного бассейна цементных заводов и прилегающих территорий.

Пылевой фон от цементных заводов формируется в основном за счет трех источников пы-

левыделения: вращающихся печей, цементных мельниц и силосов.

Действие пыли на кожный покров сводится в основном к механическому раздражению. Вследствие такого раздражения возникает небольшой зуд, неприятное ощущение, а при расчесах может появиться покраснение и некоторая припухлость кожного покрова, что свидетельствует о воспалительном процессе.

Пылинки могут проникать в поры потовых и сальных желез, закупоривая их и тем самым затрудняя их функции. Это приводит к сухости кожного покрова, иногда появляются трещины, сыпи. Попавшие вместе с пылью микробы в закупоренных протоках сальных желез могут развиваться, вызывая гнойничковые заболевания. Закупорка потовых желез пылью в условиях горячего цеха способствует уменьшению потоотделения и тем самым затрудняет терморегуляцию.

При попадании пыли на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей ее раздражающее действие, как механическое, так и химическое, проявляется наиболее ярко. Слизистые оболочки по сравнению с кожным покровом более тонки и нежны, их раздражают все виды пыли, не только химических веществ или с острыми гранями, но и аморфные, волокнистые и др.

Пыль, попавшая в глаза, вызывает воспалительный процесс их слизистых оболочек – конъю-