

**РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ –
ВАЖНЕЙШЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ УЧЕБНОЙ И НАУЧНОЙ РАБОТЫ
В ДОНЕЦКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ**

Минаев А.А.

Донецкий национальный технический университет, Украина

Общеизвестно, что экологические проблемы Донбасса являются острейшими. По большинству показателей состояние окружающей среды в регионе более чем на порядок хуже усредненных данных для Украины, которые в свою очередь далеки от благополучных. Однако сейчас ситуация осложняется и экономическим кризисом, который в наибольшей степени также проявляется в нашем индустриальном регионе.

Исходя из ситуации, которая сложилась в реальном секторе экономики, уточнен прогноз основных показателей экономического и социального развития Донецкой области на 2009 год. Прогнозируется по сравнению с 2008 г. снижение общего объема производства продукции в сопоставимых ценах на 30%, реализации продукции в действующих ценах – на 26 млрд. грн.

В Донецком национальном техническом университете прекрасно осознают необходимость в поисках и реализации решений проблем экологического и экономического кризиса в Донбассе, и в меру своих возможностей при сложившейся в государстве ситуации ведут разработки и исследования в сфере экологии и ресурсосбережения, и обеспечивают экологическую направленность в подготовке инженерных кадров и научных исследованиях.

Наш Донецкий регион – общепризнанная зона экологического бедствия. Здесь, на 4% территории Украины при 10% населения, сконцентрировано более трети всего промышленного потенциала и загрязнение атмосферы и водных ресурсов достигло критических значений.

Сейчас в Донецкой области ежегодно накапливается на свалках около 6 млн. куб. метров (только в Донецке почти 1,5 млн.) бытового мусора. К накопленным четырем миллиардам тонн твердых промбытотходов ежегодно добавляются десятки миллионов тонн, содержащих большое количество техногенных сырьевых ресурсов и вредных веществ – результат деятельности предприятий горно-рудного комплекса, металлургии, энергетики, коксохимии, промышленности строительных материалов, химической промышленности и т.д.

Вот ещё несколько характерных для Донецкой области данных:

1. Скопление твердых отходов на 1км² составляет 170 тыс. т, что почти в четыре раза больше, чем в среднем по Украине.
2. На одного человека в области накоплено более 800 т твердых промбытотходов.

3. Концентрация на единицу территории токсичных твердых отходов превышает среднее значение по Украине в 12 раз.

Выполняемые в ДонНТУ разработки и исследования, направленные на решение экологических проблем нашего индустриального мегаполиса, каким является Донецкий регион, лишь очень небольшая составляющая необходимого комплекса работ в этом направлении. Экологические проблемы нарастают как снежный ком, поэтому важно в сложившейся экологической ситуации осознание государственными управленческими структурами, финансовыми организациями и научной общественностью необходимости объединить и приумножить свои усилия в решении актуальнейших задач охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Свыше миллиарда тонн промышленных отходов Донецкой области – это породные отвалы и терриконы угольных шахт и обогатительных фабрик - высокозольные шламы углеобогащения, золошлаки теплоэлектростанций, глинистые вскрышные породы, отходы шамотного производства. Некоторые из отвалов и терриконов самовозгораются и являются одним из источников глубочайших проблем. Такие отвалы относят к малоликвидным или неликвидным отходам, однако, это источник сырья для алюминиевой промышленности и реальная перспектива получения из них «вторичного» металлургического глинозёма. Кроме того, в них обязательно присутствуют редкоземельные элементы в количествах, перспективных для их коммерческого извлечения.

На основе многолетних научных исследований на физико-металлургическом факультете сформировалась научная школа повышения экологической безопасности металлургического производства, которая является ведущей в регионе Донбасса.

Из-за недостаточной степени утилизации текущих железосодержащих отходов на метпредприятиях Украины накоплено более 70 млн. т. шламов, из которых только 25 млн. т пригодны для утилизации в металлургии, а остальные разубожены отходами коксохимических и других производств. Металлургические шламы заскладированы в переполненных шламонакопителях. Свободных емкостей вблизи предприятий нет, а организация складирования вдали приведет к значительным материальным затратам и ухудшению состояния окружающей среды. В связи с этим для условий металлургических предприятий Украины ДонНТУ разработана технология забора, подготовки и окускования заскладированных шламов (агломерация, брикетирование, получение безобжиговых и металлизированных окатышей). Из железосодержащих отходов текущего производства предусматривается получение брикетов для доменного производства. Разработана технология производства агломерата с повышенным удельным расходом отходов. Некоторые аглофабрики в основном будут работать на оборотных

продуктах. И это лишь небольшая часть работ физико-металлургического факультета по природоохранной и ресурсосберегающей тематике.

На кафедре «Природоохранная деятельность» факультета геотехнологий и управления производством научные исследования направлены на решение задач очистки и использования шахтных вод, выбора и обоснования технологических решений по использованию вторичных ресурсов в качестве сырья для народного хозяйства, управлению природоохранной деятельностью на предприятиях и анализ экологических особенностей физических процессов горного производства.

На кафедре «Компьютерно-экологический мониторинг» выполнена разработка и внедрение государственной системы экологического мониторинга окружающей среды Донецка. Результатом работы является экспериментальный образец нового изделия в области экологического мониторинга атмосферного воздуха – комплекс АКИАМ, обеспечивающий непрерывный сбор данных, анализ информации о состоянии атмосферы и информационно-аналитическую поддержку принятия решений в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

На всех кафедрах факультета экологии и химической технологии (ФЭХТ) проводятся исследования и разработки по многим актуальным экологическим проблемам региона, ведется постоянная совместная работа с государственными учреждениями, общественными организациями и промышленными предприятиями.

Проведение этой конференции и инициативы по международному сотрудничеству в плане объединения усилий в решении сложнейших экологических проблем мегаполисов во многом обеспечены сотрудниками этого факультета. Тематика работ такого плана на ФЭХТ очень разнообразна.

На фоне ухудшенного качества природной среды в урбоэкосистемах своими позитивными функциями выделяются зеленые насаждения, поскольку Донецкая область является самым урбанизированным регионом Украины (50 городов, 134 посёлка городского типа, 90% городского населения) и качество жизни в городах прямо зависит от экологических факторов, которые обусловлены техногенными причинами. В этой связи в урбоэкосистеме выделяются древесные культурценозы, выполняющие многие позитивные функции: продукционную, защитно-мелиоративную, saniрующую, декоративную, познавательную и другие.

Кафедрой «Машины и аппараты химических производств» разработана новая технология крупномасштабной комплексной переработки ТБО в смеси с промышленными углеродистыми отходами. В результате образуется горючий газ, аналогичный коксовому и твердое термолизное топливо, аналогичное низкосортному коксу. Более подробный анализ этой технологии будет предметом отдельного рассмотрения на конференции. Замечу важное – этот процесс термолизно-энергетической рекуперации отходов (метод ТЭРО) позволяет решить проблему твердых углеродистых промбытотходов комплексно на основе

имеющихся в Донбассе промышленных мощностей, коксохимических заводов. Такое решение проблемы отходов будет наиболее эффективным особенно сегодня благодаря привлечению коксохимической промышленности, а именно заводской инфраструктуры, территорий и кадров. Донбасс располагает в этом отношении прекрасными возможностями, поскольку здесь имеется более 10 коксохимических заводов.

Особо хочу отметить экологическую направленность работы еще одной кафедры ФЭХТ "Прикладная экология и охрана окружающей среды". Впервые о роли экологического образования в современном мире решительно заявила Стокгольмская конференция по окружающей среде (1972 г.), а уже в 1973 году на кафедре благодаря активной работе тогда заведующего кафедрой В.С. Масляева и поддержке руководителей предприятий химической промышленности и научных учреждений Донбасса была открыта новая специальность «Технология рекуперации вторичных материалов промышленности». Началась подготовка остро необходимых для Донецкой области инженеров-химиков-экологов. Кафедра стала одной из ведущих на Украине в области высшего экологического образования и успешно проводит по поручению Министерства образования и науки Украины Всеукраинский конкурс научных работ студентов по отрасли науки «Экология и охрана окружающей среды».

Ряд работ нашего университета направлен на решение топливно-энергетических и экологических проблем. На это направлено также развитие водородных технологий – очень перспективное направление.

Хочу отметить еще одно направление нашей работы. В настоящее время системы наблюдения Земли из космоса и геоинформационные технологии все шире используются в повседневной практике не только для научно-исследовательских работ, но и в целях управления территориями и предприятиями. В целях оперативного мониторинга объектов и комплексного управления природными ресурсами Донбасса создается региональная программа аэрокосмического и наземного мониторинга объектов и природных ресурсов.

В заключение хочу сказать о важности экологических элементов стимулирования, в том числе мер по повышению энергоэф-фективности, использованию возобновляемых источников энергии, общественного транспорта, новых рациональных электросетей и возобновлению лесонасаждений, и координации усилий для достижения быстрых результатов. Для этой цели в Украине создана Академия экологических наук.

Позвольте еще раз подчеркнуть, что будущее только за экономически эффективными и экологически чистыми и ресурсосберегающими технологиями и оборудованием! В этой связи очень важно обеспечить высокий уровень экологических знаний молодых инженерных кадров, способных решать множество актуальных

экологических и экономических проблем, перенимать передовой опыт развитых стран и, конечно, использовать все имеющиеся у нас сегодня новые научно-технические разработки и возможности. А это возможно только в том случае если мы в своей работе в основу положим экологическую направленность развития общества, а значит образования, науки, производства!