

УДК 621.003:658.5

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ: ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ

© 2015 г. М. Е. Каплиев

ООО «РокТрон РУС ЮГ», г. Ростов-на-Дону

Рассмотрены организационные проблемы интеграции предприятий энергетики и промышленности строительных материалов на основе совместной деятельности по переработке золошлаковых отходов тепловых электростанций. Предложены организационные решения, позволяющие создавать промышленные кластеры и деловые сети, интеграционным ядром которых является совместная инфраструктура по переработке золошлаковых отходов.

Ключевые слова: электроэнергетика; промышленность строительных материалов; тепловые электростанции; золошлаковые отходы; кластеры.

Author analyzed a number of the organizational problems that exist during the integration of the fuel-burning power plants and building materials industry basing on the co-operative recycling of the fuel-burning power plants' ash-and-salad wastes. Some typical organizational decisions are shown. These decisions give a possibility to create the production clusters and business networks basing on the co-operative infrastructure for the ash-and-salad wastes recycling, as on the trigger factor for the integration processes.

Key words: power engineering; building materials industry; fuel-burning power plants; ash-and-salad wastes; clusters.

Переход промышленности России к функционированию в рамках инновационных направлений является неременным условием сохранения страны и российского общества. С другой стороны для этого необходимо решение ряда экологических задач, в частности — задач, связанных с обращением с отходами. Комплексное решение этих задач требует создания организационно-методического инструментария для управления соответствующими производственными системами.

Некоторые подходы к созданию такого инструментария были описаны в нашей более ранней работе [1]. Описанный там подход позволяет разработать метод создания инновационно-ориентированных производственных систем на основе комплекса непрерывных инновационных процессов, осуществляемых в них, и управления инновационными

процессами путем целенаправленного изменения их пространства параметров и воздействия на их технологические характеристики. Следствием этого может стать разработка метода формирования инновационных кластеров из инновационно-ориентированных производственных систем и управления этим процессом со стороны государства.

В первоочередном порядке необходимо получить эмпирические зависимости стоимостных характеристик функционирования производственных систем от стехиометрических, кинетических и термодинамических параметров технологических процессов, полученные для условий различных отраслей и технологий (включая машинные и аппаратные технологические процессы). Выводы об отнесении конкретных технологических параметров к группам стехиометрических,

кинетических и термодинамических. Наличие таких зависимостей позволит создать модель идентификации производственной системы в рамках технологического уклада на основе стехиометрических, кинетических и термодинамических параметров технологических процессов, осуществляемых в ее границах.

Кроме того, необходимы эмпирические зависимости информационно-экономических параметров производственных систем от стехиометрических, кинетических и термодинамических параметров технологических процессов, осуществляемых в них.

Научным заданием для выполнения этих исследований и разработок могут служить полученные в ЮРГТУ (НПИ) следующие результаты, обладающие научной новизной и оригинальностью.

В частности, установлено, что уровень технико-экономического развития производственных систем определяется степенью материализации информации, заключенной в предметах труда и степенью приближения воплощаемой в системе технологии к показателям предельно эффективной, в которой достигнут максимально возможный выход целевого продукта (стоцентную селективность процесса).

Кроме того, доказано, что при отнесении производственной системы к определенному технологическому укладу необходимо учитывать степень материализации информации, заключенной в предметах труда, размерный масштаб формообразования и доминирующую концепцию управления, на основе которой формируется экономический инструментарий для управления функционированием и развитием производственной системы.

Также доказано, что в производственных системах, соответствующих шестому технологическому укладу, степень материализации информации соответствует функциям «определение технологических отношений» — «обоснование параметров воспроизводимых продуктов», размерный масштаб формообразования составляет 0,1–100 нм, а в качестве доминирующей концепции управления должна использоваться концепция управления эффективностью технологий.

Установлено, что в производственных системах, соответствующих шестому техно-

логическому укладу, в качестве ведущего экономического ресурса выступает информация, а дефицитность прочих (материальных, энергетических) экономических ресурсов обуславливается недостатком знаний о предельно эффективных технологиях их использования.

На основе этого предложены подходы к экономическому управлению развитием производственных систем, основанные на оценке степени приближения используемых в них технологий к параметрам предельно эффективных.

Для условий некоторых производств, связанных с обращением с промышленными отходами, получены эмпирические зависимости стоимостных характеристик технологических процессов от их стехиометрических, кинетических и термодинамических параметров [5].

Некоторые из этих результатов были использованы при разработке проекта переработки шлаков тепловых электростанций на основе технологии «RockTron Alpha», что позволяет производить новые продукты — заменители цемента, на которые имеется спрос на внутреннем и внешнем рынках.

RockTron Alpha обеспечивает долгосрочное нарастание плотности бетона благодаря тонине помола и удалению из золы солей щелочных металлов, углерода и магнетита. RockTron Alpha — шлакопортландцемент СЕМ, смешанный с золой-уноса и обладающий сопоставимыми характеристиками, дешевле, чем любая известная смесь СЕМ с добавкой золы-уноса или молотого гранулированного доменного шлака. Стоимость RockTron Alpha составляет меньше половины стоимости поставляемого продукта СЕМ, что обычно приводит к снижению себестоимости продукции, содержащей RockTron Alpha [2].

В настоящее время в России существует острая необходимость в разработке решений по комплексной переработке золошлаковых материалов (ЗШМ), в создании рентабельного и высокоэффективного бизнеса по переработке ЗШМ в продукты стабильно высокого качества, уникальные свойства которых позволяют получать положительный экономический и технологический эффект. Применение таких новых продуктов должно стать хорошей базой для создания высококачественных материалов в самых различных отраслях про-

мышленности, либо дать новый толчок в развитии уже существующих технологий и решений. При этом существует необходимость организовывать предприятия по комплексной переработке ЗШМ именно в больших объемах таким образом, чтобы ежегодный объем переработки был не менее ежегодного объема выработки новых золошлаков. В этом случае благодаря деятельности такого рода предприятия процесс образования новых ЗШМ и их размещение на новых золоотвалах, как минимум, будет приостановлен.

В настоящее время завершена разработка проектов комплексной переработки ЗШМ на Новочеркасской и Черепетской (Тульская обл.) тепловых электростанциях.

Однако широкое внедрение этой и других прогрессивных технологий обращения с отходами наталкивается на ряд организационных проблем. В частности, крупные потенциальные потребители вторичных ресурсов не рассматривают разрозненных собственников отходов как возможных партнеров и поставщиков сырья для их производств.

Кроме того, отсутствует целый ряд нормативно-правовых документов, которые бы регулировали взаимоотношения участников этого процесса и стимулировали использование промышленных отходов в больших объемах в масштабе России [1].

Одним из путей решения этой проблемы могло бы стать создание региональных кластеров (деловых сетей), в которые входили бы предприятия энергетики и промышленности строительных материалов. В этом случае инфраструктура переработки золошлаковых отходов играла бы роль системного интегратора в создаваемом кластере.

Инфраструктурная консолидация заключается в том, что разные экономические агенты содействуют развитию друг друга, придерживаясь одних и тех же институтов (понимаемых как шаблоны поведения). Если такая приверженность одним и тем же институтам создает для агентов взаимные внешние выгоды, этими агентами может быть образована деловая сеть [3].

В известных исследованиях [4] предложено следующее определение деловой сети: «...совокупность частных агентов, создающих взаимные положительные внешние эффекты благодаря приверженности одним и тем

же институтам (рутинам, алгоритмам поведения) или технологиям. Эти взаимные положительные внешние эффекты, создаваемые друг для друга участниками одной и той же сети, называют сетевыми эффектами...». Такой подход получил развитие в известной работе [5].

Необходимо отметить, что наличие устойчивой приверженности одним и тем же рутинам, на основе которой агенты объединяются в сеть, создает не только положительные, но и некоторые отрицательные экстерналии.

Р. М. Нижегородцев в своем исследовании [6] указывал на то, что если общие рутины связаны с использованием ограниченного невозполнимого ресурса, то взаимодействующие агенты, весьма вероятно, создадут отрицательный взаимный внешний эффект, негативно влияющий на деятельность каждого из них. Однако, если используется неисчерпаемый или легко тиражируемый ресурс, отрицательного взаимного внешнего эффекта не возникает, так как ограниченность этого ресурса может быть преодолена, а при конструктивной деятельности агентов взаимный внешний эффект будет положителен. Если ограниченность ресурса для группы агентов преодолевается путем сетевой кластеризации, целесообразно образовывать инновационно-промышленные кластеры.

В рассматриваемом случае золошлаковые отходы являются восполнимым ресурсом (по крайней мере, в рамках существующего технологического уклада, предполагающего технологию сжигания углей с образованием таких отходов). Следовательно, опасение Р. М. Нижегородцева относительно возможных отрицательных взаимных внешних эффектов к рассматриваемому случаю не относится.

Последнее представляется наиболее важным, так как характерные для последних лет многочисленные декларации о создании тех или иных кластеров представляют собой простое перечисление предприятий (существующих или предполагаемых) сходных по технологическому, продуктовому или иным признакам без обоснования связей, которые могут создать положительные эффекты. На наш взгляд, именно это является главной причиной низкой результативности и эффективно-

сти так называемой кластерной политики, декларируемой на федеральном, и особенно — на региональных уровнях. Преодоление этого возможно в рамках государственно-частного партнерства с элементами аутсорсинга, описанными, в частности, в известной работе [7].

В настоящее время при участии специалистов ООО «Рок-Трон РУС ЮГ» и лично автора были разработаны проект Программы и Плана мероприятий по организации эффективного управления промышленными отходами [8], которые предполагают создание межведомственной рабочей группы при Министерстве энергетики РФ, в которую должны войти представители заинтересованных министерств и ведомств. В числе прочего Программа предусматривает мероприятия по созданию кластеров и организации сетевого взаимодействия между предприятиями энергетики и переработчиками золошлаковых отходов.

Литература

1. Каплиев М. Е. Управление промышленными отходами в Российской Федерации: современное состояние и задачи совершенствования. // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: Социально-экономические науки. — 2015. — №3. — С. 112–116.
2. Кутюрасов В. В. ЗШО: экология будущего. // Наука и инновации. — 2012. — №54. — С. 60–62.
3. Чучкевич М. М. Основы управления сетевыми организациями. — М.: Изд-во ин-та социологии РАН, 1999. — 37 с.
4. Hawken P. The Next Economy. — N.Y.: Ballantine, 1983.
5. Колбачев Е. Б., Переяслова И. Г. Параметры технико-экономической динамики и их использование при разработке и реализации инновационных проектов. // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. — 2011. — №121. — С. 127–134.
6. Нижегородцев Р. М. Информационная экономика. / Книга 1. Информационная Вселенная: Информационные основы экономического роста. — М.; Кострома, 2002.
7. Курбанов А. Х., Плотников В. А. Государственно-частное партнерство и аутсорсинг: сравнительный анализ структуры и характера отношений. // В мире научных открытий. — 2013. — №4 (40). — С. 33–47.
8. Каплиев М. Е. Модель информационных отношений в производственных системах и ее использование для управления взаимодействием технологий. // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: Социально-экономические науки. — 2014. — №1. — С. 78–81.

Поступила в редакцию

22 июля 2015 г.



Максим Евгеньевич Каплиев — директор ООО «РокТрон РУС ЮГ» (г. Ростов-на-Дону), аспирант кафедры «Производственный и инновационный менеджмент» ЮРГТУ (НПИ). Участник исследований и разработок по проблемам комплексного использования минерального сырья и применения естественно-научных методов в экономических исследованиях.

Maksim Evgeniyevich Kapliyev — head of RockTron RUS YOUG Ltd. (Rostov-na-Donu), postgraduate student at SRSTU (NPI) Production Management and Management of the Innovations department. Participant of numerous research and development projects on complex using of the mineral stuff and introduction of the natural sciences' methodology for the economic studies.

344029, Ростов-на-Дону, ул. Менжинского, д. 2, оф. 325
2 Menzhinskogo st., off. 325., 344029, Rostov-na-Donu, Russia
Тел./факс: +7 (863) 255-25-90; e-mail: kapliyev.maxim@gmail.com
