УДК 621.003:658.5

МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОТНОШЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАИМСТВОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ

© 2014 г. *М. Е. Каплиев*

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

Описано применение модели информационных отношений в производственных системах для принятия решений о целесообразности/нецелесообразности использования в условиях России тех или иных заимствованных технологий. Рассмотрен пример применения заимствованной технологии переработки золошлаковых отходов тепловых электростанций.

Ключевые слова: *технологические заимствования; инновационные проекты; производственные системы; информационные ресурсы.*

Author presents the ways of using a technological relations model for the production systems as of the instrument for decision making during the determination of reasonability or inexpediency of the adopted technologies for Russia's economy. The model is tested for the adopted technology of utilization of the fuel-burning power plants' ash-and-slad wastes, as for the example.

Key words: *technological adoption; innovation projects; production systems; information resources.*

Как было показано в исследованиях, проведенных в ЮРГПУ (НПИ) [1], методологической основой при решении задач управления инновационной деятельностью может служить концепция технологических укладов, с использованием критерия степени материализации информации в производственных системах, разработанного в трудах О. М. Юня [2].

Согласно этому подходу уровень развития производства оценивается по степени материализации информации, используемой в производственном процессе и вносимой при этом в предмет труда. Соответствующая схема технологических отношений и функций производства приведена на рис. 1.

В данной модели рассматриваются следующие функции:

1 — постановка целей, выбор производимого продукта;

2 — обоснование параметров воспроизводимых продуктов;

3 — формирование программ действий по организации производства;

4 — определение возможных технологий;

5 — определение технологических отношений;

6 — обоснование системы производственных отношений;

7 — формирование системы технологических процессов;

8 — отработка технологических процессов;

9 — сочетание действий техники и человека;

10 — формирование системы орудийных регуляторов;

11 — создание средств регулирования орудийных операций;

12 — регулирование орудийного процесса;

13 — воспроизводство средств производства;

14 — воспроизводство продуктов;

15 — орудийное воздействие на предмет труда.

Функции, материализации информации могут быть отнесены к тому или иному этапу развития производства: орудийному (А), машинному (В) и информациональному (С).

Первые признаки создаваемых человеком производственных систем проявились в тот период, когда сначала продукт природы, а затем и труда стал использоваться человеком для воздействия на другой продукт природы в качестве орудия (функция 15). С воспроизводством основной массы предметов потребления и средств их изготовления функции 14 и 15 стали систематически реализовываться с помощью орудий, на «материальной» (технологической) основе. Освободившись в значительной мере от участия в производстве продукта в качестве его двигательной силы, средневековый работник сконцентрировался на функциях труда, связанных с обеспечением его целесообразности (функции 10–12 на рис. 1). В результате промышленной революции XVIII–XIX веков машине передавалось исполнение функции 12.

При машинном производстве произошло разделение работников на собственно рабочих, осуществляющих реализацию функций 10–15; управляющих и инженерно-технических работников, обеспечивающих скоординированную работу производственных систем через реализацию функций 1–3 и 7–9, и исследователей и разработчиков, проектирующих эти системы (функции 4–6).

Процессы, происшедшие в производственных системах при последующем становлении и развитии информационального производства обусловили частичную передачу машинам функций 6–9 и создали условия для последующей «машинизации» функций 2–5.

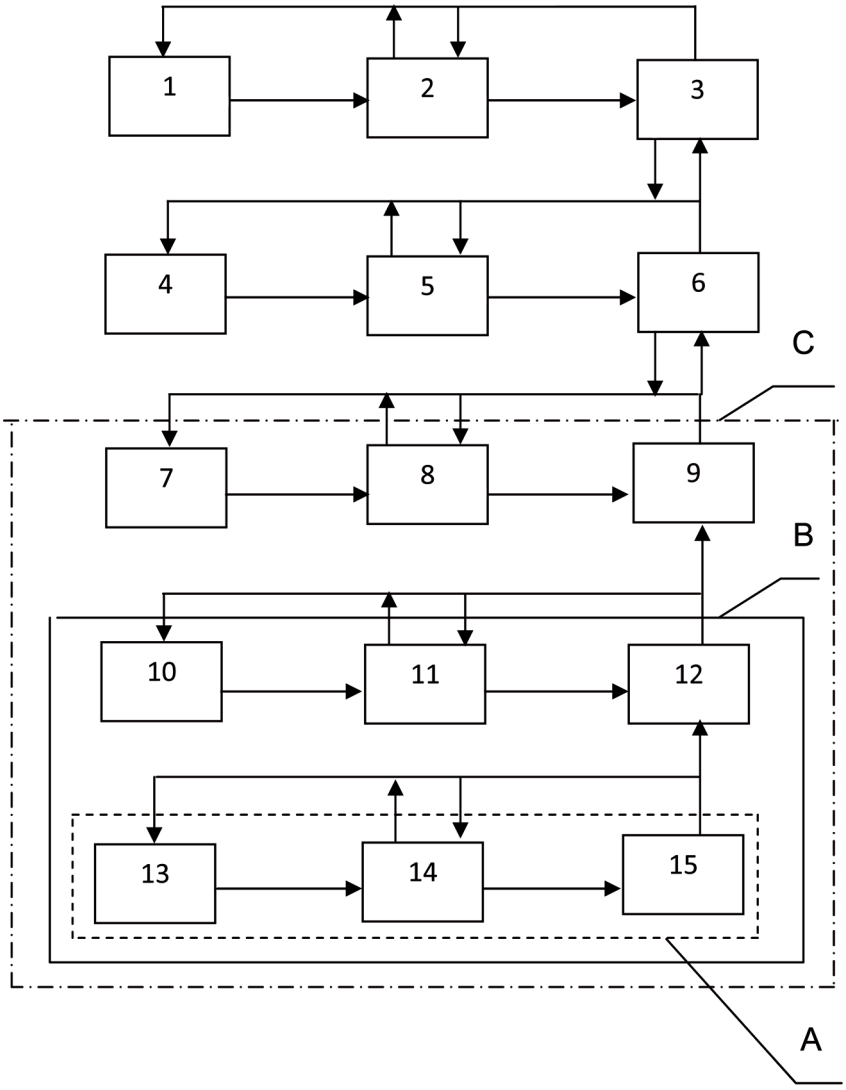

Рис. 1. Технологические отношения и функции производства [2]

Концепция технологических укладов, с использованием критерия степени материализации информации в производственных системах, применяемая в сочетании с подходом, основанном на анализе характера формообразования, предоставляет дополнительные возможности для принятия решений, связанных с управлением инновационной деятельностью вообще и управлением модернизацией производственных систем, в частности.

Наряду с размерным масштабом формообразования необходимо оценивать «место» (на схеме О. М. Юня, рис. 1) внесения в производственную систему информации, обуславливающей этот масштаб (как и другие параметры технологического процесса).

Этот подход позволяет, в числе прочего, оценивать уровень инновационности и технологической прогрессивности проектов, связанных с закупками новых технологий и оборудования. В этом случае более высокую оценку должны получать проекты, обеспечивающие возможности для внесения в производственные системы формообразующей информации на более высоких ступенях ее материализации.

В России последние десятилетия характерны инвестиции в проекты, связанные с приобретением новых технологий и оборудования, полностью определяющего характер формообразования и весьма часто не допускающего изменений в технологический процесс. В качестве примера можно привести: приобретение технологических линий для производства лицевого кирпича и других стройматериалов на условиях, при которых исключается возможность производства изделий по рецептурам, конфигурации и типоразмерному ряду, отличающихся от характеристик, «заложенных» в конструкции оборудования, а договором с поставщиком предусмотрено, что обеспечение запасными частями (в т. ч. — деталей рабочих органов, определяющих характер формообразования) и регламентные работы осуществляет исключительно поставщик оборудования (его дочерние или другие афиллированные с ним организации). В этом случае формообразующая информация (функции 8–11, рис. 1) вносится в производственную систему разработчиком и изготовителем (как правило, иностранным), а российские предприятия эксплуатирующие технологию и оборудование осуществляют лишь функции 13–15, относящиеся к низшему уровню материализации информации.

Такой проект должен оцениваться ниже, чем аналогичный проект, предусматривающий поставки оборудования, позволяющие расширять типоразмерный ряд конечной продукции, путем внесения новой формообразующей информации в производственной системе, где это оборудование используется (например, путем его переналадки и применения новых элементов рабочих органов — функции 7–12).

С использованием модели технологических отношений и функций производства могут оцениваться и проекты, предусматривающие закупку иностранных образцов оборудования с целью получения (в числе прочего) информации о конструкции и последующего использования этой информации в собственных разработках. При этом речь идет не о простом копировании конструкции (как правило, с нарушением авторских прав), а именно о получении информации (в т. ч. — тезаурусной, позволяющей повысить качество человеческого капитала в России), необходимой для выполнения широкого диапазона функций (4–12) как при проектировании новых средств производства, так и при их эксплуатации.

Примером инновационного проекта, основанного на использовании заимствованной технологии и обеспечивающего материализацию информации на уровне функций 7–12, может служить проект переработки шлаков тепловых электростанций на основе британской технологии «RockTron Alpha» [3]. Технология позволяет производить новые продукты — заменители цемента, на которые имеется спрос на внутреннем и внешнем рынках. При этом возможна корректировка рецептуры и технологических режимов в зависимости от особенностей состава шлаков и требований к эксплуатационным характеристикам производимого заменителя цемента. В настоящее время завершена разработка проектов комплексной переработки ЗШМ на Новочеркасской и Черепетской (Тульская обл.) тепловых электростанциях, адаптированных к условиям этих предприятий.

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, 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 [4].

Литература

1. *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. 127–131.

2. *Юнь О. М.* Производство и логика: Информационные основы развития. — М.: Новый век, 2001. — 210 с.

3. *Хейгетян М.* Англичане изготовят из донской золы стройматериалы. // Город N. — 2012. — №47 (1006).

4. *Кутовасов В. В.* ЗШО: экология будущего. // Наука и инновации. — 2012. — №54. — С. 60–62.

Поступила в редакцию *20 августа 2013 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 естественнонаучных 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: kapliev.maxim@gmail.com