

Yu.V. Selyavskiy

ASSESSMENT OF INNOVATION POTENTIAL OF METALLURGICAL ENTERPRISES INVOLVED IN COMPLEX PROJECT IMPLEMENTATION

Yuri Selyavskiy – postgraduate student, the Department of Management and IT in Economy, Smolensk National Research University "MEI", Smolensk; **e-mail: baguzova_ov@mail.ru.**

We analyze the current state of domestic metallurgy development; the need to implement innovation programs at metallurgical enterprises is proved. We introduce a conceptually new approach to analyzing the prospects of innovation projects realization within the entire technological process of metallurgical production that substantiates the use of intelligent methods for the analysis of innovation potential of enterprises and environment.

Keywords: innovation potential; innovation programs; metallurgical enterprises; growing pyramidal networks; fuzzy logic.

Ю.В. Селявский

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, УЧАСТВУЮЩИХ В РЕАЛИЗАЦИИ СЛОЖНЫХ ПРОЕКТОВ

Юрий Валерьевич Селявский – аспирант кафедры менеджмента и информационных технологий в экономике филиала Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске, г. Смоленск; **e-mail: baguzova_ov@mail.ru.**

В статье проанализировано текущее состояние развития отечественной металлургии, обоснована необходимость реализации металлургическими предприятиями инновационных программ. В работе предлагается концептуально новый подход к анализу перспектив реализации инновационных проектов в рамках всего технологического процесса металлургического производства, который обосновывает использование интеллектуальных методов для анализа инновационного потенциала предприятий и внешней среды.

Ключевые слова: инновационный потенциал; инновационные программы; металлургические предприятия; растущие пирамидальные сети; нечеткая логика.

Специфика российской металлургии, связанная с высокой зависимостью от рыночной конъюнктуры указанных отраслей-потребителей, обуславливает ее существенную подверженность воздействию кризисных явлений [8]. В последние два года отечественные металлургические предприятия достаточно серьезно ощутили влияние негативных явлений как в российской, так в мировой экономике, приведшие к сокращению внутреннего и внешнего потребления металлопродукции. В общем, производство металлурги-

ческой продукции является технологически сложным, длительным и ресурсно затратным процессом, требующим детальной подготовки каждого этапа. Как следствие, его эффективная реализация предполагает согласованную разработку и внедрение инновационных решений как в рамках каждого этапа (между предприятиями-смежниками), так и учет данных решений на последующих этапах.

Важную роль при управлении многозвенными инновационными процессами, особенно в высокотехнологических об-

ластях, играет анализ внутренних и внешних возможностей различных участников данных процессов для реализации поставленных научно-технических задач. В этой связи возникает актуальная задача разработки инструментов диагностики внутреннего инновационного потенциала предприятия, а также анализа внешних возможностей [4; 6].

Инновационный потенциал предприятия отражает имеющиеся ресурсы и внутренние возможности, необходимые для реализации поставленной задачи:

- финансовые ресурсы (инвестиционный потенциал – Инв);
- человеческий капитал, заключающийся в знаниях и навыках сотрудников (интеллектуальный потенциал – Инт);
- накопленный опыт в области реализации высокотехнологичных решений, выражаемый в объектах интеллектуальной собственности (научно-технологический потенциал – НТ) [7];
- имеющаяся материально-техническая база, необходимая для реализации производственного процесса (МТ).

К источникам производственно-технической, рыночной, отраслевой, нормативно-правовой и иной информации можно отнести публикации, статистические сборники, отчеты различных контрагентов (конкурентов, поставщиков, органов государственной власти, научно-исследо-

вательских и образовательных организаций, инфраструктурных объектов) [5; 9].

На рис. 1 приведена модель реализации сложных инновационных проектов в технологической цепи создания металлопродукции, охватывающей этапы от добычи руды и ее первичной обработки до создания конечной продукции. На рисунке показано, что на каждом этапе технологической цепи инновационные проекты могут выполняться несколькими участниками, обладающими различным инновационным потенциалом. Такой подход позволяет сформировать комплексный инновационный потенциал, который, в том числе, учитывает инновационный потенциал потребителей.

Проведенный анализ показал, что решение подобных диагностических задач требует применения методов интеллектуального анализа данных ввиду отсутствия достаточного объема статистической информации, необходимого для использования традиционных методов. О.В. Багузова, М.В. Головинская, Е.Ю. Чичерова [1] предложили в качестве подхода к решению указанных задач использовать сетевые модели, которые позволяют отображать причинно-следственные связи между факторами, используя естественно языковые конструкции.

Одним из таких методов являются растущие пирамидальные сети, которые

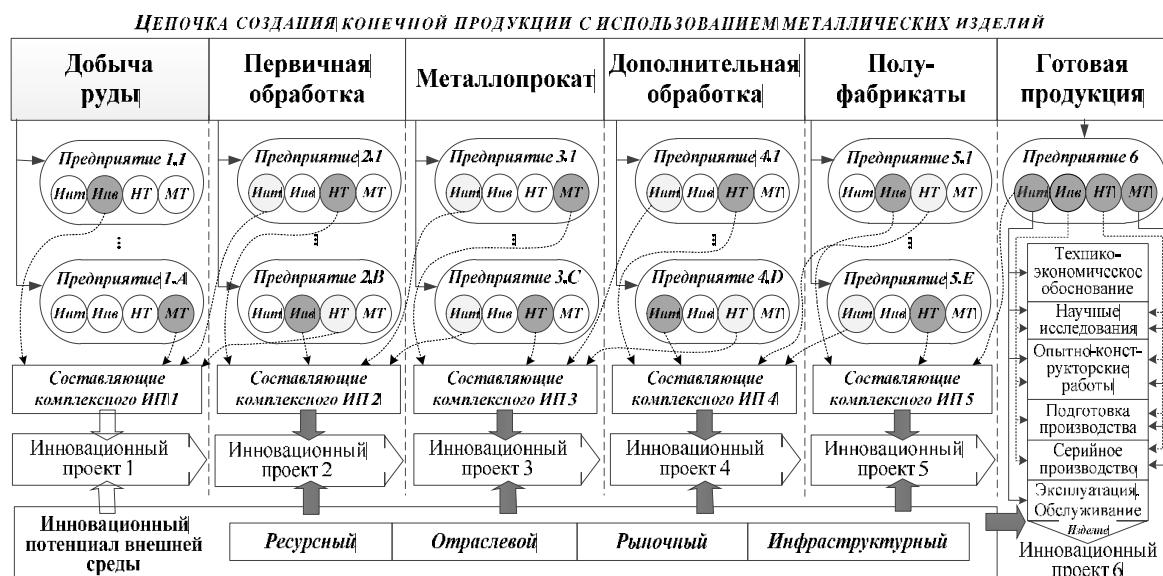


Рис. 1. Модель реализации сложных инновационных проектов в технологической цепи создания металлопродукции

активно используются для обработки слабоструктурированной информации, характеризуются низкими требованиями к объемам обучающей выборки и отличаются возможностью адаптации сетевой структуры к особенностям вводимых данных [2; 3].

На рис. 2 приведена процедура диагностики различных составляющих инновационного потенциала, основанная на применении методов интеллектуального анализа данных.

Особенности приведенной на рис. 1 модели инновационных процессов в металлургической отрасли обуславливают необходимость учета временного фактора. Так, при оценке перспективности инновационного проекта необходимо учитывать уровень инновационного потенциала каждого участника на протяжении всего периода реализации. Например, инновационный потенциал предприятия определяется следующим образом:

$$S(t) = f(A(t-1), A(t), A(t+1)),$$

$$A(t) = \{A^i(t), i = 1..n\}, A^i(t) = \{a_j^i(t), j = 1..m^i\},$$

где $a_j^i(t)$ – значение j -ого показателя, оценивающего i -ую характеристику составляющей инновационного потенциала в момент времени t .

Для прогнозирования значений показателей, оценивающих различные характеристики составляющих инновационного потенциала, может применяться статистический фильтр Кальмана, который вкупе с нечетко-логическими алгоритмами позволит оценивать и прогнозировать состояние различных показателей на один шаг вперед.

Для определения возбужденных рецепторов предлагается использовать нечетко-логический вывод по алгоритму Сугено, который позволяет на основе экспертных мнений и имеющейся квазистатистики определить класс (возбужден или не возбужден), к которому может быть от-

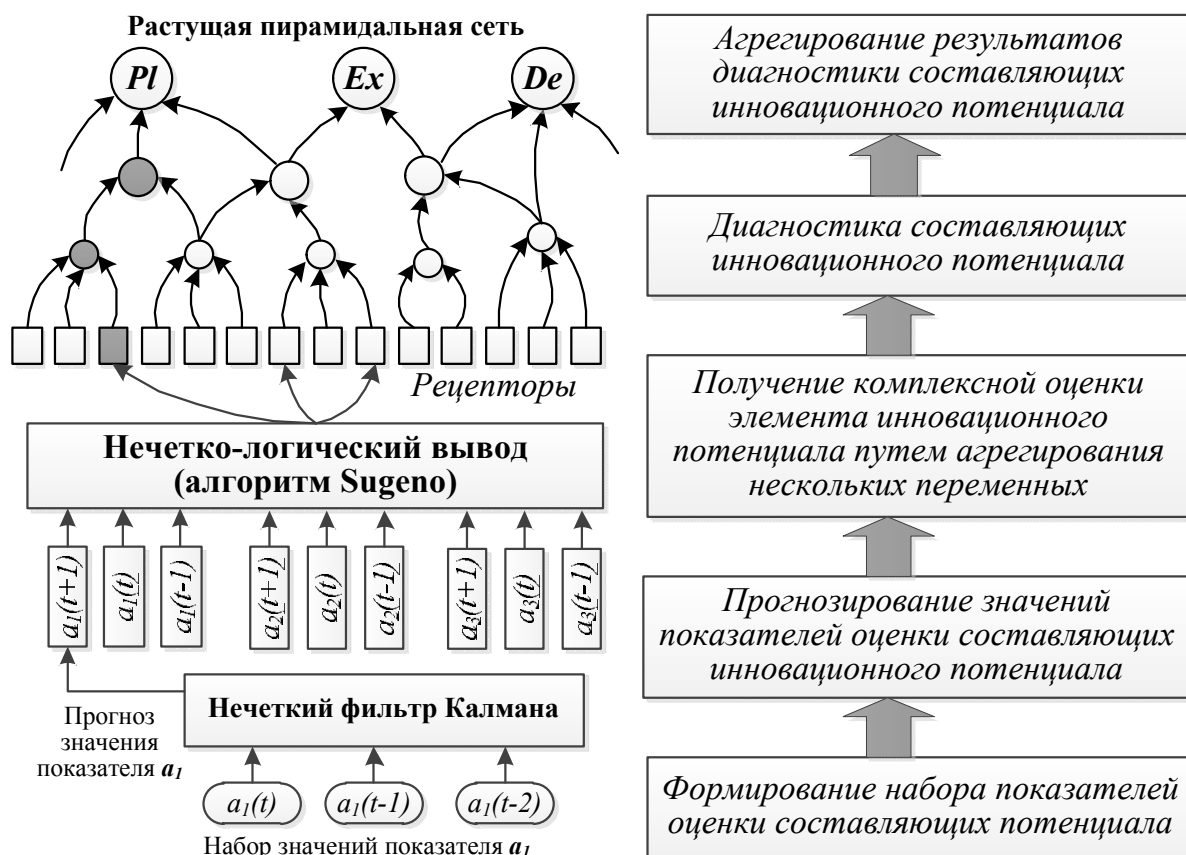


Рис. 2. Процедура диагностики различных составляющих инновационного потенциала

несено состояние объекта.

Агрегирование результатов диагностики различных составляющих инновационного потенциала предприятия или внешней среды должно осуществляться с учетом их значимости при реализации конкретного этапа. Данную задачу предлагается решать с использованием нечетко-логического вывода по алгоритму Ларсена, задавая веса для нечетких продукционных правил.

В заключение следует отметить, что для определения реализуемости конкретного этапа технологического процесса производства металлургической продукции целесообразно проводить согласования потенциалов всех участников, задействованных на данном этапе. Предполагается, что применение описанного подхода позволит повысить эффективность технологического процесса металлургического производства за счет научно обоснованного подхода к выбору участников инновационных проектов и согласованного внедрения их результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Багузова О.В., Головинская М.В., Чичерова Е.Ю. Анализ особенностей и выбор инструментов диагностики состояния сложных социально-экономических объектов промышленности // Научное обозрение. 2014. № 3. С. 165–168.

2. Бояринов Ю.Г., Борисов В.В., Мищенко В.И., Дли М.И. Метод построения нечеткой полумарковской модели функционирования сложной системы // Программные продукты и системы. 2010. № 3.

С. 26.

3. Гимаров В.А., Дли М.И., Круглов В.В. Задачи распознавания нестационарных образов // Известия Российской академии наук. Теория и системы управления. 2004. № 3. С. 92–96.

4. Дли М.И., Какатунова Т.В. Общая процедура взаимодействия элементов инновационной среды региона // Журнал правовых и экономических исследований. 2009. № 3. С. 60–63.

5. Дли М.И., Какатунова Т.В. Применение аппарата когнитивного моделирования для анализа сложных систем // Транспортное дело России. 2013. № 4. С. 193–195.

6. Заенчковский А.Э., Какатунова Т.В. Основы стратегического развития инновационной инфраструктуры промышленных комплексов в регионе // Инновационный Вестник Регион. 2012. № 4. С. 46–50.

7. Мешалкин В.П., Дли М.И. Логистика и управление конкурентоспособностью предприятий нефтехимического комплекса (основные концепции и практические результаты). М., 2010. 452 с.

8. Мешалкин В.П., Белозерский А.Ю., Дли М.И. Методика построения комплексной математической модели управления рисками предприятия металлургической промышленности // Прикладная информатика. 2011. № 3 (33). С. 100–120.

9. Саркисов П.Д., Стоянова О.В., Дли М.И. Принципы управления проектами в сфере наноиндустрии // Теоретические основы химической технологии. 2013. Т. 47. № 1. С. 36.