

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

Доц. Сухиненко Б.Н., доц. Свирский Д.Н. (ВГТУ)

Статья представляет собой краткий очерк основных аспектов нового научного направления - общей теории производственных систем.

Философия, формируя систему взглядов на мир, ориентирует субъекта на выявление общих принципов развития выделенного объекта окружающей действительности. Системный подход к анализу производства, как одного из проявлений человеческой деятельности, позволяет охарактеризовать его атрибуты (цель, средства, результат и процесс), а также провести аналогию с другими видами хозяйственной деятельности.

В товарном хозяйстве производство и потребление являются элементами рыночного обмена продуктов с неизменным взаимодействием продавцов и покупателей, каждый из которых самостоятелен в своих действиях [1]. Особенность производства состоит исключительно в специфической трансформации продуктов. Обособленные хозяйственные единицы, осуществляющие процесс трансформации факторов производства в продукт, определяются как предприятия или производственные системы (ПС).

Производство, как и другая предпринимательская деятельность, имеет смысл, если цена произведенных благ выше стоимости исходных продуктов (факторов производства). Отсюда, цель функционирования ПС - максимизация этой разности, т.е. получение прибыли.

При моделировании хозяйственной деятельности, часть потребления может быть исключена из области обмена с конкретной ПС в связи с относительно слабым влиянием продукции предприятия на смежные сегменты рынка. С другой стороны, определенная зона производства практически не связана со специфическими рыночными операциями. Однако конкретные параметры таких допущений должны тщательно обосновываться, в ином случае теряется смысл деятельности ПС.

Из рис. 1 видно, что конечная цель деятельности ПС достигается в зоне пересечения потребления и производства, причем, если анализ спроса должен

охватывать смежные сегменты потребления, то реализация товара ограничена областью обмена.

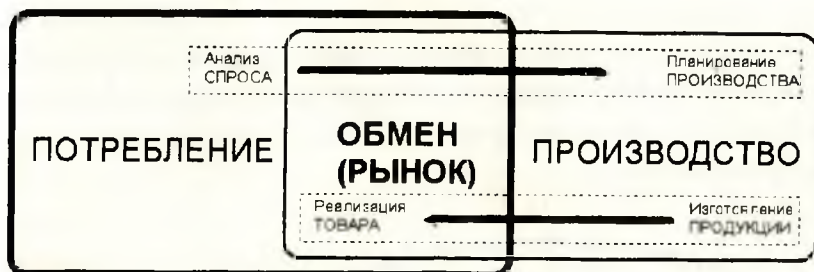


Рис. 1. Естественная схема хозяйственной деятельности

Конкретный анализ и разработка процесса обмена ПС может быть осуществлен при помощи экономических методов.

Экономика основана на выборе тактики хозяйствования, т.к. ограниченность ресурсов влечет за собой требование их экономии. Издержки не должны превышать полученное благо - этот принцип определяет поведение субъектов при моделировании и осуществлении производственной деятельности. Вид продукции и метод ее изготовления зависят от прибыли, которую можно получить при реализации произведенных товаров и услуг [2]. Критерием выбора, в любом случае, является величина прибыли.

Интегральная оценка товара - его конкурентоспособность, а оценка производства - его эффективность. Оба показателя имеют общую объективную основу - соотношение полученного эффекта (результата) и затраченных на это ресурсов: $K=P/C$; $\Xi=P_1/C_1$.

В качестве общей лингвистической характеристики производственной деятельности рекомендуется использовать понятие конкурентоспособного обмена, которое учитывает безотносительные параметры качества товара, затратность производства и текущее состояние рынка. В этом смысле следует признать определенную конечность всемирного потребления (имеющего весьма низкую тенденцию роста платежеспособного спроса) и значительно более мощную внутреннюю тенденцию ПС к росту обмена. Эта тенденция с неизбежностью приводит к одновидовой и межвидовой конкуренции, которые

внешне выглядят как "выдавливание" из сферы рынка ПС, не обеспечившей конкурентоспособного обмена своего ("сверхкачественного") товара.

Особенностью взаимодействия продавца и покупателя является стремление отдельно взятой ПС стать монополией с максимизацией прибыли без изменения затратной, ценовой и видовой политики (внутренняя конкуренция). В этом случае, по мере насыщения рынка монопольным товаром, возникает эффект коллапса и дальнейшая деятельность такой ПС превращается в неконкурентоспособный обмен.

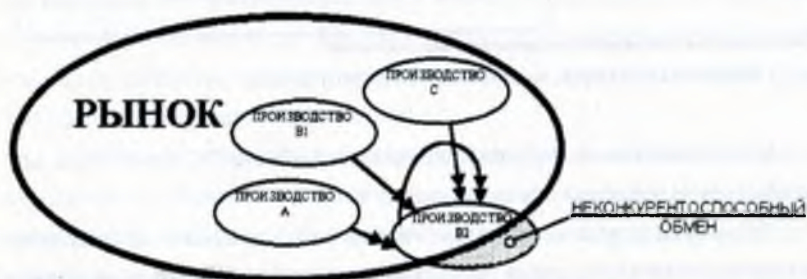


Рис. 2. Причины возникновения неконкурентоспособного обмена

По рис. 2 прослеживается влияние одновидовой (производство В1), межвидовой (производство А, С) и внутренней конкуренции на характер обмена анализируемого производства В2 в условиях естественного ограничения области потребления.

Построение эффективной экономической модели хозяйственной деятельности возможно при условии применения достаточно формализованной методики описания процессов обмена.

Семиотика служит теоретической базой знакового моделирования, которая позволяет за счет совершенствования коммуникационных процессов на каждом этапе хозяйственной деятельности повысить конкурентоспособность продукции и эффективность функционирования ПС.

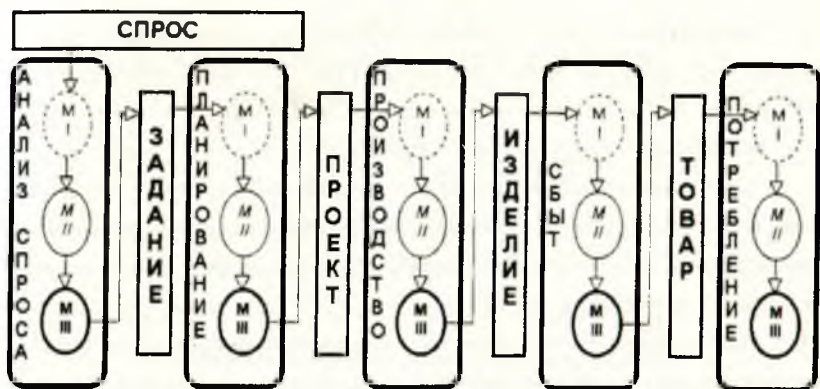


Рис. 3. Семиотический анализ канала преобразования неформализованных параметров спроса

На рис. 3 показано, что различные операции преобразования параметров спроса осуществляются (часто в неявном виде) субъектами, участвующими в этом процессе, по одной схеме. Полученная информация (в любой форме) вначале позволяет создать психический образ (модель I рода). Затем разрабатывается знаковая модель (модель II рода). В конечном итоге, деятельность субъекта приводит к созданию физического объекта или процесса, которые с позиции концептуальной стабильности удобно назвать моделью III рода.

Особенность восприятия предлагаемой схемы заключается в формате объекта преобразования. Так, если для производителя проект является моделью изделия, то для разработчика этот проект представляет собой конечную продукцию и т.д.

Семиотической модель процесса преобразования параметров спроса показывает весьма существенное количество последовательных коммуникационных операций (особенно при условии выполнения ряда работ группой людей). Недостатки такой схемы очевидны: отсутствие дублирования, неверное восприятия полученной модели (даже на этапе потребления), неявный и неутонченный формат объекта преобразования внутри и между субъектами.

Семиотическая модель не претендует на определение необходимых изменений в хозяйственной деятельности, т.к. для этого необходим корректный математический аппарат описания выявленных процессов.

Кибернетика призвана повысить эффективную организацию производственного процесса на основе использования закономерностей преобразования структурированных и оптимизированных знаковыми системами знаний в сигналы управления (управляющие воздействия).

Допустимая аналогия процесса преобразования параметров спроса и коммуникационного канала позволяет использовать существующий теоретический потенциал кибернетики для моделирования производственного процесса и его отдельных элементов. На современном этапе большинство традиционных определений и методов технологии машиностроения представляют собой некорректное интуитивное моделирование, что приводит к нарушениям в производственных процессах и не позволяет существенно повысить конкурентоспособность обмена ПС.

Например, формообразование (в том числе методами механической обработки) принципиально не может быть выделено как составляющая часть производственного процесса, т.к. не существует самостоятельно. Из рис. 4 видно, что формообразование возникает в зоне пересечения трех потоков: информации (управляющих воздействий), инструмента (формообразующих элементов) и заготовок (исходного материала). В соответствии с отсутствием методов оценки и сравнения форматов моделей III рода каждый поток проектируется отдельно, что приводит к нарушению принципа субоптимизации.

Реализация кибернетических схем и расчетов возможна на основе определенных технологических принципов трансформации заготовок в продукцию ПС.

Технология в широком смысле слова понимается как наука о применении фундаментальных и специальных знаний для эффективной реализации человеческих замыслов. Общетеоретической базой технологии конкретной производственной деятельности является наука об эффективности деятельности - прасеология и ее формализованная часть - теория исследования операций. Создание и функционирование ПС основывается на технологических принципах, методах, способах, схемах (алгоритмах) трансформации факторов производства (ресурсов) в продукцию определенного вида.

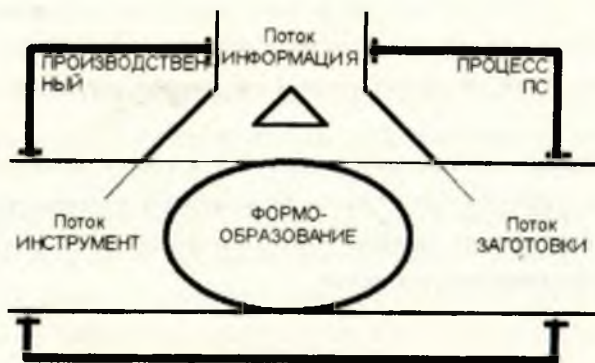


Рис. 4. Кибернетическая модель производственного процесса формообразования

Знаковые проектные модели технологического процесса реализуются с помощью физических явлений в соответствующих компонентах ПС. Технологию необходимо отличать знаковые системы (модели II рода) от объектов и явлений физической реальности (модели III рода).

Физика позволяет субъекту производства на основе знаний естественных закономерностей использовать природные явления, о вещественные в искусственных реальных объектах - технических компонентах ПС, в качестве управляемых технологических воздействий для превращения исходных природных материалов в полезную продукцию. Актуальная задача технической физики как прикладной дисциплины - структурирование базы фактографических знаний о более чем 4000 физико-технических эффектах, ждущих своего эффективного использования в ПС. Примеры формализованного описания физико-технических эффектов приведены в работе [3].

Техника занимает промежуточное положение в процессе производственной деятельности между ее субъектом и объектом. В технических компонентах "прирученные" человеком силы природы многократно усиливают технологические возможности естественных органов человека. Такое положение обуславливает двойственный характер техники: с одной стороны это часть реального мира физической природы, а с другой - искусственный объект, продукт человеческого труда, культуры, созданный для эффективного осуществления технологических воздействий. В ходе научно-технического прогресса техниче-

ским компонентам ПС передают все более сложные технологические функции. Наиболее сложные из них включают кибернетические аналоги элементарных мыслительных операций, метафорически называемые искусственным интеллектом.

Комплексные исследования выделенных в работе аспектов позволяют формировать стройную и целостную систему знаний о производстве, отвечающему современному этапу развития мирового и национального хозяйства - общую теорию производственных систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Введение в рыночную экономику - М.: Высшая школа, 1994 - 447с.
2. Эклунд К. Эффективная экономика - шведская модель - М.: Экономика, 1991 - 349с.
3. Половинкин А.И., Гладун А.Д., и др. Руководящие методические материалы по описанию физико-технических эффектов - Волгоград: ВПИ, 1984 - 35с.