

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

О.В. Мясникова, старший преподаватель кафедры экономики и управления производством
Минского института управления

Введение

В свете трансформации менеджмента как управления ресурсами в управление процессами и изменениями актуальным становится применение процессно-ориентированных технологий организационного проектирования – бизнес-инжиниринга как инструмента создания бизнес-системы через проектирование и управление бизнес-процессами, а также реинжиниринга, как техники преобразования процессов через их фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование. Современное требование обеспечения эффективности базиса бизнес-системы – производственных процессов (ПП) как процессов создания потребительной ценности – является исходным при формировании организационно-управленческой надстройки, а определение требований к цепочке процессов создания потребительской ценности – исходным моментом в формировании бизнес-стратегии. Это делает задачу разработки организационно-экономического механизма оптимизации производственных процессов особенно актуальной, поскольку ее решение обеспечивает обоснованность выбора инновационно-инвестиционной стратегии постоянного реформирования и модернизация бизнеса и осуществления выбора оптимальных проектных решений в условиях динамичной внешней среды и необходимости поддержания конкурентоспособности предприятия.

Производственный процесс и его оптимизация

Основу предприятия как производственной бизнес-системы составляет производственный процесс (ПП). Как показывает литературный обзор более 20 источников в теории организации производства нет общих подходов к определению понятия «производственный процесс». Проведенный

анализ позволяет рассматривать ПП как целенаправленное функционирование определенной многомерной и мультипространственной системы, действующей по принципам полифункциональности, многофакторности функционирования, – организационно-технической базы производственного процесса (ОТБ ПП). К ее основным элементам относятся средства производства и их пространственное размещение, предметы производства, производственный персонал, а также регламент производственного процесса. Указанные элементы образуют определенную многомерную и мультипространственную систему, действующую по принципам полифункциональности, многофакторности функционирования [1, с. 10]. Многовариантность сочетания элементов ПП порождает их исключительное многообразие.

Предприятие включает несколько иерархических уровней: глобальный и далее с понижением ранга – группу локальных. Применяем для классификации ПП критерий – **иерархический уровень ПП**, – и различаем **полные производственные процессы**, охватывающие весь цикл производства с момента запуска сырья в производство и до выхода готового продукта на рынок, и систему **локальных производственных процессов**, которые касаются только определенной стадии производства или операции. Логистическая цепочка локальных ПП нижнего уровня образует ПП выше стоящего уровня, в итоге образуя полный ПП [2, с. 61].

Определение конкретного ПП как системы предполагает идентификацию его в одном из структурированных пространств (внутрипроизводственных подразделений, видов товаров, трудовых коллективов, производственных технологий, занимаемых площадей, используемого оборудования и т.д.). Процесс не содержится полностью ни в одном из идентификационных пространств и оценивать его эффективность надо комплексно. Следует констатировать многофакторность функционирования ПП, поскольку результат его осуществления зависит от конечного числа частично взаимозаменяемых, но не редуцируемых полностью друг к другу основных производственно-спросовых факторов, представляющих внутренние ресурсы и внешние

условия функционирования предприятия. Принцип полифункциональности проявляется в том, что ПП одновременно функционирует в ряде различных функциональных пространств, позволяет предприятию реализовать множество функций по отношению к своим собственникам (стейкхолдерам) и систематически взаимодействует со значительным числом реальных экономических и социальных субъектов.

Наличие имманентных дисфункций определяет принципиальную многокритериальность задачи построения совершенного, эффективного ПП и указывает на недостижимость совершенства по всем критериям одновременно. Достижение сильных конкурентных позиций в конкретной сфере подчинено целевой установке формирования условий для продолжения и улучшения процесса функционирования самой системы, а управление результатами этого процесса преобразуется в управление системой взаимосвязанных ПП.

ПП рассматривается с двух позиций: как операционная система и как процесс функционирования данной системы. Создание оптимальной ОТБ ПП, включающей комплекс необходимых средств и рациональный регламент их функционирования, дает возможность организовать оптимальный ПП, но еще не гарантирует его протекания в оптимальном режиме, так как воздействие различных производственных факторов может привести к отклонениям от заданного регламента [3, с. 44]. Данное положение согласуется с мнением профессора Н.С. Сачко, который вводит понятие «Модель производственного процесса» – абстрактное отображение, устанавливающее порядок и сроки взаимодействия всех ресурсов в пространстве и во времени в ходе производственного процесса, т.е. эталон поведения системы в целом и отдельных ее элементов ...» [4, с. 457]. Он так же указывает, что главная задача управления производством – поддержание ПП в динамическом равновесии в соответствии с эталоном (планом) на основе заданной цели и критерия.

Таким образом, виды деятельности, связанные с процессом, делятся на две основные части: **технология выполнения процесса** (способ выполнения деятельности) и **система менеджмента процесса** (способ управления

деятельностью). Управление также делится на две части: **организация процесса** (первоочередная задача владельца процесса) и **оперативная координация** его выполнения (зона ответственности линейных менеджеров). Так формируется базис БП: производственный процесс – его надстройка – управляющая система.

В.А. Баринов [5, с. 8–9], выделяя проблему обновления организационной структуры для новой стратегии развития, подчеркивает, что требования обеспечения эффективности базиса – процессов создания потребительской ценности – являются исходными при формировании организационно-управленческой надстройки, а исходным моментом в формировании бизнес-стратегии является определение требований к цепочке процессов создания потребительской ценности.

Это делает особенно актуальной задачу оптимизации ПП через процессный подход формирования БП, поскольку он создает набор оптимальных БП, на которых базируется система оптимальных управленческих процессов. А именно сочетание оптимальных бизнес и управленческих процессов выделяется как важнейшая составляющая эффективного менеджмента в динамичной внешней среде и поддержания конкурентоспособности [5, с.47].

Проблема оптимального организационного проектирования БП как системы ПП в конечном счете сводится к поиску источников инвестирования в производство. Создание и управление системой взаимосвязанных процессов направлено на повышение результативности и эффективности деятельности предприятия с точки зрения обеспечения гарантий выполнения требований потребителя, использования обратной связи при оценке рисков, последствий и влияния процессов на потребителей и другие заинтересованные стороны. При этом сами организационные схемы бизнес-процессов обеспечивают организационно-управленческие конкурентные преимущества предприятию и являются конфиденциальным результатом интеллектуальной деятельности его работников, частью его ноу-хау, защита прав на которые в эпоху экономики знаний являются неотъемлемым элементом деятельности юридической службы предприятия [6].

Необходимость оптимизация ПП возникает при желании получить конкурентные преимущества в условиях быстро меняющихся рынков, при выводе на рынок новых продуктов и услуг, постоянном расширении бизнеса и инициируется требованиями клиентов, результатами сравнения с деятельностью конкурентов (benchmarking) и анализом процессов в рамках системы менеджмента качества.

Организационно-экономический механизм оптимизации производственных процессов

В ходе инновационной трансформации предприятия, как показано ранее, возникает необходимость оптимизации ПП для получения стратегических конкурентных преимуществ. Выбор инновационно-инвестиционной стратегии постоянного реформирования и модернизация бизнеса требует оптимальных проектных решений для обеспечения инновационной трансформации предприятия.

Представленный ниже рисунок отражает схему организационно-экономического механизма оптимизации ПП в целях инновационного развития.

Обеспечение устойчивого развития предприятия за счет инновационных преобразований как стратегическая **цель-установка** достигается наиболее эффективным распределением инвестиционных ресурсов в производственную бизнес-систему, преобразующую потоки факторов производства в товары и услуги заданных параметров в организационных подразделениях.

Методология экономического механизма предполагает формирование системы: цель, задачи, принципы, методы, функции. Применительно к предлагаемому механизму инновационного развития она принимает вид:

цель – создание сбалансированной, сопряженной по качеству процессов системы, формирование условий для продолжения и улучшения процесса ее функционирования;

задачи – эффективное использование ограниченных финансовых ресурсов на создание и поддержание системы; функционирование с высокой степенью использования организационно-технического и интеллектуального потенциала; внедрение моделей менеджмента, адекватных новым экономическим условиям;

обеспечение качества, скорости и эффективности преобразования ресурсных потоков в товары и услуги должного качества и количества; обеспечение гибкости, мобильности, ориентации на клиента в условиях высокого риска и усиления нестабильности внешней среды;

принципы – системный подход, процессный подход, принципы альтернативности, оптимальности, проектного анализа;

методы – математическое моделирование, бизнес-моделирование, методология структурного анализа и проектирования, функционально-стоимостной анализ, бизнес-инжиниринг, реинжиниринг бизнес-процессов;

функции – планирование, проектирование, стандартизация, организация, контроль, анализ, корректировка.

Объектом воздействия механизма выступает производственная бизнес-система – система производственных процессов, преобразующих потоки ресурсов в потоки товаров и услуг. **Предметом** воздействия на систему выступают инвестиционные ресурсы. Использование стратегических механизмов развития через последовательную реализацию инновационных решений на передний план выдвигает способность находить нестандартные решения в условиях неопределенности, применение современных инструментов менеджмента, таких как реинжиниринг [7, 8, 9].

Инновационный подход к оптимизации основывается на использовании инжиниринга как инструмента первоначального создания системы, текущей оптимизации (локальные улучшения, совершенствование, модернизация) как инструмента поддержания уровня развития и реинжиниринга как инструмента инновационных коренных преобразований и совершенствований.

Инжиниринговый подход к созданию системы основан на бизнес-моделировании как базовой технологии управления и включает в себя формирование, оценку и отбор конкурирующих проектов дизайна ПП. Дизайн включает описание всех составляющих ПП: цели, функции, участники, информация, ресурсы и затраты, результаты, события, направление действий, последовательность действий. Использование оптимизационной математической модели для отбора конкурирующих проектов обеспечивает достижение

максимально возможного соотношения результата и затрат по проектируемому процессу, устанавливает проектный уровень его эффективности. Результатом данного этапа выступает модель оптимального ПП, которая по решению органа управления предприятием принимается для осуществления.

Реализация заложенного в ходе инжиниринга потенциала эффективности ПП требует осуществлять текущую (локальную) оптимизацию ПП, поскольку на него оказывают влияние как внешние, так и внутренние факторы, не позволяющие получать приемлемый уровень эффективности. Текущее управление обеспечивает результативность ПП, т.е., достижение требуемой степени реализации запланированных работ и достижение запланированных результатов.

В случае признания результатов функционирования ПП неприемлемыми в сложившихся условиях хозяйствования и невозможности достижения улучшения локальными средствами оптимизация ПП осуществляется в ходе реинжиниринга. Инновационный инструмент использует гибкость, адаптивность процесса к изменениям условий функционирования для радикального его улучшения, осуществляет переход от «как есть» к «как должно быть» на основе анализа уровня и установления приоритетов развития системы. Результатом данного этапа является новая модель оптимального ПП.

В ходе инжиниринга задается модель ПП, обеспечивающая определенный уровень качества, максимально возможное соотношение результата и затрат по ПП, его приспособленность к адаптации. Текущее управление ПП обеспечивает его результативность как степень реализации запланированных работ и достижение запланированных результатов. Гибкость как адаптивность процесса к изменениям условий функционирования обеспечивается внесением изменений в модель ПП в ходе реинжиниринга. Таким образом, предлагаемая оптимизационная модель характеризует циклическое поступательное движение ПП в его развитии и подчеркивает важность создания эффективного ПП на этапе бизнес-инжиниринга, обеспечения результативности ПП на этапе функционирования путем текущего (оперативного) управления и адаптивности процесса к изменениям условий через внесение изменений в модель ПП в ходе реинжиниринга.

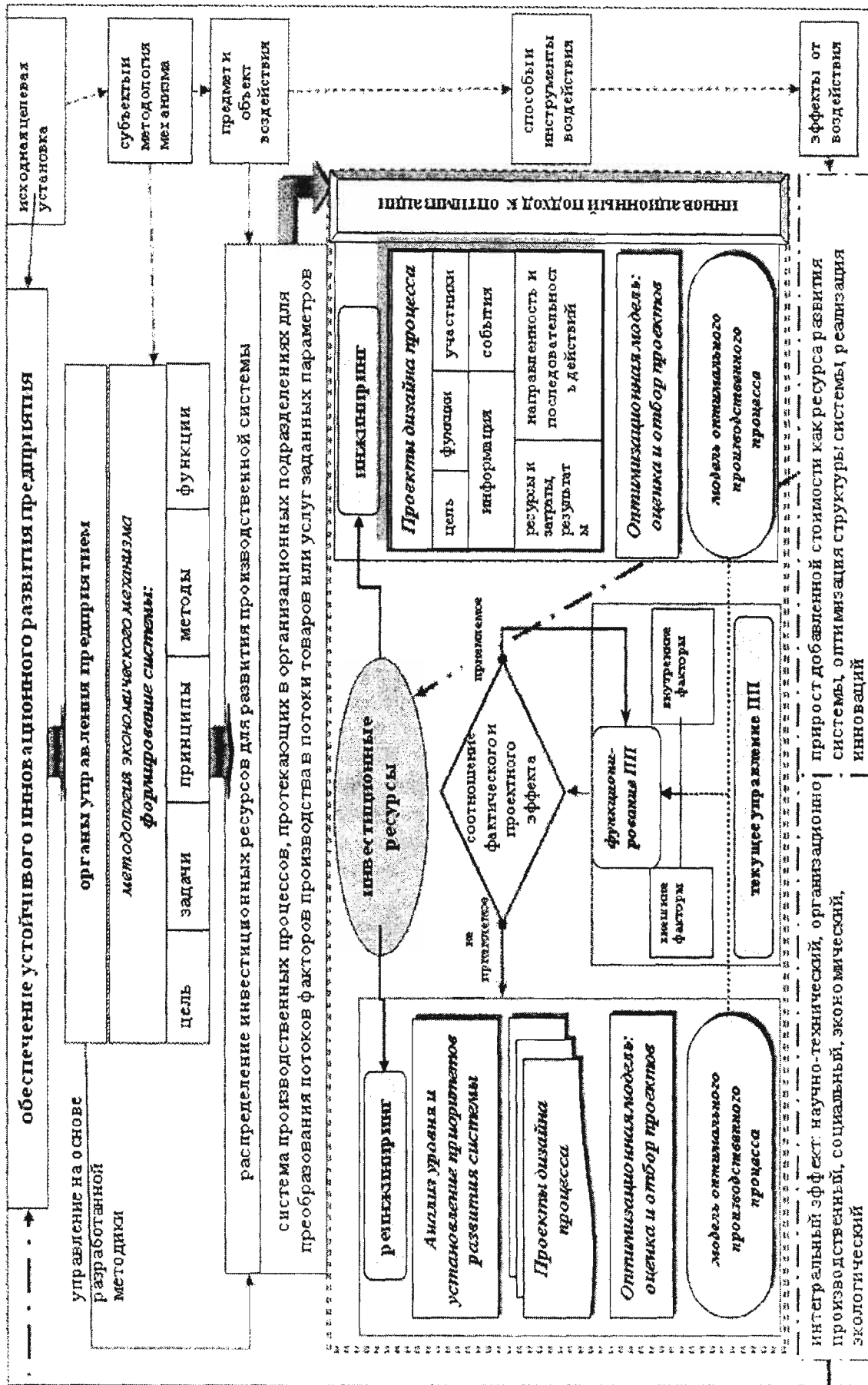


Рисунок – Схема предлагаемого организационно-экономического механизма оптимизации ИПИ в целях инновационного развития производства

Результатом реализации механизма инновационного развития является интегральный результат оптимизации ПП как совокупность эффектов:

- научно-технического (прирост научной информации, повышение технического уровня продукции, совершенствование технологии производства);
- организационно-производственного (улучшение трудовых, организационно-производственных показателей);
- социального (улучшение условий труда, ликвидация существенных различий между умственным и физическим трудом);
- экономического, который отражает либо увеличение объемов производства, либо улучшение качества работы предприятия (прирост прибыли, повышение производительности труда, снижение себестоимости продукции, расширение ассортимента и улучшение качества продукции и др.).

Оценка и отбор проектов в механизме оптимизации

Необходимо дифференцировать эффективность проекта ПП (эффективность привлекаемых в систему ресурсов) и эффективность его функционирования (уже работающих активов). Поэтому для **оценки эффективности проектирования** ПП выбирается конкретная модель оценки эффективности проекта (применение одно- или многокритериального подхода, затратных или эффективных, статических или динамических методов и показателей), что напрямую зависит от характеристик ПП. На основе разработанного алгоритма дифференциации области и условий применения методов и показателей эффективности инвестиционных проектов [10, 11] используем процедуру выбора критерия эффективности (оптимальности) проектирования ПП и систему критериев эффективности проектирования полных и локальных производственных процессов [12, 13].

Для полных проектов ПП правомочно использовать показатели, отражающие доход (эффект). Ресурсом развития системы, который образуется за счет оптимизации ее структуры, целевой функцией эффекта от оптимизации **полного ПП** выступает величина

генерируемой процессом **модифицированной добавленной стоимости** (ДС) (разница поступлений средств между затратами на продажу продукции, работы, услуги и материальными затратами, т.е. чистая прибыль + амортизационные отчисления + заработная плата).

Чистая прибыль формируется после определения финансового результата от реализации произведенного продукта с учетом налоговых отчислений в бюджет. В этом случае четко выделяется взаимосвязь коммерческой цели предприятия – максимизация прибыли на основе удовлетворения потребностей общества – с результатами ПП, что отвечает современным требованиям оценки эффективности и принципам коммерческого расчета как метода хозяйствования. В состав критерия следует включать не только чистую прибыль, а весь чистый доход (приток), в составе которого учитываются и другие реально поступающие денежные средства (амортизация, выручка от продажи имущества и др.). Но чистый дисконтированный доход (чистая прибыль + амортизационные отчисления) не в достаточной степени учитывает особенности формирования производственных бизнес-систем в современных условиях. Так, незначительные капитальные вложения в материальную часть системы при высоких затратах на формирование высококвалифицированных коллективов, оплату труда и повышение профессиональных навыков, слабый учет научно-технического эффекта и инновационных рисков делают этот показатель некорректным для оценки проектов оптимизации ПП.

Необходимо учитывать гуманитарный аспект производственной деятельности предприятия, целевые установки каждого участника системы (собственник, работник). ДС как источник средств, часть денежного потока, остающаяся в распоряжении системы, позволяет не только осуществлять простое воспроизводство основных фондов и материальных активов за счет амортизационных отчислений, сохранять кадровый потенциал за счет заработной платы, но и за счет прибыли развивать материальную базу и стимулировать персонал, осуществлять инновационную и производственную деятельность.

Таким образом, выбор целевого показателя эффекта оптимизации обусловлен предназначением ПП (цель – создание потребительской ценности), необходимостью поддержания работоспособности системы и ее развития (ДС – источник средств), нацеленностью на ресурсосбережение в системе (обратная зависимость с материальными затратами) и необходимостью учитывать целевые установки каждого из участников системы [13].

Оценочная величина эффекта от функционирования процесса за прогнозный период определяется методом дисконтирования, а за его рамки – методом капитализации и соотносится с совокупными инвестициями. Чистый дисконтированный эффект функционирования процесса как разница оценочной величины эффекта за весь его жизненный цикл и совокупных дисконтированных инвестиций в организационно-техническую базу процесса определяется по формуле:

$$\text{ЧДЭ} = \left(\sum_{t=1}^n \frac{ДС_t}{(1+d_t)^t} + \frac{ДС_n(1+i)}{(d_n-i)(1+d_n)^{n+1}} \right) - \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+d_t)^t} \quad (1)$$

где ЧДЭ – чистый дисконтированный эффект функционирования ПП; t – номер года прогнозного периода; ДС – модифицированная добавленная стоимость; d – ставка дисконта; i – ожидаемые долгосрочные темпы роста добавленной стоимости; I – инвестиции в организационно-техническую базу процесса.

Положительная величина чистого дисконтированного эффекта означает, что реализация проекта ПП позволит при внешнем финансировании не только оплатить внешнее заимствование капитала, но и получить избыток, а при собственном – убедиться, что инвестирование выгоднее, чем альтернативное вложение средств под процентную ставку, заложенную в расчет коэффициента дисконтирования. Ставка дисконта определяется как средневзвешенная величина и учитывает средний темп роста стоимости капитала (кредитная или депозитная реальная годовая процентная ставка), его структуру и время использования, инфляцию, степень риска. Инвестиции на создание ПП можно рассматривать как вынужденные

капиталовложения (без них невозможно осуществлять процесс производства), поэтому надбавка за риск должна быть минимальной.

Отношение оценочной величины эффекта к размеру совокупных дисконтированных инвестиций позволяет оценить в относительном выражении эффективность проекта ПП по формуле:

$$\text{КЭ} = \frac{\text{ОЭ}}{\text{СИ}} = \left(\sum_{t=1}^n \frac{ДС_t}{(1+d_t)^t} + \frac{ДС_n(1+i)}{(d_n-i)(1+d_n)^{n+1}} \right) \div \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+d_t)^t}, \quad (2)$$

где КЭ – коэффициент эффективности проекта ПП; ОЭ – оценочная величина эффекта; СИ – совокупные дисконтированные инвестиции; t – номер года прогнозного периода; ДС – модифицированная добавленная стоимость; d – ставка дисконта; i – ожидаемые долгосрочные темпы роста добавленной стоимости; I – инвестиции.

На основе формулы (3) рассчитывает внутренняя норма рентабельности по проекту (Internal Rate of Return, IRR)

$$\text{IRR} = d \text{ при котором } \text{ЧДЭ} = 0, \quad (3)$$

где d – ставка дисконта; ЧДЭ – чистый дисконтированный эффект функционирования ПП.

Определяется дисконтированный срок окупаемости инвестиций (Discounted Payback Period, DPP). $\text{DPP} = \min n$, при котором

$$\sum_{t=1}^n \frac{ДС_t}{(1+d_t)^t} + \frac{ДС_n(1+i)}{(d_n-i)(1+d_n)^{n+1}} \geq \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+d_t)^t}, \quad (4)$$

где n – количество лет, в течение которых ожидается доход; t – номер года прогнозного периода; ДС – модифицированная добавленная стоимость; d – ставка дисконта; i – ожидаемые долгосрочные темпы роста добавленной стоимости; I – инвестиции.

Совокупность результатов расчетов позволяет сделать вывод о парето-эффективности конкурирующих проектов ПП.

Заключение

Итак, нами разработан организационно-экономический механизм оптимизации про-

изводственных процессов в целях инновационного развития производства. Сформулирована методология механизма, объект и предмет, способы и инструменты воздействия, эффект оптимизации и ее роль в инновационном развитии производства. Механизм отличается от существующих составом и содержанием компонентов, инновационной составляющей инструментария оптимизационных инструментов (инжиниринг и реинжиниринг). Он позволяет решать задачу гармонизации производственных и организационных процессов, соответствия их выходов требованиям «внутренних» и «внешних» потребителей, общесистемным целям, т.е. оптимизации ПП по критерию «качество процесса». Механизм выявляет важность создания эффективного ПП на этапе бизнес-инжиниринга, обеспечения результативности ПП на этапе функционирования путем текущего (оперативного) управления и адаптивности процесса к изменениям условий через их внесение в модель

ПП в ходе реинжиниринга и характеризует циклическое поступательное движение ПП в его развитии.

Сформирована система оценки эффективности ПП на базе целевого показателя – модифицированной добавленной стоимости, генерируемой процессом. Дано обоснование использования показателя «модифицированная добавленная стоимость» в качестве целевой функции эффекта от оптимизации процесса, ресурса развития системы, который образуется за счет оптимизация ее структуры. Разработаны расчетные формулы оценки эффективности проекта ПП: чистый дисконтированный эффект функционирования процесса как разницы оценочной величины эффекта (добавленная стоимость за весь его жизненный цикл) и совокупных дисконтированных инвестиций в организационно-техническую базу процесса, коэффициент эффективности проекта, дисконтированный срок окупаемости, внутренняя норма рентабельности по проекту.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Мясникова, О.В.* Организация производственных процессов и оценка их эффективности / О.В. Мясникова // Труды Минского института управления. – 2006. – № 1. – С. 10–17
2. *Мясникова, О.В.* Выбор критерия оценки эффективности проектов организации производственных процессов / О.В. Мясникова // Труды Минского института управления. – 2005. – № 2. – С. 60–66.
3. *Мясникова, О.В.* Критерий оптимальности при организации производственных процессов / О.В. Мясникова // Проблемы экономики и управления / Тем. сб. науч. ст. – Минск, 24-25 апр. 2002 г./ Ин-т экон. Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т упр. и предпр./ под общ. ред. Г.А. Хацкевича. Мн., 2002. – С. 44–48
4. *Сачко, Н.С.* Организация и оперативное управление машиностроительным производством: учебник / Н.С. Сачко. – Минск: Новое знание, 2005. – 636 с.
5. *Баринов, В.А.* Организационное проектирование : учебник : для слушателей образовательных учреждений, обучающихся по программе МВА и другим программам подготовки управляющих кадров / В.А.Баринов ; Институт экономики и финансов «Синергия». – М. : Инфра-М. 2005. – 397 с.
6. *Мясникова, О.В.* Конкурентоспособность предприятия: проблемы обеспечения и оценки / О.В. Мясникова // Экономика и управление. – 2006. – № 3. – С. 36–46.
7. Hammer, Michael & Champy, James. Reengineering the Corporation, Harper Business / Michael Hammer [et al]. – 2001.
8. *Хаммер, М.* От эффективности – к суперэффективности / М. Хаммер Режим доступа: www.e-xecutive.ru/publications.

9. *Карабанов, Б.* Бизнес-инжиниринг. Не роскошь, а средство управления / Б. Карабанов. – Режим доступа: http://www.cfin.ru/itm/business_engen.shtml

10. *Мясникова, О.В.* Оценка проектных решений: опыт и современные подходы / О.В. Мясникова // *Innovatica.by*. – 2002. – №3. – С.12–21

11. *Мясникова, О.В.* Современные подходы к оценке эффективности инвестиционных проектов / О.В. Мясникова // *Экономика и управление*. – 2005. – № .1 – С. 9–15.

12. *Мясникова, О.В.* Оценка эффективности проектов организации производственных процессов/ О.В. Мясникова // *Вестнік Беларускага дзяржаўнага эканамічнага універсітэта*. – 2007. – № 3. – С. 34–39.

13. *Мясникова, О.В.* Организационное проектирование предприятия и оптимизация производственных процессов: подходы и оценка эффективности / О.В. Мясникова // *Экономика и управление*. – 2007. – № 3. – С. 39–55.

РЕЗЮМЕ

Разработан организационно-экономический механизм оптимизации производственных процессов в целях инновационного развития производства. Сформулирована методология механизма, объект и предмет, способы и инструменты воздействия, эффект оптимизации и ее роль в инновационном развитии производства. Механизм отличается от существующих составом и содержанием компонентов, инновационной составляющей оптимизационных инструментов (инжиниринг и реинжиниринг). Сформирована система оценки эффективности проектов на базе целевого показателя – модифицированной добавленной стоимости, генерируемой процессом. Разработаны расчетные формулы оценки эффективности проекта производственного процесса: чистый дисконтированный эффект, коэффициент эффективности проекта, дисконтированный срок окупаемости, внутренняя норма рентабельности по проекту.