

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

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

**Резюме.** Рассмотрены проблемы организации производственных процессов как сложных производственных систем. Анализируются существующие методы оценки их эффективности. Предложены модели оценки эффективности организации производственных процессов.

**Summary.** The article considers the problems of organizing production processes as complicated production systems. The current methods of their efficiency assessment are analyzed. Efficiency assessment models for organizing production processes are offered.

### Введение

В условиях рыночных отношений предприятия участвуют в «новой конкуренции», основанной на поиске конкурентных преимуществ, путем постоянного повышения класса продукта, процесса производства и организационных методов. Наиболее перспективной формой достижения конкурентных преимуществ является инновационная деятельность, охватывающая создание и внедрение технико-технологических, организационно-экономических и социальных инноваций. Современные условия хозяйствования обуславливают необходимость формирования нового подхода к организации производственных процессов, который позволил бы активно адаптироваться к быстроизменяющейся внешней среде при одновременном воздействии на формирование и стимулирование потребностей, гибко реагировать на требования рынка и напрямую увязывать основные финансово-экономические показатели деятельности предприятия с возможными вариантами организации производства.

### Организация производства – создание производственной системы

Организация производства, как известно, это совокупность принципов, методов, решений и мероприятий по выбору, разделению и кооперации элементов производства для достижения поставленных целей в кратчайшие сроки при минимальных затратах ресурсов. Эффективность, гибкость и высокая культура производства – основные требования, выдвигаемые современными условиями хозяйствования к организации производства.

В широком смысле организация производства – процесс создания предприятия. С точки зрения системно-интегральной теории предприятия, основанной на системной парадигме, предприятие выступает многомерной и мультипространственной системой, не содержится полностью ни в одном из идентификационных пространств и должно рассматриваться комплексно [1, с.53].

В основе предприятия лежит производственный процесс (ПП). Он рассматривается как целенаправленное функционирование организационно-технической базы ПП, включающей средства производства и их пространственное размещение, предметы производства, производственный персонал и регламент производственного процесса. Многообразие и многовариантность сочетания этих элементов порождает исключительное многообразие ПП, протекающих на предприятии. Указанные элементы образуют определенную многомерную и мультипространственную систему, действующую по принципам полифункциональности, многофакторности функционирования.

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.). Полифункциональность проявляется в том, что ПП одновременно действует в ряде различных пространств, позволяет предприятию реализовывать множество функций по отношению к своим собственникам (стейкхолдерам) и систематически взаимодействует со значительным числом реальных экономических и социальных субъектов. 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. Наличие имманентных дисфункций определяет принципиальную многокритериальность задачи построения совершенного, эффективного ПП и указывает на недостижимость совершенства по всем критериям одновременно.

Организация производственных процессов как сложных систем должна осуществляться в соответствии с требованиями принципов системного подхода [2, с.65]. Принцип альтернативности предполагает обязательную проработку ряда вариантов возможных решений для достижения цели, стоящей перед системой. Применительно к организации ПП это означает обязательное рассмотрение возможных (альтернативных) вариантов процесса производства, создаваемого на базе одного или нескольких технологических процессов. Между тем на базе одного, а тем более нескольких приемлемых технологических процессов можно спроектировать сколько угодно вариантов организации ПП для изготовления определенного вида продукции. Эти процессы будут различаться как по организационно-техническим параметрам, так и по экономическим показателям.

Принцип оптимальности требует из всех альтернативных вариантов организации ПП выбрать наилучший по заданному критерию с учетом ограничивающих условий. Следует различать следующие понятия. **Критерий эффективности** – методологический подход к ее измерению с учетом достижения основных экономических целей. **Показатель эффективности** – модель количественной оценки, устанавливающие что, где, когда и каким образом подлежит измерению. Критерий оптимальности это показатель, значение ко-

торого характеризует предельнодопустимую эффективность взаимодействия составных частей в рамках единого целого, например, производственного процесса. Критерий оптимальности – это признак, на основании которого производится оценка возможных решений и выбор из них наилучшего, что позволяет эффективно использовать ограниченные финансовые ресурсы предприятия. Проблема формирования ПП как системы в конечном итоге сводится к поиску источников инвестирования в производство.

#### **Оценка эффективности производственных процессов**

Высокая цена ошибок, обнаруживаемых на стадии эксплуатации производственных процессов, заставляет обращать внимание на технико-экономическое обоснование проектных решений и оценку их эффективности. Термин «эффективность» в экономике употребляют в различных аспектах: как эффективность производственно-хозяйственной деятельности, эффективность инвестиций, эффективность организационно-технических решений и т.д. Принято различать экономическую (характеризует результативность использования ресурсов – величину продукта, дохода, прибыли на единицу совокупных затрат) и социальную (характеризует уровень удовлетворения социальных потребностей – потребление продукции на душу населения и др.) эффективность. Экономическую эффективность принято подразделять на абсолютную (общую) и сравнительную (альтернативную). В зарубежных публикациях это соответственно экономическая (распределительная) и технологическая (инженерная) эффективность. Выделяют следующие подходы к трактовке рассматриваемого понятия [3, с.67]:

1. *Количественный* – эффективность отражает соотношение результатов и затрат (как разновидность – ресурсное и затратное направления).

2. *Политэкономический* – эффективность как форма выражения основного экономического закона (закона стоимости). Формы и показатели эффективности раскрываются во взаимосвязи с движением превращенной формы прибавочной стоимости.

3. *Воспроизводственный* – эффективность как экономическая категория, отражая условия функционирования производительных сил и производственных отношений, обеспечивающих процесс расширенного воспроизводства. Эффективность определяется

степенью достижения данной цели предприятия в процессе кругооборота капитала.

4. *Целевой* – эффективность как социально-экономическая категория, отражающая степень достижения цели, соотношенная со степенью рациональности расходования используемых при этом ресурсов.

5. *Стратегический* – эффективность как степень различия между реальным и желаемым результатами. Чем ближе реальный результат к замыслу, тем эффективнее деятельность.

6. *Структурно-генетический* – эффективность представляет собой сложный генетико-структурный комплекс, находящийся в неразрывной связи с диалектикой развертывания экономической структуры социально-экономического строя.

Таким образом, эффективность выступает сложной экономической категорией, характеризуется качественной и количественной сторонами, раскрывается и конкретизируется через определение целей, затрат и результатов, критерия и показателей ее оценки.

Организация ПП, как правило, предполагает три основные стадии: разработку технологического процесса, проектирование производственного процесса на базе технологического, проектирование производственного подразделения для осуществления процесса. Здесь традиционно используются как методы и подходы, основанные на изучении и обобщении опыта, так и методы экономического анализа. Первые базируются на опыте предыдущих поколений и не учитывают современных тенденций в развитии общества. Выбор проектного решения осуществляется без специального анализа, руководствуясь опытом и практикой, и, как правило, не подкрепляется расчетом экономической эффективности. К этой группе можно отнести и эвристические методы, которые используют правила действий, приводящие к возможному, хотя и не обязательно оптимальному решению поставленной проблемы [4, с.61]. В их основе лежит перебор различных комбинаций структурных элементов ПП исходя из предпочтений и опыта проектировщика с учетом выбранного критерия оптимальности и ограничений для наилучшего выполнения поставленной задачи. Поскольку число возможных комбинаций с ростом количества производственных задач значительно растет, то реализация подобных эвристических методов на практике требует применения экспертных систем или прикладных программ, облегчающих расчеты.

Более надежным способом организации эффективного производственного процесса является проведение экономического анализа вариантов ПП методами сравнения и нахождения оптимума функции с применением математического моделирования.

**Методы сравнения** предполагают расчет для конкурирующих вариантов показателей эффективности (традиционно это коэффициент сравнительной эффективности, срок окупаемости дополнительных капитальных вложений, приведенные затраты) и выбор наименее затратного в качестве оптимального. Основным показателем, характеризующим эффективность ПП, служит себестоимость продукции. При трудности его расчета (по причине сложности нормирования в условиях неопределенности при проектировании) пользуются косвенными критериями оценки: трудоемкость изготовления изделия, длительность производственного цикла и коэффициенты загрузки оборудования по времени и по мощности и другие. Оценивая влияние на себестоимость продукции различных факторов, определяют также рост производительности труда, сокращение численности вспомогательного персонала, экономию заработной платы, повышение эффективности использования оборудования, снижение общезаводских и цеховых расходов, затрат на технологическое оснащение, сокращение сроков технологической подготовки производства и другие последствия реализации варианта организации ПП.

Основной недостаток данного подхода в том, что он базируется на показателях системы сравнительной оценки, которые разработаны для статической постановки задачи и требуют соблюдения тождества результата по сравниваемым вариантам, что предполагает их эквивалентность в техническом отношении. В силу этого метод может применяться для относительно небольших конструктивно-технологических изменений либо для вариантов, характеризующихся стабильной величиной ежегодных полезных результатов и коротким периодом инвестирования. Кроме того, необходимо изменить подход к определению норматива эффективности вложений (показатель – приведенные затраты). Он должен отражать стоимость инвестиций на создание ПП и определяться по аналогии со ставкой дисконта, т.е. учитывать средний темп роста стоимости капитала на рынке (в зависимости от собственника капитала используется либо кредитная, либо депозитная

реальная годовая процентная ставка), структуру привлекаемого для проекта капитала, время его использования, инфляцию и степень риска. В этом случае произведение нормативного коэффициента эффективности вложений и их величины можно трактовать как альтернативные издержки или издержки утраченных возможностей, а приведенные затраты – как экономические издержки, сумму явных и альтернативных издержек.

**Методы математического моделирования** в общем случае представляют собой методы решения задач линейного программирования, позволяют осуществлять строго регламентированный отбор среди большого числа вариантов ПП. Целевая оптимизируемая функция рассматривается в единстве с системой ресурсных ограничений. В зависимости от поставленных целей в ее качестве принимается либо затратный (приведенные затраты, полная себестоимость и др.), либо доходный показатель (прибыль, чистый дисконтированный доход и др.). К недостаткам метода относят необходимость создания сложных математических моделей, а для задач с нелинейными зависимостями результат достигается приближенными методами.

На выбор оптимизируемой функции существенно влияют характер и место проявления эффекта от инвестиций. Так, на уровне отдельного внутрипроизводственного подразделения не представляется возможным и целесообразным использование в качестве основного и единственного критерия чистый доход, полученный в результате осуществления ПП. Для локальных проектов (в рамках цеха, участка, рабочего места) правомерно использовать затратный подход и рассматривать в качестве эффекта экономию на затратах, а в качестве критерия эффективности – величину удельных экономических затрат на производство изделия. На начальных этапах технологической цепочки расчет цены товара и прибыли является приблизительным, так как их формирование происходит после распределения всех финансовых расходов по продуктам с учетом налоговых отношений с бюджетом. Прибыль от реализации продукции иногда в большей степени зависит не от уровня организации производства, используемой техники и технологии, а от ситуации на рынке. Поэтому для локальных проектов, как правило характеризующихся стабильной величиной ежегодных полезных результатов и коротким периодом инвестирования, экономический эффект может измеряться не

приростом прибыли, а экономией полных (приведенных) затрат, что с точки зрения зарубежной терминологии соответствует приросту экономической прибыли [5, с. 14].

Наиболее перспективным следует признать внедрение в практику оценки эффективности ПП методов дисконтирования денежных потоков, дополненных положениями опционной теории и техники анализа «дерева решений». В результате их применения выстраивается «дерево решений» – структурированное видение будущего, определяющее основные параметры, не известные на дату проведения анализа и находящиеся вне контроля руководства, и решения, которые еще предстоит принимать в будущем. При помощи математического моделирования осуществляется выбор оптимальной последовательности решений для различных будущих комбинаций неизвестных параметров и проводится их оценка. Принципиально важно, что явно проигрышные варианты отсекаются уже на этапе проектирования, что придает более адекватное значение стоимости проекта производственного процесса и адаптивному плану управления.

Таким образом, в современных условиях оценка эффективности ПП должна основываться на системном подходе с применением инструментов комплексного проектного анализа, многофакторного моделирования, в процессе которого обязательными являются учет риска, неопределенности и неполноты исходной информации, а также параметрический анализ. Рассмотрение ценности проекта с точки зрения различных его участников вызывает необходимость разработать и применять различные критерии эффективности. Справедливо говорить о необходимости перехода от использования нормативного подхода, основанного только на анализе экономических показателей, к многофакторному моделированию, от однокритериального к многокритериальному подходу, при котором активно используются качественные параметры и экспертизы.

#### **Модели оценки эффективности производственных процессов**

Разработка методики оценки эффективности ПП на базе системного использования экономических критериев эффективности, позволяющая иметь целостное представление о целесообразности инвестирования в ПП и последующих экономических и социальных преобразованиях предприятия, потребовала разработать систему критериев



эффективности ПП и нормативов эффективности. Критерием выступает значение показателя эффективности, а нормативом эффективности – критическое (граничное) значение оптимизационной функции. Выбор конкретных показателей, используемых в качестве измеряемых параметров эффективности, зависит от характеристик ПП, его типа [6, с.61].

Предлагается различать **полные** производственные процессы, охватывающие весь цикл производства с момента запуска сырья в производство и до выхода готового продукта на рынок, и систему **локальных** ПП. Последние отражают определенную стадию производства, совокупность операций и отдельную операцию.

Предлагается следующая трехэтапная **процедура выбора критерия эффективности ПП**. Во-первых, четкая формулировка цели проведения анализа (комплексная оценка эффективности производственного процесса или частичная оценка отдельных ее составляющих, например, экономической), что предопределяет много- или однокритериальный подход к оценке. Во-вторых, установление уровня иерархии процесса (полный или локальный), что влечет за собой применение доходного подхода на основе динамической системы показателей для полного производственного процесса и затратного подхода на основе статической системы для локального. В-третьих, предусматривается определение принципиальной необходимости учитывать особенности инвестирования средств на создание производственного процесса, поскольку сравнительная оценка может осуществляться для вариантов, требующих одинаковых инвестиций. Если характер инвестирования, под которым мы понимаем стоимость инвестиционных ресурсов, их структуру и время привлечения, для различных вариантов производственных процессов одинаков, то исключение из анализа инвестиционной составляющей затрат не отразится на результатах сравнительного анализа.

При обосновании принимаемого решения об организации ПП не всегда можно все условия и факторы, которые характеризуют подлежащие оценке исходные параметры и параметры его реализации, свести к показателям доходов и затрат, играющим решающую роль в нормативных однокритериальных моделях. Для учета целого ряда факторов, слабо формализуемых в настоящее время, но существенных для размера доходов и затрат в будущем следует применять многофакторные модели.

Они позволяют представить многообразие воздействия проекта полного производственного процесса на положение субъекта хозяйствования, с одной стороны, и влияния внешней среды на проект, – с другой. Предлагается **многокритериальная модель оценки** эффективности ПП, которая является основной применительно к полным ПП [6, с.64; 7].

Модель предусматривает применение совокупности критериев эффективности. Вследствие разграничения сфер деятельности предприятия на техническую, организационно-управленческую, коммерческую и финансово-экономическую сферы в соответствии со стандартными направлениями экспертизы инвестиционных проектов выделяются групповые критерии эффективности ПП. К ним относятся технический, экологический, социальный, организационный, маркетинговый, финансово-экономический, а также критерии «Внешняя среда» и «Оценка риска». Объектом анализа выступают элементы производственного процесса и последствия его функционирования для предприятия: средства производства и их пространственное размещение, экологические последствия, производственный персонал, регламент производственного процесса, предметы производства и готовая продукция, изменение положения предприятия во внешней среде, финансово-экономические параметры (оперативные и финансовые), показатели вероятности достижения финансово-экономических параметров.

В многокритериальных моделях отбор на основе простейшего анализа путем выбора варианта с максимальным (минимальным) значением одного критерия эффективности, либо путем его сравнения с нормативным значением признается недействительным. Отбор основывается на анализе относительно положения объектов в многомерном пространстве, которое задается набором значений оценочных характеристик. В модели анализируется совокупность критериев, оценка которых может производиться на основе экспертиз и результатов аналитических расчетов. Вследствие этого предлагается привести разноразмерные критерии в сопоставимый вид путем введения для каждого из них балльной оценки. Переход от шкалы значений показателей к относительной шкале рангов (баллов) позволяет устранить невозможность суммирования значения критериев для получения интегральной оценки эффективности ПП.

Принципиальная многокритериальность задачи совершенствования ПП и предприятия в целом, а также наличие имманентных дисфункций указывают на недостижимость совершенства по всем критериям одновременно, поэтому предлагается учитывать значимость того или иного критерия для реализации цели проекта через весовые коэффициенты. По нашему мнению, их назначение должно основываться на результатах анализа достигнутого предприятием положения в многомерном пространстве и выделения приоритетных направлений его развития, подчиненных целевой установке создания условий для продолжения и улучшения процесса функционирования предприятия.

Предлагается осуществлять назначение весовых коэффициентов следующим образом. Провести комплексный анализ деятельности предприятия в разрезе принятых групповых критериев. Оценить достигнутый уровень развития предприятия исходя из максимальных 100 баллов по каждому групповому критерию. Определить степень невыполнения намеченного уровня развития в целом и по каждому направлению как разницу фактического и максимального баллов. Весовой коэффициент каждого группового критерия определять как удельный вес степени его невыполнения в общей сумме. Так, наибольший весовой коэффициент назначается для критерия, степень невыполнения которого максимальна, что соответствует наименее развитому и наиболее важному для совершенствования предприятия направлению.

Весовой коэффициент, отражая степень различия между желаемым и реальным состоянием и предопределяя приоритетные цели развития, корректирует балльное значение критерия эффективности. Такое его назначение позволяет объединить в многокритериальной модели оценки целевой, стратегический и количественный подходы к понятию «эффективность» и видится нам более объективным. Отбор проекта организации ПП для финансирования предлагается осуществлять через ранжирование вариантов путем максимизации интегрального показателя эффективности ПП.

Таким образом, многокритериальная модель предусматривает: формирование системы критериев оценки, анализ достигнутого положения предприятия по принятому набору критериев и на его основе установление весовых коэффициентов критериев, балльную оценку проектов по принятому набору

критериев, расчет комплексного количественного показателя эффективности проекта и отбор проекта для последующего внедрения путем его максимизации.

Предлагается **однокритериальный подход** к оценке эффективности ПП, который целесообразно применять для проведения анализа экономической эффективности, когда затруднен комплексный анализ, в частности, для предприятий малого и среднего бизнеса в условиях ограниченного бюджета организации, где применение экспертиз затруднено. В однокритериальных моделях система критериев эффективности ПП включает основные, вспомогательные и дополнительные критерии.

**Основные** подразделяются на критерии в абсолютном и в относительном выражении. Первые определяют цель инвестиций и отражают меру их эффекта, обладают свойством аддитивности, что позволяет оценивать инвестиционные портфели в различном сочетании единичных проектов. Критерии эффективности в относительном выражении характеризуют уровень доходов на единицу затрат и используются для оценки общей приемлемости инвестиций. **Вспомогательные** критерии характеризуют отдельные аспекты эффективности: время возврата инвестиций, что особенно актуально, если для инвестора приоритетна проблема ликвидности, а также «резерв безопасности» проекта, его «меру устойчивости», когда для инвестора на первом месте стоит отсутствие риска в проекте. **Дополнительные** критерии используются, если характер инвестирования для различных вариантов ПП одинаков и исключение из анализа инвестиционной составляющей затрат не отразится на его результатах.

Для полных ПП предлагается следующая система критериев и нормативов эффективности:

1. Основные а) в абсолютном выражении – чистый дисконтированный доход (max), б) в виде относительного коэффициента – индекс рентабельности (max, более единицы).
2. Вспомогательные – внутренняя норма рентабельности (max, более барьерного коэффициента или цены капитала с учетом риска) и дисконтированный срок окупаемости (min, менее 3–4 лет).
3. Дополнительные – чистый доход (max), прибыль (max).

Положительная величина чистого дисконтированного дохода означает, что реализация ПП позволит не только оплатить внешнее

заимствование капитала, но и получить избыток (при внешнем финансировании), либо что инвестирование выгоднее, чем альтернативное вложение средств под процентную ставку, заложенную в расчет коэффициента дисконтирования (при собственном). 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. Внутренняя норма рентабельности (IRR) должна превышать размер барьерного коэффициента, который учитывает цену капитала, инфляцию и степень риска. Инвестиции на создание ПП можно рассматривать как вынужденные капиталовложения (без них невозможно осуществлять сам процесс производства), поэтому надбавка за риск должна быть минимальной.

Таким образом, в основу однокритериального подхода для полных ПП положены экономические критерии, которые по сути своей являются обобщающими показателями эффективности, позволяют свести воедино расходы по созданию производственного процесса, осуществляемые по различным направлениям. Комплекс факторов, влияющих на организационно-технический, социальный, экономический аспекты функционирования предприятия, косвенным образом учитывается указанными показателями.

Для локальных производственных процессов система критериев и нормативов эффективности следующая:

1. Основные а) в абсолютном выражении – полные затраты (min), б) в виде относительного коэффициента – коэффициент эффективности вложений (max, более барьерного коэффициента или цены капитала с учетом риска).
2. Вспомогательные – срок окупаемости (min, менее 3–4 лет).
3. Дополнительные – текущие затраты (min), себестоимость продукции (полная, производственная, технологическая) (min).

Полные затраты выступают как экономические издержки, т.е. сумма явных издержек (совокупных текущих затрат на осуществление производственного процесса) и альтернативных (издержек утраченных возможностей). По аналогии с определением размера ставки дисконта предлагается рассчитывать норматив эффективности вложений, который должен отражать стоимость инвестиций

в локальный производственный процесс. В этом случае производство нормативного коэффициента эффективности вложений и их величины можно трактовать как альтернативные издержки, отражающие потеранный в результате отвлечения средств на создание производственного процесса доход, размер которого как минимум равен процентной ставке, заложенной в расчет коэффициента эффективности вложений.

#### Заключение

Организация производства – процесс создания предприятия как саморазвивающейся открытой производственной системы. Производственный процесс – целенаправленное функционирование многомерной и мультипространственной системы, действующей по принципам полифункциональности, многофакторности функционирования. Наличие имманентных дисфункций определяет принципиальную многокритериальность задачи построения совершенного, эффективного ПП и указывает на недостижимость совершенства по всем критериям одновременно. Организация ПП должна осуществляться в соответствии с требованиями принципов системного подхода: альтернативности, оптимальности, эффективности. Эффективность выступает сложной экономической категорией, характеризуется качественной и количественной сторонами, раскрывается и конкретизируется через определение целей, затрат и результатов, критериев и показателей ее оценки.

В современных условиях оценка эффективности ПП должна основываться на системном подходе с применением инструментов комплексного проектного анализа, многофакторного моделирования, в процессе которого обязательными являются учет риска, неопределенности и неполноты исходной информации, а также параметрический анализ. Справедливо говорить о необходимости перехода от использования нормативного подхода, основанного только на анализе экономических показателей, к многофакторному моделированию, от однокритериального к многокритериальному подходу, при котором активно используются качественные параметры и экспертизы.

Разработана система критериев и нормативов эффективности ПП, процедура выбора критерия эффективности ПП, многокритериальный или однокритериальный подходы к оценке эффективности ПП.

## Литература

1. Клейнер Г. Системная парадигма и теория предприятия // Вопросы экономики. 2002. №10. С. 47–69.
2. Калинин Г.А. Принципы организации производственных процессов // Экономика и управление. 2005. №1. С. 64–67.
3. Клейман В.В., Вшивков А.А. Разработка категории «эффективность» // Вестник Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого. 2001. №3–4. С.67–73.
4. Мясникова О.В. Использование эвристических методов при организации производственных процессов предметной специализации // Проблемы управления и предпринимательства на пороге XXI века: Сб. науч. ст. преподавателей по мат. IV науч.-практ. конф. студентов и препод., 18–19 апреля 2000 г. Мн.: Ин-т упр. и предпр., 2000. С.61–63.
5. Мясникова О.В. Современные подходы к оценке эффективности инвестиционных проектов // Экономика и управление. 2005. № .1 С. 9–15.
6. Мясникова О.В. Выбор критерия оценки эффективности проектов организации производственных процессов // Труды Минского института управления. 2005. № 2. С. 60–66.
7. Мясникова О.В. Многокритериальная модель оценки эффективности проектов организации производственных процессов // Научные труды преподавателей 2003 г.: Сб. науч. работ / Под общ. ред. В.Я. Кожара. Мн.: Частный институт управления и предпринимательства, 2004. С. 51 – 58.