

УДК 658.51

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Ермашкевич Н.С.

к.э.н, доцент

*Новосибирский государственный университет экономики и управления
«НИИХ»,*

Новосибирск, Россия

Коновалов И.Е.

Магистрант,

*Новосибирский государственный университет экономики и управления
«НИИХ»,*

Новосибирск, Россия

Аннотация

Основной идеей исследования является выявление недостатков и преимуществ авторских методик оценки эффективности внедрения бережливого производства. В статье рассмотрены методы количественной и качественной оценки внедрения бережливого производства и проведен анализ этапов и показателей, используемых в расчетах данных методик. Сделан вывод о том, что у проанализированных методик есть общий недостаток – определение оценки происходит в совокупной величине, что не позволяет точно определить влияние каждого инструмента бережливого производства на производственные показатели. Делается предположение, что внедрение карты потока создания ценности и определение связанных производственных показателей является самым важным шагом в повышении точности оценки и способствует более глубокому пониманию влияния инструментов бережливого производства на бизнес-процессы предприятия.

Ключевые слова: бережливое производство, методы оценки, инструменты бережливого производства, количественная оценка, качественная оценка

***COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS FOR EVALUATING THE
EFFECTIVENESS OF THE INTRODUCTION OF LEAN MANUFACTURING
IN MANUFACTURING ENTERPRISES***

Ermashkevich N.S.

Candidate of Economics, Associate Professor

Novosibirsk State University of Economics and Management «NINH»,

Novosibirsk, Russia

Konovalov I.E.

Master's student,

Novosibirsk State University of Economics and Management «NINH»,

Novosibirsk, Russia

Abstract

The main idea of the study is to identify the disadvantages and advantages of the author's methods for evaluating the effectiveness of the introduction of lean production. The article considers the methods of quantitative and qualitative assessment of the introduction of lean production, and analyzes the stages and indicators used in the calculations of these methods. The author concludes that the methods have a common drawback – the assessment is determined in the aggregate value, which does not allow us to accurately determine the impact of each lean production tool on production indicators. The author suggests that the implementation of the value stream map and the definition of related production indicators is the most important step in improving the accuracy of the assessment and contributes to a deeper understanding of the impact of lean production tools on the business processes of the enterprise.

Keywords: lean manufacturing, evaluation methods, lean manufacturing tools, quantitative assessment, qualitative assessment

Введение

Мировая экономика переживает один из самых непростых периодов в своей истории за последние 20 лет. Глобализация и тесное сотрудничество стран в рамках формирования и развития социально-экономических отношений, в виду возникновения конфликта интересов стран, привело к открытому противостоянию, выражающемуся, прежде всего, в ситуациях, связанных с началом торговых войн, разделом рынков и сфер влияния, введением санкций, падением и последующей стагнации мирового финансового рынка, а также введением различного рода ограничений в связи с пандемией. Новые условия ведения бизнеса влекут за собой как отрицательные (повышение уровня безработицы, сокращение производства продукции и оказания услуг в отдельных отраслях экономики), так и положительные последствия (способствуют трансформации классических методик управления) для экономики.

Торговый баланс стран, как показатель оценки внешнеторговой активности, сместил акцент в экономической политике, сконцентрировав ее во внутреннем рынке. На Россию ежегодно накладываются новые пакеты санкций, которые усложняют экспорт и импорт товаров. В этой связи целесообразным представляется осуществление трансформации сложившихся взглядов на подходы, применяемые при управлении производственными предприятиями. Одним из таких подходов является концепция бережливого производства (БП), которая в данный момент используется как инструмент меры государственной поддержки российских компаний в ходе реализации Национального Проекта «Производительность труда и поддержка занятости», который был запущен в 2019 году [8]. Появление национального проекта на основе концепции БП говорит об актуальности концепции не только среди отдельных производственных предприятий, а является вектором развития всей российской экономики на несколько лет вперед.

Целью данной статьи является сравнение методов оценки эффективности внедрения БП на производственных предприятиях. Задачи, поставленные для исследования:

- Изучить методы оценки внедрения БП;
- Определить общие черты и сгруппировать методики по присущим им общим признакам;
- Проанализировать недостатки и преимущества каждой группы методик;
- Предложить авторскую методику оценки внедрения БП.

Подходы, применяемые для оценки эффективности внедрения бережливого производства

Концепция бережливого производства представляет собой подход к управлению производственным предприятием, основанный на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь, связанных с перепроизводством, ожиданием, ненужной транспортировкой, лишними этапами обработки изделий, формированием лишних запасов, возникновением брака и дефектов. Таким образом, концепция позволяет оптимизировать деятельность производственной системы, посредством снижения ресурсопотребления [9]. Это позволяет увеличить прибыльность и эффективность производственных процессов, что является основной целью бизнеса, а соответственно, в этом заинтересованы и его владельцы, топ-менеджмент, акционеры.

Реализация проекта бережливого производства на предприятии традиционно включает 3 стадии:

- определение целевых показателей,
- реализация непосредственно проекта БП,
- оценка экономического эффекта от проведенных мероприятий.

Рассмотрим каждую из стадий подробнее. Определение целевых показателей является важным этапом, так как данные показатели должны непосредственно отражать эффективность инструментов БП, которые внедряются в ходе реализации проекта. Чем обоснованнее являются выбранные

Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

показатели и четче определены зависимости и корреляции между производственным процессом, показателем, и влиянием внедряемых инструментов, тем точнее будет проведена оценка экономической эффективности по окончании реализации проекта. С помощью анализа динамики производственных показателей проводят качественную оценку (производительность труда, трудоемкость производства), а на основе расчёта экономического эффекта – количественную (объем реализации, численность сотрудников). В таблице 1 представлено сравнение методик, применяемых для оценки внедрения бережливого производства.

Таблица 1 – Описание методик оценки внедрения БП

Название методики, автор	Цель методики	Этапы реализации методики	Используемые показатели	Рекомендации о возможности применения
1. «Динамический метод определения эффективности проекта БП» А.С. Птускин, В.Ю. Анцев, Н.А. Витчук [3]	Определение эффективности предприятия без внедрения и с внедрением инструментов БП.	1. Определение целевых показателей и хозяйственно-экономический анализ предприятия 2. Определение величины необходимых инвестиций для реализации проекта 3. Сопоставление значений статей издержек без проекта и с проектом внедрения БП 4. Расчет изменения по интегральным показателям эффективности проекта	Чистый приведенный доход (NPV); Период окупаемости с учетом дисконтирования (PBP); Индекс прибыльности (PP); Внутренняя норма доходности (IRR)	Рекомендуется для применения на производственных предприятиях. Обязательно наличие возможности определения целевых показателей и системы учета.
2. «Динамический метод определения эффективности проекта БП» Н.С. Данилова [6]	Определение эффективности внедрения БП на основе расчета интегральных показателей	1. Анализ рынка, Финансовый анализ 3. Определение величины инвестиций для реализации проекта 4. Определение издержек в составе себестоимости продукции при внедрении предлагаемых инструментов БП 5. Выявление отклонений 6. Обоснование ставки дисконтирования 7. Расчет интегральных показателей эффективности проекта	Чистый приведенный доход (NPV); Период окупаемости с учетом дисконтирования (PBP); Индекс прибыльности (PP); Внутренняя норма доходности (IRR)	Рекомендуется для применения на производственных предприятиях. Обязательно наличие возможности определения целевых показателей и системы учета
3. «Скоринговая модель с использованием экспертной	Определение рейтинга взаимосвязи скрытых потерь с совокупным влиянием инструментов	1. Описание рейтинга взаимосвязи скрытых потерь, с влиянием на них инструментов БП; 2. Разработка матрицы связей между	Рейтинг инструментов БП (R) $R=N*X_j*Q_i$, где N - сумма баллов, X - экспертный	Для максимальной точности расчета необходимо добиться

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

оценки» А.Б. Николаева [11]	БП	показателей; 3. Определение абсолютных и относительных показателей взаимосвязи скрытых потерь с инструментами БП; 4. Объединение полученных таблиц в общий свод результатов, анализ результатов.	балл тесноты связи инструмента БП и скрытых потерь, j - конкретный инструмент БП, Q - экспертный балл значимости конкретной категории потерь, i - конкретная категория скрытых потерь.	максимальной приближенности плановых и фактических значений производственного процесса.
4. «Метод оценки эффективности основных систем БП» Г.Е. Каратаева [14]	Методика заключается в сравнительном анализе показателей до и после внедрения проекта	1. Группировка потерь и инструментов БП, которые могут устранить данные потери; 2. Характеристика сферы или отрасли, определяющая экономические отношения внутри бизнес-процессов; 3. Сравнение показателей производства до и после реализации проекта на основе критериев эффективности	Общая эффективность оборудования, доля плановых ремонтов в общих простоях оборудования, доля времени обработки материалов, оборачиваемость запасов, переналадка, потери рабочего времени в действиях сотрудников	Могут быть использованы производственными предприятиями, учебными учреждениями
5. «Инструментальный подход к оценке внедрения инструментов БП» Н.Д. Дмитриев, А.А. Зайцев [15]	Создание инструментального подхода для оценки экономической эффективности внедрения БП	1. Определение потерь в подразделениях компании; 2. Определение плановых показателей и базового уровня БП; 3. Провести анализ фактических показателей после внедрения инструментов БП на основе показателя оценки уровня внедрения	Уровень внедрения БП (L_m). $L_m = (N * X_i * V_i) / V$, где N - сумма подразделений компании, X - количество структурных единиц компании где используются инструменты БП, i - номер структурной единицы компании, на котором реализованы инструменты БП, V_i - среднегодовой объем произведенной	Рекомендуются для применения в производстве с большим количеством структурных единиц, на крупных предприятиях. Позволяет совокупно измерить эффект от внедрения инструментов БП в

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

			продукции на конкретной структурной единице компании, V - среднегодовой объем произведенной продукции по всем подразделениям компании.	разных подразделениях компании
6. «Бальная система с применением методов экспертной оценки» М.П. Галимова [1]	Определение рейтинга взаимосвязи скрытых потерь с совокупным влиянием инструментов БП.	1. Определение стратегических эффектов для предприятия; 2. Оценка эффектов реализации проекта с использованием инструментов БП; 3. Разработка шаблона выводов и рекомендаций для развития производства на основе применения БП	Итоговая оценка (ИО) $ИО = (СЭ_{ср} + ТЭ_{ср}) / 2$, где $СЭ_{ср}$ – средняя оценка стратегических эффектов, $ТЭ_{ср}$ – средняя оценка тактических эффектов	Предварительно необходимо наличие или найм экспертов для оценки показателей и их взаимосвязи. Может быть использована в любой сфере или отрасли
7. «Метод совокупной экономической эффективности» А.А. Овчинников, К.П. Фаллер, С.А. Овчинников, И.В. Еманаков [10]	Всесторонне оценить экономическую эффективность внедрения инструментов БП на основе категоризации затрат и сравнительного анализа	1. Определение ограничений и требований к оценке экономической эффективности; 2. Оценка текущей экономической эффективности; 3. Определение затрат на проект; 4. Расчет экономической эффективности после внедрения проекта	Показатель экономической эффективности $Ээ$. $Ээ = (Здо - Зпосле) - Збп$, где $Здо$ - суммарная величина затрат до реализации проекта, $Зпосле$ - суммарная величина затрат после реализации проекта, $Збп$ - затраты на реализацию проекта	Методика предлагается для оценки как в начале реализации проекта, так и в стадии самой реализации, и после реализации. Может быть использована топ-менеджментом компаний
8. «Методика оценки показателей в зависимости от вида потерь»	Расчет показателей для каждого вида потерь. После этого выводится совокупный интегральный показатель	1. Построение карты потока создания ценностей; 2. Определение видов потерь на предприятии и оценка затрат на них; 3. Расчет показателей суммарных	Показатель эффективности внедренных мероприятий ($Эбп$). $Эбп = Мпб / Зп$, где $п$ - количество потерь, $Мпб$ - суммарные потери в	Может использоваться для компаний как способ точной оценки эффектов от

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

В.В. Абдрахманов [12]	по суммарным потерям и эффективности	потерь и эффекта от внедрения инструментов БП	будущей карте потока создания ценности, Z_n - суммарные затраты, необходимые для реализации проекта	внедрения инструментов БП
9. «Методика оценки влияния масштаба внедрения мероприятий бережливого производства на прирост прибыли предприятия» Д.М. Сафина, Т.А. Суетина [5]	Расчет влияния масштаба внедрения мероприятий БП на прирост прибыли предприятия	1. Определение среднегодового объема продукции, произведенного каждым структурным подразделением; 2. Расчет экономического эффекта от внедрения мероприятий БП 3. Определение влияния внедренных инструментов БП на прирост прибыли предприятия	Экономическая эффективность (Э). $E = (n \cdot P_i) / (n \cdot I_i)$, где n - количество показателей (подразделений), P - экономический эффект от внедрения мероприятий БП, i - период времени, I = объем инвестиций	Алгоритм может быть использован на этапе анализа возможностей применения инструментов БП в подразделениях компании и предварительной оценки эффективности внедрения данных мероприятий

Таким образом, на основании проведенного в таблице 1 сравнения можно заключить, что для оценки эффективности внедрения БП могут быть применены различные авторские методики. Расчет показателей эффективности может быть выполнен с помощью разнообразных способов и приемов, таких как анализ инвестиционных показателей проекта, матрица связей, сравнительный анализ или интегральная оценка. Анализируемые методы облают как схожими, так и отличительными чертами, что позволяет используя метод группировки, объединить методики в однородные группы для целей выявления общих для них преимуществ и недостатков. Такой подход позволит упростить выбор методики, как инструмента оценки внедрения БП, в процессе управления производственным предприятием.

Группировка и сравнительный анализ методов оценки эффективности бережливого производства

Отметим, что кроме авторских методик для целей оценки эффективности внедрения бережливого производства, могут быть использованы и качественные методики оценки, такие как матрица BCG, PEST и SWOT анализ, многоугольник конкурентоспособности предприятия [7].

В процессе группировки методик, проведем сравнение с данной группой качественных методик, что позволит более системно подойти к выявлению недостатков и преимуществ авторских методик при оценке эффективности внедрения инструментов БП [2].

В целях последующего анализа методик оценки эффективности внедрения инструментов БП, объединим их в несколько основных групп. В таблице 2, используя следующие классификационные признаки:

1) по форме (в зависимости от основного вида классификации производственных показателей):

- a. качественными показателями называют показатели, которые определяют качества, признаки и особенности изучаемого явления;

- в. количественные показатели характеризуются наличием количественной оценки, т.е. выраженной в определенных величинах;

2) по объективности данных (степень влияния мнения на итоговую оценку эффективности):

- а. объективные методики – не учитывают влияние мнения экспертов на итоговую оценку эффективности;
- в. субъективные методики – подвержены влиянию мнения экспертов на итоговую оценку эффективности.

Такой подход классификации позволит определить основные преимущества и недостатки каждой группы методики.

Данная классификация выбрана вследствие анализа общих черт методик, которые выражены либо расчетом количественных или качественных показателей, и так же отличаются влиянием экспертов на оценку (объективные и субъективные).

Таблица 2 – Группы методик оценки эффективности внедрения БП (создано автором)

Название группы методик	Методики	Преимущества	Недостатки
Количественные объективные (расчётные и расчётно-графические методы)	Динамический метод определения эффективности проекта БП; Модель влияния масштаба внедрения мероприятий бережливого производства на прирост прибыли предприятия; Методика интегральной оценки показателей в зависимости от видов потерь	1. Показатели имеют конкретное экономическое значение; 2. Учет стоимости денег во времени, что приводит к повышению точности прогнозирования; 3. Оценивают рейтинг прибыльности проекта; 4. Расчет показателей может осуществляться по данным бухгалтерской отчетности; 5. Сравнительная легкость подсчёта показателей; 6. Доступность интерпретации результатов подсчёта	1. Отдельные показатели не имеют под собой аргумента для точной экономической оценки и являются эффективными только в совокупности (напр. IRR, NPV, WACC, IC). 2. Наличие нескольких значений для одного показателя (напр. IRR) для одного проекта, вследствие особенности математического расчета, что приводит к сложности и неоднозначности оценки
Количественные субъективные (методы экспертных оценок) [13]	Скоринговая модель с использованием экспертной оценки; Бальная модель; Метод "анализ стоимости-эффективности"; Метод суммы мест	1. Позволяет учесть мнение и опыт при оценке квалифицированных экспертов; 2. Доступность восприятия результатов анализа для пользователей методики; 3. Широкая сфера применения; 4. Комплексный подход к оценке	1. Точность оценки в значительной мере зависит от квалификации экспертов и правильности организации экспертизы; 2. Высокая доля субъективного мнения экспертов, что может исказить результат исследования; 3. Может дать противоречивый результат без предварительного анализа данных; 4. Показатели не всегда включаются в модель обоснованно
Качественные	Матрица БКГ и др.	1. Простота применения;	1. Сложность сбора данных;

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

объективные и субъективные (матричные методы, модели структурного и стратегического анализа)	Матрица Мак Кинзи; PEST-анализ; Многоугольник конкурентоспособности предприятия; SWOT-анализ и т.д.	2. Широкий спектр применения – любая отрасль; 3. Возможность наглядного графического представления информации; 4. Генерирование альтернатив стратегий	2. Отсутствие учета синергетического эффекта от других видов бизнеса компании; 3. Искажение полученных результатов при недостатке информации; 4. Невозможность оценить экономическую эффективность в совокупности видов деятельности
--	--	---	--

Опираясь на данные проведенного исследования по систематизации подходов, применяемых при оценке эффективности проектов по внедрению бережливого производства, можно сделать следующие выводы:

1. Все методики можно подразделить на четыре группы - это количественные объективные методы, количественные субъективные методы и качественные и количественные субъективные методы.

2. Количественные объективные методы дают необходимую экономическую оценку внедрения проекта БП, но сложны в расчёте.

3. Количественные субъективные методы характеризуются тем, что позволяют комплексно и точно оценить необходимые показатели, но при этом результаты могут быть искажены из-за субъективного оценивания экспертов.

4. Качественные субъективные и объективные методы отличаются широкими возможностями и простотой применения, но при этом не дают конкретных экономических показателей, что важно при оценке экономической эффективности.

Следовательно, все вышеизложенные методики имеют недостатки в виде сложности в проведении оценки и расчетов, невозможности определения конкретных экономических показателей или высокой доле субъективной оценки экспертов. Все вышесказанное свидетельствует о том, что обособленно каждая отдельно взятая методика не может рассматриваться в качестве универсального инструмента, поскольку имеет ряд существенных ограничений при проведении оценки и расчете показателей внедрения бережливого производства. Основным главным общим недостатком для всех методик является - невозможность оценить и учесть влияние, оказываемое каждым отдельным инструментом бережливого производства на конкретные интегральные производственные показатели.

Заключение

На основании проанализированных методов оценки внедрения инструментов бережливого производства, можно отметить, что все они

Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

содержат очевидный недостаток – данные методы могут быть точны в определении совокупного эффекта от внедрения бережливого производства, но они не могут учесть, что изначально каждый инструмент влияет лишь на определенные производственные показатели.

Так, например, система 5S организации рабочего места сотрудника может повлиять на скорость выпуска продукции и снижение простоев оборудования, но она не может повлиять на перерасход сырья или передачу брака [4].

Подобно тому как в «Инструментальном подходе к оценке внедрения инструментов БП» (Н.Д. Дмитриева и А.А. Зайцева) [15], в методике используется подход, позволяющий проводить расчёты с учетом каждого инструмента БП и их влияния на целевые показатели. Такой подход при его развитии в дальнейшем позволит оценить эффективность внедрения каждого инструмента БП более точно и обоснованно.

Отметим также, что ввиду того, что внедрение инструментов бережливого производства происходит комплексно, то независимо от метода оценки:

1) первым этапом для внедрения инструментов БП должны быть сформированы карты потока создания ценности, и описаны инструменты, которые на данные потоки влияют;

2) после этого необходимо выделить показатели, которые будут отражать изменения от внедрения инструментов БП, и их сравнительная оценка по окончании или в ходе реализации проекта будет сравниваться с изначальным показателем.

Названные выше шаги дадут возможность определить эффективность инструмента БП для каждого отдельного подразделения или бизнес-процесса, что позволит установить точную взаимосвязь между каждым конкретным инструментом бережливого производства и целевыми показателями, а значит, оценить эффект от внедрения таких инструментов и необходимость их применения в каждом конкретном случае. Применение такого подхода снимает

ограничения в процессе выбора инструментов и оценке эффективности их внедрения, за счет использования только тех инструментов, которые демонтируют наибольшую эффективность при их применении в подразделении предприятия или внедрении в определенный бизнес-процесс.

Список использованных источников

- 1 Галимова М.П. Бережливое производство в цифровой экономике: интегральная оценка эффективности // УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИКОЙ: МЕТОДЫ, МОДЕЛИ, ТЕХНОЛОГИИ. Материалы XVIII Международной научной конференции. 2018. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36353587> (Дата обращения 03.06.2021)
- 2 Рамазанов В.Г. Графические методы оценки конкурентоспособности предприятий // Вопросы структуризации экономики. - 2011. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/graficheskie-metody-otsenki-konkurentosposobnosti-predpriyatiy/viewer> (Дата обращения 03.06.2021)
- 3 Птускин А.С., Анцев В.Ю., Витчук Н.А. Динамический метод определения эффективности проекта бережливого производства // ИЗВЕСТИЯ ТУЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ. – 2014. - №5-1. – С. 253-266. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23063866>
- 4 Инструменты бережливого производства. URL: <https://dolean.ru/instrumenty-berezhlivogo-proizvodstva/> (Дата обращения 05.06.2021)
- 5 Сафина Д.М., Суетина Т.А. Методика оценки экономической эффективности инвестиций во внедрение мероприятий бережливого производства. - URL: https://kpfu.ru/staff_files/F_288289290/Methodika_ocenki_effekt_investicij_v_berezh_proizv_Suetina_T._A._Safina_D.M.pdf (Дата обращения 03.06.2021)
- 6 Данилова Н.С. Методика расчета показателей эффективности проекта внедрения инструментов бережливого производства // НОВШЕСТВА В ЭКОНОМИКЕ И МЕНЕДЖМЕНТЕ

сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. 2017. Издательство: Федеральный центр науки и образования "Эвенсис". - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32815020> (Дата обращения 05.06.2021)

7 Урманбекова И.Ф., Самадова Н.Р. Многомерные (матричные) методы и приемы анализа в маркетинговых исследованиях // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2018. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mnogomernye-matrichnye-metody-i-priyomy-analiza-v-marketingovyh-issledovaniyah/viewer> (Дата обращения 03.06.2021)

8 Национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости». URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/nacionalnyy_proekt_proizvoditelnost_truda/ (Дата обращения 02.06.2021)

9 Выборова Е.Н. Особенности применения методов сравнительного экономического анализа при оценке финансового состояния организации // Экономический анализ: теория и практика. – 2014. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-metodov-sravnitel'nogo-ekonomicheskogo-analiza-pri-otsenke-finansovogo-sostoyaniya-organizatsii/viewer> (Дата обращения 06.06.2021)

10 Овчинников А.А., Фаллер К.П., Овчинников С.А., Еманаков И.В. Оценка эффективности внедрения бережливого производства // Методы менеджмента качества. – 2016. - №9. – С.12-15. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26569608> (Дата обращения 06.06.2021)

11 Николаева А.Б. Оценка эффективности внедрения бережливого производства на промышленных предприятиях // Вестник экономики, права и социологии. – 2016. - №4 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-vnedreniya-berezhlivogo-proizvodstva-na-promyshlennyh-predpriyatiyah/viewer> (Дата обращения 04.06.2021)

- 12 Абдрахманов В.В. Оценка эффективности внедряемых мероприятий при развертывании на предприятии концепции «Бережливое производство» // Инновации в менеджменте. – 2015. - №3 (5). – С. 8-15. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25001415> (Дата обращения 02.06.2021)
- 13 Перебатова Е.А., Алферов А.А., Гришина Н.В. Применение методов экспертных оценок для ранжирования инвестиционных проектов // Транспортное дело России. – 2017. - №5. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-metodov-ekspertnyh-otsenok-dlya-ranzhirovaniya-investitsionnyh-proektov/viewer> (Дата обращения 04.06.2021)
- 14 Каратаева Г.Е. Применение технологий БП в сфере нематериальных услуг // ТРУДЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК. – 2020. - №3. – С. 72-82. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43926519> (Дата обращения 06.06.2021)
- 15 Дмитриев Н.Д., Зацев А.А. Разработка инструментального подхода для оценки преимуществ от внедрения бережливого производства // ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ (ЭКОПРОМ-2019) Сборник трудов национальной научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2019. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41718529> (Дата обращения 06.06.2021)

Оригинальность 95%