

***Зеленухина Е. В., Эккерт Е. А.**

Донбасский государственный технический университет

**E-mail: gerus_09_12@mail.ru*

МЕСТО ИНТЕГРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

В статье предложена последовательность этапов разработки интегральной оценки эффективности использования материально-технической базы машиностроения, которая учитывает влияние стимулирующих и дестимулирующих факторов на эффективность использования ресурсов. Представлена авторская схема показателей интегральной оценки уровня эффективности использования материально-технической базы машиностроения. Определены преимущества и недостатки применения интегрального метода анализа эффективности использования материально-технической базы машиностроения и система показателей, составляющих основу оценки, что при необходимости позволяет определить место перспективного объекта для исследования (предприятие, группа предприятий, регион, субъекты в контексте оценки всей страны) в общей массе сравниваемых объектов.

Ключевые слова: материально-техническая база, машиностроительная отрасль, объект исследования, эффективность, индикатор, интегральная оценка, предприятие, стимуляторы, дестимуляторы.

Постановка проблемы, обоснование ее актуальности. Развитие машиностроительного комплекса РФ затруднительно без создания надлежащих условий для технико-технологического обеспечения воспроизводственного процесса на основе применения новейших технических средств и обновления материально-технической базы. Надлежащее состояние и рациональное использование материально-технической базы является одним из факторов, способствующих повышению эффективности производства машиностроительной отрасли.

Ряд мероприятий в сфере реформирования машиностроительной отрасли на ближайшие пять лет предполагает сосредоточение на развитии специализированного машиностроения по приоритетным группам продукции и транспортного машиностроения. Однако наряду с реформами и положительными эффектами им создаваемыми, решающим фактором развития машиностроительной отрасли является рациональное использование существующего

материально-ресурсного потенциала отрасли. Этот вопрос важен еще и потому, что по-прежнему существуют проблемы, связанные с технологической независимостью отечественных производств, скоростью устаревания основных фондов и нехваткой квалифицированной рабочей силы. Как следствие, важно не только улучшать материально-техническое обеспечение машиностроительной отрасли, но и рациональное вовлекать в производство имеющийся в отрасли материально-ресурсный потенциал.

Анализ последних исследований и публикаций. Вопросам реформирования материально-технической базы на общегосударственном, региональном и хозяйственном уровнях и экономической эффективности использования ее элементов посвящены работы таких авторов, как А. Е. Бром, В. И. Степанов, И. Д. Сидельников и другие [1]. Проблемы материально-технического обеспечения и использования материально-технических ресурсов машиностроения, определение норматив-

ФИНАНСЫ

ной потребности основных средств на производство машиностроительной продукции, корректировки стоимостных параметров нормативной потребности в основных производственных средствах посвящены работы О. В. Карсунцевой, Е. А. Пановой [2]. Модель прогнозирования стратегических направлений оптимизации процессов воспроизводства основных средств промышленных предприятий с учетом возможностей его инвестиционного обеспечения и изменения факторов внешней среды предлагает М. К. Измайлов [3]. Но за пределами данных исследований остается вопрос комплексной оценки эффективности использования материально-технической базы машиностроительной отрасли.

Выделение нерешенной проблемы. Исследование и оценка обеспечения эффективности использования материально-технической базы (далее МТБ) машиностроения является актуальной и распространенной темой для исследования. Как следствие, количество и разнообразие существующих методов оценки систематически пополняется новыми, адаптированными как к изменениям условий функционирования материально-технической базы, так и сферам ее применения. Однако на сегодняшний день не существует единого подхода к оценке эффективности использования МТБ машиностроительной отрасли. Дальнейшего изучения требуют вопросы оценки эффективности на основании комплексного подхода с учетом специфики отрасли машиностроения и использования интегральных показателей.

Для достижения данной цели необходимо решить две **задачи**:

- обосновать целесообразность использования интегральных показателей при оценке эффективности использования МТБ отрасли машиностроения;

- разработать систему показателей интегральной оценки эффективности использования МТБ машиностроительной отрасли, которая будет экономически обоснованной и простой в применении в практи-

ческой деятельности машиностроительных предприятий.

Цель исследования заключается в оценке эффективности использования МТБ машиностроительной отрасли посредством комплексного применения адаптированных методов оценки, основанных на определении интегральных оценок (рангов) с учетом стимулирующих и дестимулирующих факторов. Комплексное применение данных методов является основой для обоснования трансформационных изменений развития отрасли и в перспективе разработки соответствующих дифференцированных государственных регуляторных мер с учетом специфики производств.

Изложение материала. Материально-техническая база производства включает в себя все материальные активы, используемые для создания товаров и услуг, и является неотъемлемой частью производительных сил (за исключением человеческого фактора). Особенностью машиностроительной отрасли является то, что ее материально-техническая база неразрывно связана не только с производительными силами, но и с производственными отношениями. Однако материально-техническая база создается в производстве и приводится в действие рабочей силой, обеспечивающей эффективность ее использования в производственном процессе, и характеризуется системой показателей.

Одним из наиболее распространенных методов оценки обеспечения эффективности использования МТБ отрасли машиностроения является интегральный метод [4]. Сущность данного метода оценки предполагает формирование единого интегрального показателя, который позволяет объединить разные по названиям, единицам измерения, значимости и другими характеристиками факторы, с целью принятия окончательного управленческого решения по эффективному использованию материально-технической базы [5].

Интегральная система оценки эффективности использования материально-

ФИНАНСЫ

технической базы машиностроительной отрасли позволяет количественно и качественно характеризовать тенденции в развитии, указывая на слабые места, которые необходимо устранить. Предлагаем авторскую последовательность этапов разработки ее осуществления и построения (рис. 1).

Значение слова «интегральный» указывает на объединение данных (элементов) для достижения качественно новых характеристик, выявление новых взаимосвязей и закономерностей. В условиях современного рынка, сложной экономической среды, когда анализировать и обрабатывать приходится огромные массивы разной информации, именно комплексная интегральная оценка становится незаменимой. Построение единого интегрального показателя позволяет учесть влияние множества факторов на экономические процессы, что обеспечивает более глубокое понимание их динамики. Рассмотрим некоторые из наиболее очевидных преимуществ интегрального метода оценки. Во-первых, использование интегрального метода оценки обеспечивает более достоверные результаты ввиду того, что снижается влияние неоднозначности при учете факторов. Во-вторых, построение модели интегрального показателя требует максимально тщательного исследования всех показателей, составляющих основу оценки. В-третьих, результаты, полученные в ходе проведения интегральной оценки (как правило носят рекомендательный характер), позволяют определить характерные, исключительно для заданной отрасли, произошедшие изменения в результатах финансово-хозяйственной деятельности машиностроительного предприятия. Это в перспективе окажет положительное влияние на принятие управленческих решений. Еще одним несомненным достоинством интегрального метода оценки эффективности использования материально-технической базы в машиностроительной отрасли является простота расчетов, доступность информации и необходимых данных, из чего следует возможность однозначной трактов-

ки полученных результатов. Все обозначенное выше делает данный метод привлекательным для возможности его практического использования.

Однако, несмотря на все приведенные выше преимущества, интегральному методу присущи и определенные недостатки, среди которых наиболее значимыми, на наш взгляд, являются:

- трудности с объективной оценкой веса каждого показателя, входящего в состав интегрального;
- необходимость учета характерных особенностей отрасли (либо сравнение объективно схожих предприятий);
- результаты интегральной оценки актуальны лишь на краткосрочном отрезке времени, только в момент проведения такой оценки;
- недостаточно широкая область применения ввиду того, что интегральный метод подходит для анализа предприятий, осуществляющих свою деятельность в приблизительно одинаковых условиях;
- необходимость определения эталона и получения данных [6].

Тенденцией последних лет является практика построения индексов и рейтингов посредством использования интегрированных индикаторов. Объединение нескольких показателей в единый интегральный показатель позволяет оценить динамику состояния объекта исследования. Несмотря на то, что выводы, основанные на интегральном показателе, носят ориентировочный характер, они все же позволяют определить место объекта исследования (предприятия, группы предприятий, региона, субъектов в контексте оценки всей страны) среди других, используемых для сравнения.

Исходя из указанных ограничений и учитывая необходимость взаимосвязи результатов хозяйственной и финансовой деятельности машиностроительных предприятий, считаем необходимым при разработке интегрального показателя эффективности учета использовать одновременно несколько комплексных показателей, характеризу-

ФИНАНСЫ

ющих отдельные стороны деятельности машиностроительного предприятия [7].

Согласно интегральной оценке определяем среднее значение по каждому блоку показателей в пределах определенных стимуляторов и дестимуляторов по следующим формулам (1–3):

– для показателей стимуляторов:

$$R = (Y - Y_{\min}) / (Y_{\max} - Y_{\min}); \quad (1)$$

– для показателей дестимуляторов:

$$R = (Y_{\max} - Y) / (Y_{\max} - Y_{\min}), \quad (2)$$

где R — значение показателя блока показателей интегральной оценки;

$Y, Y_{\max}, Y_{\min}$ — текущее, минимальное и максимальное значение показателя блока показателей.

Затем для каждого объекта исследования в пределах каждого блока вычисляется среднее значение интегрального показателя по формуле:

$$W = (Y_i + \dots + Y_n) / I, \quad (3)$$

где W — среднее значение интегрального показателя;

Y_i, Y_n — значение объекта по показателям соответствующего блока показателей;

I — количество показателей соответствующего блока показателей.

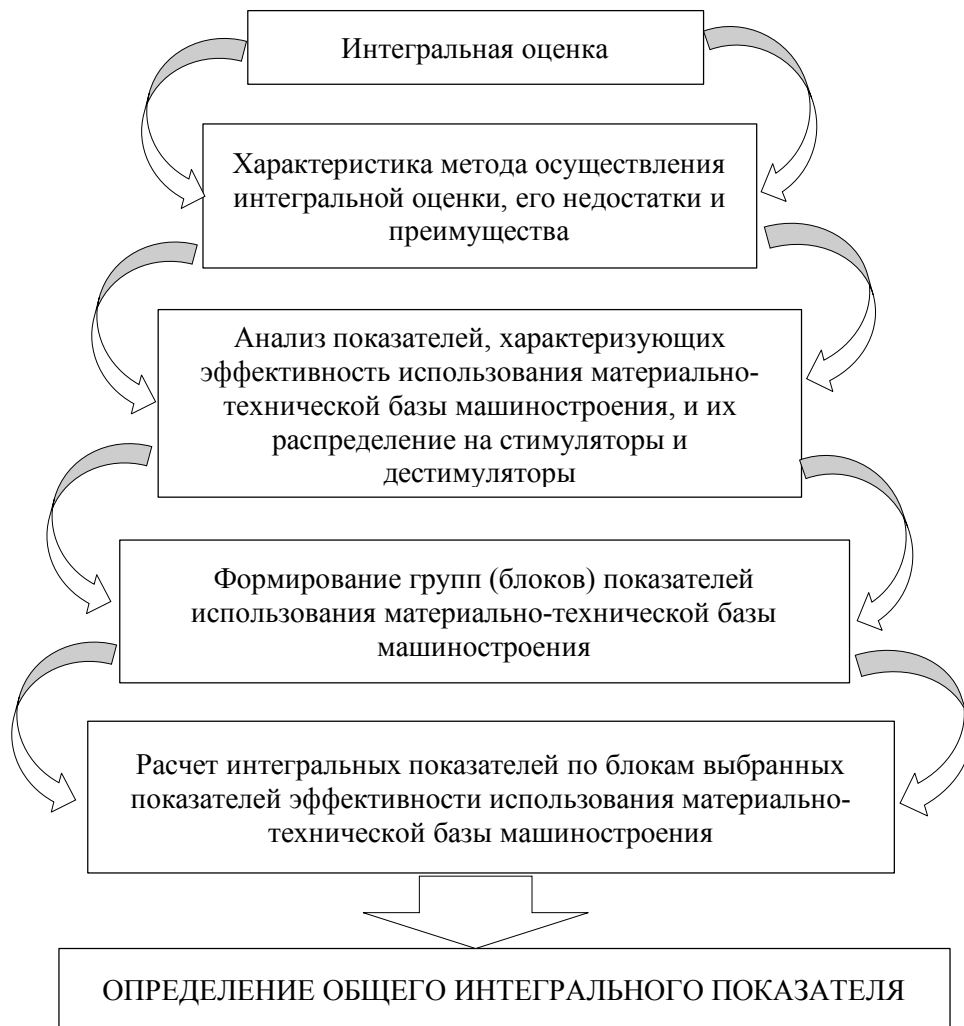


Рисунок 1 — Авторская трактовка этапов разработки интегральной оценки эффективности использования МТБ машиностроения

ФИНАНСЫ

Полученные таким образом средние значения интегрального показателя по каждому из блоков показателей позволят провести общую их интегральную оценку по формуле (4):

$$P = (W_i + \dots + W_n) / X, \quad (4)$$

где IP — показатель интегральной оценки;

W_i, W_n — сумма средних значений интегрального показателя по каждому блоку показателей;

I — количество блоков показателей интегральной оценки.

Итак, целью такой интегральной оценки является необходимость сравнения объекта (предприятие, группа предприятий, регион, субъекты в контексте оценки всей страны) исследования по уровню обеспечения эффективности использования МТБ машиностроительного комплекса.

Интегральный показатель отражает результаты комплексной оценки деятельности объекта и рассчитывается на основе анализа набора статистических показателей, которые комплексно характеризуют эффективность использования материально-технической базы машиностроительной отрасли.

Для практической реализации методики интегральной оценки обеспечения эффективности использования материально-технической базы машиностроения необходимо выделить ряд ключевых показателей, которые характеризуют работу предприятия. Затем нужно собрать актуальные и достоверные статистические данные, необходимые для расчета этих показателей. В результате чего все данные будут собраны в единую таблицу по каждому объекту оценки, предназначенную для дальнейшей обработки и анализа (рис. 2).

Первый блок показателей характеризует основные средства в машиностроении.

Во втором блоке отражается состояние инвестирования и обеспечения МТБ машиностроительных предприятий.

Стоимость услуг, предоставляемых материально-технической базой машино-

строительных предприятий, отражается в третьем блоке показателей интегральной оценки. Из средств, которые получают от использования материально-технической базы, формируются амортизационные отчисления на нее.

Наличие техники и мощностей на машиностроительных предприятиях отражено в четвертом блоке показателей интегральной оценки.

Движение машиностроительной техники отражает пятый блок показателей интегральной оценки. В нем приведено наибольшее количество закупаемой техники и количество списываемой техники в машиностроительной отрасли.

Наличие человеческих ресурсов, их количественное и качественное состояние приведены в шестом блоке показателей интегральной оценки обеспечения эффективности использования МТБ в машиностроении.

Основой технического оснащения и ключевым элементом производственных процессов в машиностроении выступают основные средства. Производственная база и объемы выпускаемой продукции машиностроительного предприятия находятся в прямой зависимости от основных средств.

В течение длительного времени основные средства поступают на машиностроительное предприятие, передаются в эксплуатацию; изнашиваются в результате эксплуатации; подвергаются ремонту, с помощью которого восстанавливаются их физические качества; перемещаются внутри предприятия; выбывают из предприятия вследствие нецелесообразности дальнейшего применения.

Осведомленность о наличии основных средств и контроль за их эффективным использованием имеют большое значение в управлении производственной деятельностью машиностроительного предприятия.

Процесс всесторонней оценки эффективности использования основных средств подразумевает анализ таких показателей, как фондоотдача, фондоёмкость и фондовооруженность.

ФИНАНСЫ

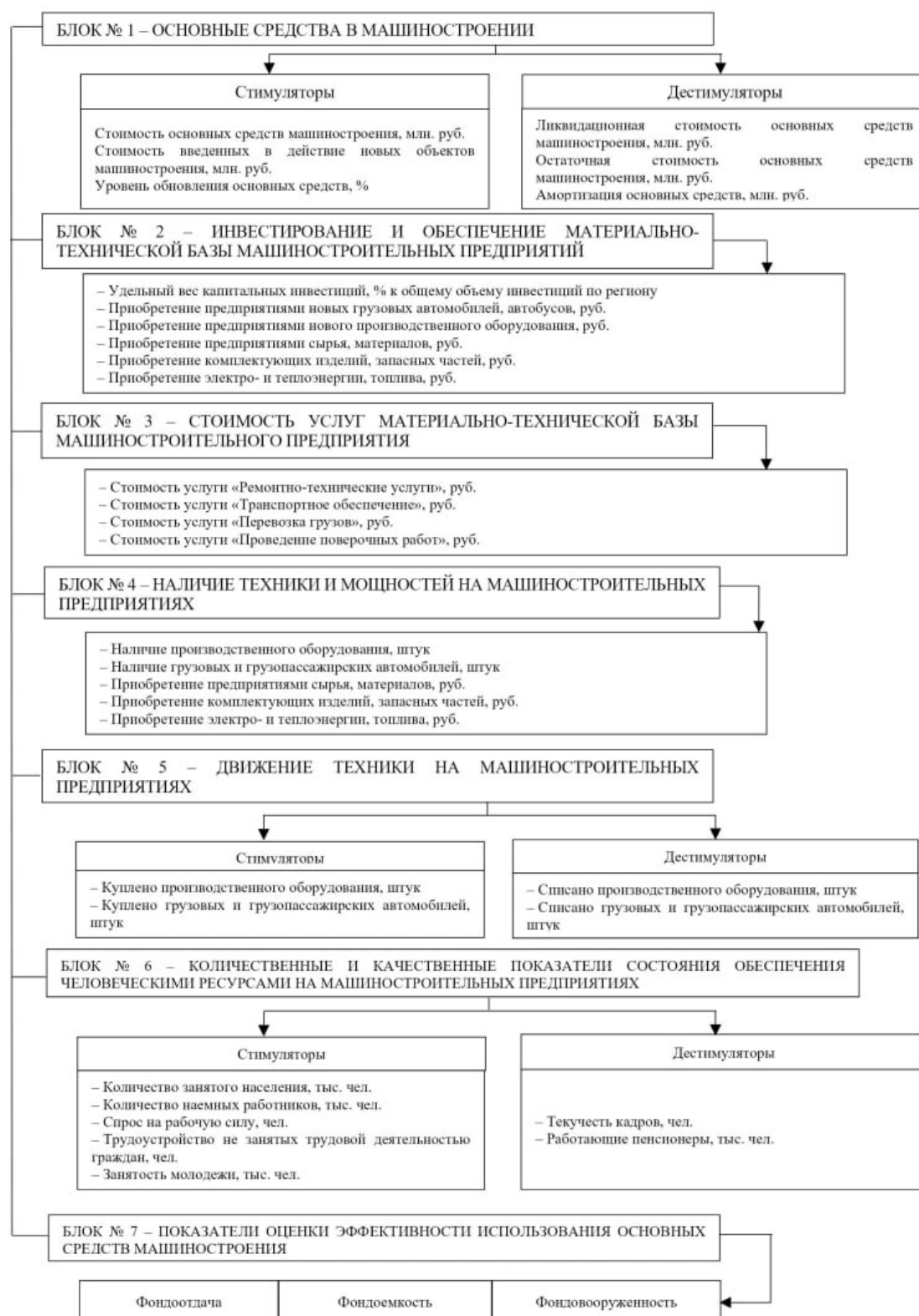


Рисунок 2 — Авторская схема показателей интегральной оценки уровня эффективности использования МТБ машиностроения

ФИНАНСЫ

Анализ данных показателей дает представление о том, насколько эффективно основные средства машиностроительного предприятия генерируют прибыль, сколько вложений необходимо на единицу продукции и на сколько в целом предприятие обеспечено основными средствами. Группа данных показателей отражена в блоке № 7 показателей интегральной оценки.

Определенное среднее значение по каждому блоку показателей дает возможность рассчитать общую интегральную оценку.

Интегральная оценка в целом позволяет сделать выводы о существенной дифференциации для объекта исследования по большинству исследуемых показателей. Чем выше показатель интегральной оценки, тем эффективнее используется материально-техническая база объекта исследования. Исходя из результатов интегральной оценки можно определить группы с высоким, средним и низким уровнем использования МТБ в машиностроительной отрасли, что является основанием для перспективной разработки дифференцированных мер государственного регуляторного воздействия на них.

Для объектов с низким уровнем эффективности использования материально-технической базы согласно интегральной оценке характерно снижение почти всех компонентов интегральной оценки, в частности критической является оценка показателей состояния эффективности использования основных средств, количественных и качественных показателей состояния человеческих ресурсов и показателей состояния наличия техники и мощностей на машиностроительных предприятиях.

Объекты со средним уровнем эффективности использования материально-технической базы характеризуются снижением таких показателей, как низкий уровень инвестирования в материально-техническую базу предприятий. Некритическое снижение компонентов интегральной оценки приводит к неудовлетворительному состоянию материально-технической базы в целом.

Объекты с относительно высоким уровнем эффективности использования материально-технической базы характеризуются относительно удовлетворительным состоянием всех компонентов интегральной оценки.

Но некоторые факторы могут иметь негативное влияние, а именно: неэффективная ценовая политика на машиностроительную продукцию, низкий уровень государственной поддержки материально-технической базы машиностроительной отрасли.

Выводы и направление дальнейших исследований. Определение интегральной оценки позволяет разрабатывать и внедрять более гибкую и эффективную политику регулирования уровня эффективности использования материально-технической базы машиностроения.

Интегральная оценка дает возможность определить уровень эффективности и различия в использовании материально-технической базы машиностроения исследуемого объекта. В то же время интегральная оценка направлена на разработку и внедрение рациональной политики формирования и использования материально-технической базы машиностроения для объектов как с высоким, так и низким уровнем интегрального индекса эффективности.

Список источников

1. Бром А. Е., Сидельников И. Д. Конструкционно-технологические факторы в формировании материально-технического снабжения машиностроительного производства // *Наука и бизнес: пути развития*. 2019. № 12 (102). С. 77–82. EDN HDSKND
2. Карсунцева О. В. Состояние машиностроительного комплекса, проблемы и особенности воспроизводства основных фондов : дисс. ... д-ра экон. наук. Самара, 2014. 362 с.
3. Панова Е. А. Устойчивое финансирование воспроизводства основных фондов промышленных предприятий : автореф. дисс. канд. экон. наук. М., 2016. 28 с. EDN PJTZFB

ФИНАНСЫ

4. Бочкарева Е. П., Волкова В. Н. Инструменты и методы управления обеспечением машиностроительного предприятия комплектующими изделиями // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2013. № 6-1 (185). С. 258–268. EDN RSMNFT

5. Измайлов М. К. Современное состояние, проблемы и пути повышения эффективности использования основных средств промышленного предприятия // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия I: Экономика и управление. 2020. № 1 (32). С. 96–101. DOI: 10.21777/2587-554X-2020-1-96-101. EDN TVJJUE

6. Эккерт Е. А., Зелепухина Е. В. Совершенствование методических подходов к оценке состояния эффективности функционирования системы материально-технического обеспечения машиностроительной отрасли // Экономический вестник ДонГТИ. 2023. № 17. С. 40–49. EDN RMOQHH

7. Еришова И. В., Фахретдинова Ю. В. Эффективность интеграции и диверсификации машиностроительных объединений // Омские научные чтения : материалы Всероссийской научно-практической конференции. Омск : ОмГУ им. Ф. М. Достоевского, 2017. С. 579–581. EDN XPFMOT

© Зелепухина Е. В., Эккерт Е. А., 2025

Рекомендована к печати д.э.н., проф. каф. финансов и бухгалтерского учёта ДонГТУ
Гришко Н. В.,
начальником планово-экономического отдела Алчевского филиала некоммерческой организации
«Единый региональный фонд по управлению многоквартирными домами на территории ЛНР»
Коротенко В. Е.

Статья поступила в редакцию 20.05.2025.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Зелепухина Елена Викторовна, старший преподаватель каф. финансов и бухгалтерского учета Донбасский государственный технический университет,
 г. Алчевск, Россия, e-mail: gerus_09_12@mail.ru

Эккерт Евгения Андреевна, канд. экон. наук, доцент, зав. каф. финансов и бухгалтерского учета Донбасский государственный технический университет,
 г. Алчевск, Россия

***Zelepukhina E. V., Ekkert E. A.** (Donbass State Technical University, Alchevsk, Russia, *e-mail: gerus_09_12@mail.ru)

THE ROLE OF INTEGRAL INDICATORS IN THE PROCESS OF ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF USING THE MATERIAL AND TECHNICAL RESOURCES IN MECHANICAL ENGINEERING

The article proposes a sequence of stages for developing an integral evaluation of the efficiency of using the material and technical resources of mechanical engineering, considering the influence of stimulating and distancing factors on the efficiency of resources utilization. The author's scheme of indicators for integral estimation of the efficiency level of using material and technical resources in mechanical engineering is presented. The advantages and disadvantages of applying an integrated method for analyzing the efficiency of using the material and technical resource of mechanical engineering and a system of indicators that make up basis of evaluation were identified, which if necessary allows to determine the location of the prospective object for research (enterprise, group of enterprises, region, subjects in the context of evaluation of the whole country) in the total mass of compared objects.

Key words: material and technical resource, machine-building industry, target of research, efficiency, indicator, integral estimation, enterprise, boosters, disincentives.

References

1. Brom A. E., Sidel'nikov I. D. Design and technological factors in the formation of logistics of machine-building production [Konstrukcionno-tehnologicheskie faktory v formirovanii material'no-tehnicheskogo snabzheniya mashinostroitel'nogo proizvodstva]. *Science and Business: Ways of Development*. 2019. No. 12 (102). Pp. 77–82. EDN HDSKND
2. Karsunceva O. V. State of the machine-building complex, problems and features of reproduction the main funds : thesis...of Doctor of Techn. Sciences [Sostoyanie mashinostroitel'nogo kompleksa, problemy i osobennosti vosproizvodstva osnovnyh fondov : diss. ... d-ra ehkon. nauk]. Samara. 2014. 362 p.
3. Panova E. A. Sustainable financing of reproduction the capital stock of industrial enterprises : synopsis of a thesis of PhD in Eng. [Ustojchivoe finansirovanie vosproizvodstva osnovnyh fondov promyshlennyh predpriyatij : avtorferat diss. ... kand. ehkon. nauk]. M. 2016. 28 p. EDN PJTZFB
4. Bochkareva E. P., Volkova V. N. Tools and methods of management for providing the machine-building enterprise with components [Instrumenty i metody upravleniya obespecheniem mashinostroitel'nogo predpriyatiya komplektuyushchimi izdeliyami]. *Scientific and technical statements STU. Economic Science*. 2013. No. 6-1 (185). Pp. 258–268. EDN RSMNFT
5. Izmajlov M. K. Current state, problems and ways to improve the efficiency of using the capital assets of the industrial enterprise [Sovremennoe sostoyanie, problemy i puti povysheniya effektivnosti ispol'zovaniya osnovnyh sredstv promyshlennogo predpriyatiya]. *Bulletin of Moscow Witte University. Series 1: Economics and Management*. 2020. No. 1 (32). Pp. 96–101. DOI: 10.21777/2587-554X-2020-1-96-101. EDN TVJJUE
6. Ekkert E. A., Zelepuhina E. V. Enhancing methodological approaches to assess the state of the material and technical system efficiency in the machine-building industry [Sovershenstvovanie metodicheskikh podhodov k ocenke sostoyaniya effektivnosti funkcionirovaniya sistemy material'no-tehnicheskogo obespecheniya mashinostroitel'noj otrasli]. *Economic Bulletin of DonSTI*. 2023. No. 17. Pp. 40–49. EDN RMOQHH
7. Ershova I. V., Fahretdinova Yu. V. Efficiency of integration and diversification of machine-building associations [Effektivnost' integracii i diversifikacii mashinostroitel'nyh ob"edinenij]. *Omsk scientific readings : materials of the All-Russian Scientific Conference*. Omsk : Dostoevsky OmsU. 2017. Pp. 579–581. EDN XPFMOT

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Zelepukhina ElenaVictorovna, Senior lecturer of the Department of Finances and Accounting
Donbass State Technical University,
Alchevsk, Russia, e-mail: gerus_09_12@mail.ru

Ekkert Evgenia Andreyevna, PhD in Economics, Assistant Professor, Acting Head of the Department
of Finances and Accounting
Donbass State Technical University,
Alchevsk, Russia