

УДК 65.012.34:621

Эккерт Е. А., *Зеленухина Е. В.*Донбасский государственный технический университет***E-mail: gerus_09_12@mail.ru*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

В статье проанализированы некоторые из существующих методик обобщенной оценки состояния и эффективности системы материально-технического обеспечения предприятий машиностроительной отрасли. Приведен ряд обоснований, касающихся использования системного подхода с применением комплекса взаимодополняющих методов экономических исследований, что позволяет провести всесторонний анализ функционирования системы материально-технического обеспечения производства машиностроения, на основании чего возможно разработать оптимальные направления по ее стабилизации и совершенствованию.

Ключевые слова: *материально-технические ресурсы, компоненты материально-технической базы, методы, основные средства, виды эффективности, машиностроительная отрасль, система материально-технического обеспечения, обобщенная оценка, методическое обеспечение, эффективность использования.*

Постановка проблемы, обоснование ее актуальности. Проблему формирования эффективной системы материально-технического обеспечения машиностроительного производства и действенных механизмов ее функционирования необходимо рассматривать в непосредственной связи с имеющимся уровнем материально-технической базы машиностроительных предприятий региона с позиции политики ресурсосбережения и оптимизации использования ресурсного потенциала. Проблема ресурсосбережения и интенсификации охватывает технику, технологию и организацию производства, связанную с формированием нового типа хозяйственного мышления, которая основывается на эффективном использовании предпринимательских и интеллектуальных ресурсов.

Учитывая, что система показателей использования разных ресурсов не в состоянии обеспечить однозначную оценку эффективности применения ресурсного потенциала в деятельности машиностроительного предприятия и отрасли в целом, необходимыми являются обобщающие по-

казатели. Только с их помощью можно однозначно оценить реальный уровень экономической эффективности использования ресурсного потенциала.

Анализ последних исследований и публикаций. Вопросы, связанные с оценкой уровня экономической эффективности использования составляющих материально-технической базы субъекта хозяйствования и деятельности производственных предприятий, в целом освещены в научных трудах В. Г. Андрийчука, В. М. Баутина, Ю. И. Бершицкого, А. А. Бугуцкого, Н. Я. Демьяненко, С. В. Додонова, В. В. Россохи, П. Т. Саблука, В. Д. Савченко, А. В. Ульяновченко, Н. Й. Хорунжего, Е. В. Шибаниной, А. М. Шпичака и других. Для обобщенной оценки эффективности использования составляющих материально-технической базы ученые предлагают применить достаточно широкий спектр показателей.

Выделение нерешенной проблемы. Анализ результатов исследований по данной тематике свидетельствует о высокой заинтересованности отечественных и зарубежных ученых в совершенствовании

процесса оценки состояния и эффективности системы материально-технического обеспечения в машиностроительной отрасли. Вопросы совершенствования методических подходов к оценке состояния и эффективности функционирования системы МТО машиностроительных предприятий в настоящее время еще недостаточно изучены и подлежат более глубокому и системному анализу.

Цель исследования заключается в анализе существующих подходов к обобщенной методике оценки состояния и эффективности системы материально-технического обеспечения машиностроительных предприятий и отрасли в целом, а также разработке предложений по развитию и совершенствованию этой методики.

Изложение материала. Для разработки и адаптации качественно новых методических подходов к исследованию состояния процесса формирования материально-технической базы и эффективности системы материально-технического обеспечения необходимо рассмотреть методы, широко используемые в экономике и приведенные в современных исследованиях.

В основу комплексного подхода оценки состояния и эффективности системы материально-технического обеспечения положено выделение ее как единого и сложного объекта познания и возможность рассмотрения его как некоторой изолированной системы, состоящей из определенного числа элементов с конкретными свойствами. Однако полнота представления о материально-технической базе машиностроительной отрасли усложняется многочисленностью терминов, используемых в экономической литературе для отражения проявления связей между потребностями машиностроительного производства в материально-технических ресурсах и его результатами.

Согласно терминологии, элементы материально-технической базы разные по составу, что значительно усложняет сопоставимость результатов при попытках дать обобщенную оценку обеспеченности ма-

териально-техническими ресурсами, затрат ресурсов в целом и эффективности механизмов интенсификации в машиностроении. Исследование этой проблемы трансформировалось в необходимость определения наиболее рационального метода оценки состояния и эффективности материально-технического обеспечения машиностроительной отрасли.

Для предприятий машиностроения необходимо прежде всего определить равнодействующее движение ресурсов по отрасли, поскольку имеют место разные темпы и разнонаправленные тенденции их инверсии. Последнее предопределяет существенные сдвиги в структуре ресурсов производства, то есть приводит к изменению соотношения, материально-технических и трудовых ресурсов. Как результат, динамика ресурсообеспечения и структура рынка ресурсов влияют на способность отрасли производить продукцию в определенном объеме.

Компоненты материально-технической базы, выраженные в натурально-вещественной форме, имеют разные показатели, поэтому все составляющие ее приводят к универсализирующему виду. Для обобщающей оценки материально-технического обеспечения машиностроения можно использовать три методических подхода. Они базируются на:

– различных статистических моделях (детерминированных и стохастических), обобщающих связь между материально-техническими ресурсами и результатом производства. Полученный путем применения этих моделей расчетно-результативный показатель характеризует уровень ресурсных возможностей относительно достигнутого объема производства продукции;

– нормативных (стандартизированных) значениях обеспеченности отдельными видами материально-технических ресурсов, суммарные показатели их наличия соотносят со средней или базовой величиной;

– денежной оценке составляющих материально-технической базы машиностроительной отрасли.

На основе систематизации рассмотренных подходов к оценке уровня материально-технического обеспечения машиностроительного производства и эффективности использования составляющих материально-технической базы сформирован комплекс показателей, широко применяемый в современной экономической практике (табл. 1).

С целью осуществления интегральной оценки по уровню эффективности использования материально-технической базы и обеспеченности машиностроения ее отдельными составляющими, по нашему мнению, целесообразно сочетать показатели следующим образом:

– показатели наличия и технического состояния основных средств машиностроительного производства (первоначальная и остаточная стоимость основных средств машиностроительного назначения; стоимость введенных в действие новых основных средств; уровень обновления основных средств; стоимость ликвидированных основных средств; амортизация основных средств машиностроительного назначения и степень их износа). Указанные показатели следует систематизировать по двум группам: стимуляторы и дестимуляторы;

– показатели инвестирования в машиностроение и приобретение отдельных видов машиностроительной техники (доля капитальных инвестиций в машиностроение в общем объеме инвестированных средств по региону; приобретение машиностроительными предприятиями отдельных видов новой техники);

– движение техники в машиностроительном производстве (количество приобретенных и списанных: станков, оборудования, грузопассажирских автомобилей и т. п.);

– количественный и качественный состав человеческих ресурсов в машиностроении (количество занятого населения и количество наемных работников; текучесть кадров; спрос на рабочую силу; трудоустройство не занятых трудовой деятельностью граждан; занятость молодежи и пенсионеров; учтенное количество штатных работников в машино-

строительном комплексе; уровень производительности труда; количество работников, обученных новым профессиям; количество работников с полным высшим образованием, с неполным и базовым высшим образованием, с неполным средним образованием; количество работников, повысивших квалификацию; фонд рабочего времени работников машиностроительной отрасли в расчете на одного штатного работника);

– показатели эффективности использования основных средств и уровня обеспеченности машиностроительной отрасли средствами труда (фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность труда).

В процессе исследования особое внимание должно уделяться оценке степени вовлечения ресурсов в производственный процесс и эффективности использования материально-технических ресурсов в машиностроении. Обобщенный вариант классификации определяющих видов эффективности и составляющих оценки эффективности использования материально-технической базы машиностроительной отрасли представлен на рисунке 1.

Такая система показателей обеспечивает высокую степень достоверности оценки эффективности использования составляющих материально-технической базы машиностроительного комплекса, определяет перспективы дальнейшего ускорения темпов развития производства, определяет основные направления экономического развития отрасли.

Современная система хозяйствования характеризуется сокращением объемов производства машиностроительной продукции, сопровождающимся падением уровня потребления и эффективности использования материально-технических ресурсов, общей стоимости основных фондов, катастрофическим сворачиванием наличия собственных оборотных средств.

В мировой практике одним из критериев конкурентоспособности продукции является анализ энергоемкости. Исследование этих вопросов нашло отражение в трудах Л. Антоненко, С. Коляды, А. Кузовкина [1].

ФИНАНСЫ, УЧЕТ И АУДИТ

Таблица 1

Показатели оценки обеспеченности и эффективности использования материально-технических ресурсов в машиностроительной отрасли

Вид ресурсов	Показатели обеспеченности ресурсами	Показатели эффективности использования ресурсов
Основные средства	– первичная и остаточная стоимость основных фондов; – износ основных фондов; – фондообеспеченность, руб.; – фондовооруженность, руб./ч.	– фондоотдача, руб./руб.; – фондоемкость, руб./руб.; – продуктивность труда, руб./ос.; – норма прибыли, %.
Энергетические ресурсы	– электровооруженность труда, кВт в час/ч.; – всего энергетических мощностей, тыс. л. с.; – потребление электроэнергии, тыс. кВт в час, в т. ч. на 1 среднесписочного работника.	– эффективность новой техники (снижение затрат труда); – снижение эксплуатационных затрат; – снижение удельных капиталовложений; – срок окупаемости дополнительных капиталовложений.
Горюче-смазочные материалы	– уровень обеспеченности горюче-смазочными материалами, %; – потребление горюче-смазочных материалов по видам, т (кг).	– расход топлива на производство продукции; – производство валовой продукции на 1 т израсходованных горюче-смазочных материалов.

Применение системного подхода к изучению процессов формирования и механизмов функционирования системы материально-технического обеспечения машиностроения дало возможность рассматривать эти процессы как объект исследования с широким диапазоном внутренних и внешних причинно-следственных связей, имеющих разные степени проявления и влияния.

Любая система имеет окружающую среду, влияющую на нее прямо или косвенно (факторы влияния). Для оценки этих факторов предлагаем использовать ситуационный подход, основанный на определении значимых ситуационных переменных факторов.

Отметим, что невозможно отразить все переменные, влияющие на систему. Для практических целей могут рассматриваться только приоритетные, наиболее значимые факторы. Конкретный выбор факторов может иметь разную интерпретацию, однако отметим, что преимущественно вся совокупность группируется по внутренним и внешним переменным. Внутренние переменные — ситуационные факторы внутри системы.

Основные переменные внутренней среды охватывают такие аспекты, как цели системы, структура, задачи, технологии.

В качестве внешних переменных выступают условия и ситуации, которые управляющая подсистема, как правило, не может изменить, но обязательно должна учитывать в своей деятельности.

Внешние факторы делятся на две основные группы: прямого и косвенного воздействия. Внешняя среда прямого воздействия — это факторы, непосредственно влияющие на функционирование системы. Внешняя среда непрямого воздействия — это факторы, которые могут не оказывать прямого негативного влияния на операции системы, но в разной степени отражаются на них. Факторы среды косвенного воздействия обычно не влияют на изучаемые процессы так заметно, как внешние факторы. Однако среда факторов непрямого воздействия обычно сложнее. Нередко приходится опираться на предположения о степени влияния факторов, основываясь на неполной информации, экспертных оценках, и пытаться спрогнозировать возможные последствия такого влияния.

ФИНАНСЫ, УЧЕТ И АУДИТ



Рисунок 1 — Система классификации видов и показателей оценки эффективности использования материально-технической базы машиностроительной отрасли

Рассмотренные подходы к изучению процессов функционирования системы материально-технического обеспечения машиностроительного производства определяют комплекс методов, которые могут быть использованы для исследования состояния последнего (табл. 2) и оценки эффективности механизмов его функционирования (табл. 3). Предложенный систематизированный и обобщенный комплекс

методов позволяет выявить и оценить основные характеристики системы, уровень достижения целей, эффективность, проанализировать основные угрозы, оценить риски, спрогнозировать поведение системы в различных ситуациях (в том числе в условиях неопределенности).

Важным элементом в исследовании состояния системы материально-технического обеспечения является определение пер-

ФИНАНСЫ, УЧЕТ И АУДИТ

спективной потребности в материально-технических ресурсах. Качество плановых и предплановых расчетов по обоснованию экономических потребностей в материально-технических ресурсах в решающей степени определяется совершенством применяемых методов.

Важное место в комплексном методическом обеспечении перспективной регионально-отраслевой потребности в материально-технических ресурсах должны занять экономико-статистические методы, зависящие от ряда преимуществ этой

группы методов по сравнению с другими, которые могут применяться для решения рассматриваемых задач.

Например, метод межотраслевого баланса может быть использован для определения перспективной потребности в материально-технических ресурсах сферы машиностроительного производства региона в целом, поскольку продукция выделенных в перспективных межотраслевых балансах отраслей машиностроительных предприятий, как правило, составляет определенную совокупность различных видов ресурсов.

Таблица 2

Система методов исследования состояния материально-технического обеспечения машиностроительного производства

Метод	Цель применения	Сфера применения	Преимущества	Недостатки
1	2	3	4	5
Методы маркетинговых исследований	Дифференциация участников сферы ресурсного обеспечения по конкурентной привлекательности	Сегментирование рынка ресурсов на основании избранных критериев	Своевременность поступления необходимой и адекватной информации о параметрах рыночной конъюнктуры	Трудоемкость адекватного исследования определенного сегмента
Методы прогнозирования	Разработка прогноза потребности отраслевых составляющих машиностроительного производства в ресурсах	Выбор стратегии определения баланса ресурсных потребностей машиностроительного производства и их обеспеченности	Относительная точность расчетных данных, доступность источников информации	Частичный субъективизм в определении объемов и структуры ресурсных источников
Парных сравнений на основе многомерной шкалы	Определение влияния комплекса факторов на функционирование системы управления ресурсным обеспечением машиностроительного производства и построение приоритетного ряда	Определение внешних и внутренних угроз исследуемой системы	Ранжирование совокупности факторов при небольших различиях между ними, если непосредственная оценка не обеспечивает их обоснованного упорядочения	Повышенная трудоемкость исследования
Оценка обеспеченности ресурсами	Определение степени обеспеченности машиностроительной отрасли ресурсами	Построение приоритетного ряда ресурсов по степени критичности состояния и уровня обеспеченности	Выявление проблемных сегментов рынка ресурсов и сферы производства по степени их обеспеченности	Возможность ухудшения структуры потребности в ресурсах, обусловленная деструктивными преобразованиями в машиностроительном производстве

ФИНАНСЫ, УЧЕТ И АУДИТ

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Оценка эффективности использования ресурсов	Определение степени эффективности использования ресурсов в производственном процессе	Расчет системы обобщающих показателей: материалоемкость, материалотдача, коэффициент использования	Определение степени эффективности затрат ресурсов	Возможность трансформации методики для сокрытия теневых ресурсов
Метод цепных подстановок и разниц	Анализ влияния факторов на материалоемкость (эффективность использования ресурсов)	Выявление резервов повышения эффективности использования ресурсов	Расчет количественной оценки изменений показателей эффективности используемых ресурсов в зависимости от ряда факторов	Недостаточная степень объективности оценки из-за ограниченности числа факторов
Подсчет резервов по фактическим отклонениям	Выявление резервов повышения эффективности использования материальных ресурсов	Анализ влияния эффективности использования материальных ресурсов на объем материальных затрат	Установление возможности дальнейшего снижения норм расхода ресурсов	Ограничения применения в результате спада производства, нехватки финансовых ресурсов

Таблица 3

Методы исследования механизмов функционирования системы материально-технического обеспечения машиностроительного производства

Метод	Цель применения	Сфера применения	Преимущества	Недостатки
1	2	3	4	5
Методы оценки расходов	Определение размеров легальных и теневых затрат в использовании ресурсного потенциала	Определение размера структуры и источников затрат каждого вида ресурсов	Определение теневых аспектов распределения и использования ресурсов	Сложность доступа к достоверным источникам информации
Методы оценки теневой экономики	Определить удельный вес хищений и непродуктивного расхода ресурсов	Оценка теневых аспектов ресурсного обеспечения машиностроительного производства	Низкая трудоемкость математических расчетов, доступность информации, универсальность, гибкость	Возможность недостаточно достоверного определения структуры потребления электроэнергии
Индексный метод	Анализ изменений структуры рынка ресурсного обеспечения производства	Выявление влияния различных факторов на состояние рынка ресурсного обеспечения	Позволяет достичь соответствия результатов изменения факторов, предоставить более углубленную характеристику изменениям, происходящим в изучаемом явлении	Не всегда система взаимосвязанных показателей адекватно характеризует исследуемую систему

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Функционально-стоимостный анализ	Анализ тенденций движения ресурсного потенциала	Анализ угроз и шансов, ориентированных на стратегические задачи	Макроэкономический уровень подхода к объекту исследования, комплексность и динамичность подхода к объекту исследования	Недостаточность учета особенностей объекта
Метод матрицы координат	Дифференциация поставщиков на рынке ресурсов по степени рыночной привлекательности	Разработка критериев оценки и определение наиболее эффективных механизмов ресурсного обеспечения	Построение рангового ряда поставщиков рынка материально-технических ресурсов по степени привлекательности для потребителя	Некоторая громоздкость и трудоемкость расчетов
Методы оценки рисков	Расчет степени вероятности снижения эффективности системы управления ресурсным обеспечением	Разработка эффективной стратегии риск-менеджмента ресурсного обеспечения	Оценка рисков ресурсного обеспечения, возможность снижения вероятности потерь и непродуктивного расходования ресурсов	Определенная доля вероятностного субъективизма в процессе расчетов

Система методов и моделей для определения перспективной потребности в ресурсах должна обеспечивать учет долгосрочных целей и основных параметров социально-экономического развития, тенденций и результатов научно-технического прогресса в сфере конечного и промежуточного потребления материальных ресурсов, территориальной дифференциации факторов и условий воспроизводства, региональной и отраслевой специфики процессов потребления ресурсов, а также возможность проведения расчетов в условиях существенной неопределенности.

Существенная пассивность характеристик потребления сферой машиностроения ресурсов обуславливает целесообразность использования на первых этапах предплановых расчетов способа статистической экстраполяции. Однако с точки зрения долгосрочной перспективы прогнозирования потребности в материальных ресурсах этот метод имеет ряд серьезных недостатков, основным из которых является автономность изменения размера потребности без учета многосторонних внутренних и

внешних связей изучаемой экономической системы.

Изменение потребности связано в этом случае только с фактором времени, выражающим сконцентрированное влияние всех основных факторов.

Наиболее эффективным инструментом прогнозирования потребности машиностроительных предприятий и отрасли региона в целом в материально-технических ресурсах являются многофакторные регрессионные экономико-статистические модели.

Система абсолютных показателей формируется с позиций этапов технологических процессов машиностроительного производства (затраты на организационную и технологическую подготовку производства, расходы на производство, расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание производственных мощностей и др.).

К структурным показателям ресурсоемкости продукции относятся показатели, характеризующие часть каждого вида ресурса на каждой конкретной стадии технологического цикла единицы продукции: удельный вес сырья и материалов в процентах от

полных затрат, комплектующие и запасные части, топливно-энергетические ресурсы, заработная плата рабочих, амортизация основных фондов в расчете на единицу продукции и т. д.

К относительным показателям ресурсоемкости продукции относятся показатели расходов каждого вида ресурса или технологических потерь ресурсов на единицу продукции. К показателям ресурсоемкости производства относятся также показатели, характеризующие эффективность использования отдельных видов ресурсов на предприятии в целом. К таким показателям отнесем, к примеру, показатель эффективности рабочего капитала, эффективности накопленного капитала, совокупность показателей рентабельности, систему показателей, характеризующих размер и состояние задолженности организации, показатель эффективности активов, показатели деловой активности.

На наш взгляд, наибольший интерес представляет такой обобщающий показатель, как рентабельность авансированного капитала ($R_{ак}$), который в значительной степени характеризует способность предприятия адаптироваться к внешней среде и считается одним из основных критериев котировки акций предприятия на бирже. Его можно рассчитать по формуле [3]:

$$R_{ак} = (\Pi_{до} + ПР) / АК, \quad (1)$$

где $\Pi_{до}$ — прибыль до налогообложения;

ПР — выплаченные проценты по кредиту;

АК — среднегодовой объем авансированного капитала предприятия.

Следует указать, что авансированный капитал машиностроительных предприятий определяется как совокупность авансированных неотъемлемо взаимосвязанных ресурсов, взятых на всех стадиях их кругооборота, обеспечивающих функционирование предприятия по всем направле-

ниям его деятельности. По сути авансированным капиталом являются все материальные, нематериальные и денежные ресурсы, используемые предприятием.

При обобщенной оценке эффективности использования ресурсного потенциала любого предприятия показатели эффекта от его деятельности (валовой стоимости, товарной и чистой продукции, прибыли) целесообразно разделить на общий размер его ресурсного потенциала.

Для выявления резервов повышения эффективности использования совокупности материально-технических ресурсов можно использовать метод цепных подстановок и разниц, а также метод подсчета резервов по фактическим отклонениям. Цель применения первого метода — анализ влияния комплекса факторов на ресурсоемкость продукции и эффективность использования ресурсов, второго — выявление резервов повышения эффективности использования комплекса различных материально-технических ресурсов.

Выводы и направление дальнейших исследований. Материально-технические ресурсы машиностроительных предприятий нуждаются в обновлении и расширенном воспроизводстве. Это возможно при ликвидации диспаритета цен на машиностроительную продукцию, государственной поддержке отечественных товаропроизводителей, развитии лизинга, разработке и создании отечественного современного оборудования.

Использование системного подхода с применением комплекса взаимодополняющих методов экономических исследований позволит провести всесторонний анализ функционирования системы материально-технического обеспечения машиностроительного производства и разработать оптимальные направления ее стабилизации и совершенствования.

Список источников

1. Амбросов В. А., Маренич Т. М. Организационные факторы повышения результативности реформ // Экономика Украины. 2000. № 3. С. 72–77.

2. Кобзев В. В., Измайлов М. К. Тенденции использования и обновления основных средств российских машиностроительных предприятий // Организатор производства. 2020. Т. 28. № 3. С. 52–62.

3. Науменко И. В. Совершенствование методологических подходов к оценке состояния и эффективности функционирования системы агропромышленного производства // Аграрная экономика. 2013. Т. 6. № 3-4. С. 80–88.

4. Поликов Ю. Н., Бабий А. В. Проблемы управления бизнес-процессами в машиностроительной отрасли промышленности // Вестник Донецкого национального университета. Серия В. Экономика и право. 2020. № 1. С. 137–147.

© Эккерт Е. А., Зелепухина Е. В.

*Рекомендована к печати к.э.н., доц. каф. ЭиУ ДонГТУ Жилиной М. В.,
начальник планово-экономического отдела МУП «ЖФС» ЛНР Коротенко В. Е.*

Статья поступила в редакцию 16.11.2023.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

*Эккерт Евгения Андреевна, канд. экон. наук, доцент, и.о. зав. каф. финансов
Донбасский государственный технический университет,
г. Алчевск, Луганская Народная Республика, Россия*

*Зелепухина Елена Викторовна, старший преподаватель каф. финансов
Донбасский государственный технический университет,
г. Алчевск, Луганская Народная Республика, Россия,
e-mail: gerus_09_12@mail.ru*

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

IMPROVING THE METHODOLOGICAL APPROACHES FOR ASSESSING THE STATE AND FUNCTIONAL EFFICIENCY OF THE MATERIAL AND TECHNICAL SUPPORT SYSTEM IN MACHINE BUILDING INDUSTRY

The article analyzes some of the existing methods for generalized assessment of the state and efficiency of the material and technical support systems of enterprises in machine building industry. There have been given a number of reasons for using a system approach with a set of complementary economic research methods, which allows to analyze comprehensively the functioning of the material and technical support system in machine building industry, on the basis of which it is possible to develop optimal directions for its stabilization and improvement.

Key words: *material and technical resources, components of material and technical facilities, methods, fixed-capital assets, types of effectiveness, machine building industry, logistic machinery, generalized estimator, methodological support, utilization efficiency.*