

На правах рукописи



**Титов Виктор Владимирович**

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И МЕТОДИК АНАЛИЗА  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ АВТОКОМПОНЕНТОВ**

**Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (Экономика  
промышленности)**

**Автореферат**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Нижний Новгород – 2023 г.

Диссертация выполнена на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский Государственный Технический Университет им. Р.Е. Алексеева»

**Научный руководитель** Юрлов Феликс Федорович, заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Нижегородский Государственный Технический Университет им. Р.Е. Алексеева»

**Официальные оппоненты** Джамай Екатерина Викторовна, доктор экономических наук, доцент, Государственный научный центр, федеральное автономное учреждение «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова»

Акимкина Дария Александровна, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, ФГБУН «Центральный экономико-математический институт РАН»

**Ведущая организация** Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва

Защита диссертации состоится 20 сентября 2023г. на заседании диссертационного совета 24.2.340.10 на базе Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского по адресу: 603144, Н. Новгород, пр. Ленина, д 27

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского и на сайте <https://lib.unn.ru/>

Автореферат разослан «24» июля 2023 года

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат экономических наук



Ю.А. Макушева

## I. Общая характеристика работы

**Актуальность исследования.** Одной из основных задач российского государства является повышение конкурентоспособности и эффективности национальной экономики. Существенный вклад в достижение этой цели может внести развитие автомобильной промышленности. Ключевым сегментом отрасли автомобилестроения является производство автокомпонентов, где накопилось наибольшее количество проблем, требующих системного решения.

Автомобильная промышленность России характеризуется низким уровнем реальной локализации и высокой долей импортных комплектующих, и как следствие – низким уровнем добавленной стоимости, а также сильной зависимостью от валютных и внешнеполитических рисков.

Доля компонентов в общем объеме добавленной стоимости достигает до 70%. Создание эффективной промышленности автокомпонентов создаст базис для развития современного отечественного автомобилестроения, что внесет вклад в повышение эффективности экономики страны в целом.

Базовым программным документом по автомобильной промышленности является «Стратегия развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2025 года» (далее Стратегия).

В августе 2022 года правительство РФ подготовило проект распоряжения «Об утверждении Стратегии развития автомобильной промышленности Российской Федерации до 2035 года».

Одной из ключевых целей Стратегии является развитие производства автокомпонентов.

К наиболее значимым проблемам сегмента автокомпонентов относятся:

- Санкционное давление со стороны стран Запада;
- недостаточное количество производимых автомобилей на одну платформу (большое разнообразие моделей), что негативно влияет на себестоимость;
- уязвимость к внешним факторам геополитической нестабильности и резким изменениям мировой рыночной конъюнктуры;
- низкий приоритет промышленности автокомпонентов для смежных отраслей, что приводит к дефициту сырья и материалов;
- практическое отсутствие в России производства специализированного оборудования и оснастки, что приводит к импорту основных средств и относительному росту себестоимости;
- низкий уровень инжиниринговых компетенций;
- раздробленность внутри сегмента автокомпонентов.

Перечислим возможные пути решения указанных проблем:

1. Организация совместных отечественных и зарубежных предприятий на базе мировых производителей автокомпонентов. При создании совместных предприятий предполагается существенный вклад зарубежных

участников в инвестиции, ноу-хау и прогрессивные технологии, в том числе в процесс повышения качества управления.

2. Создание корпораций, базирующихся на принципах частно-государственного партнерства, со значительными финансово-административными ресурсами, что даст возможность консолидировать ресурсы и эффективно использовать уже имеющуюся производственную инфраструктуру.

3. Формирование и развитие конструкторских и технологических проектов для разработки и освоения современных отечественных автомобильных комплектующих.

4. Предоставление льготного налогового режима всем вновь создаваемым предприятиям и совместным предприятиям по производству автокомпонентов.

5. Разработка программ государственной поддержки и обеспечение справедливого доступа к ним.

Для достижения целей Стратегии требуется решение целого ряда проблем, связанных с анализом экономической эффективности объектов производства автокомпонентов. Для этого в диссертационном исследовании предлагается развитие научно-методических подходов, основанных на системном многоуровневом подходе и методах многокритериального анализа. Потенциальный вклад диссертации в решение обозначенных проблем представлен на рис. 1.



Рис. 1. Потенциальный вклад диссертации в решение проблем сегмента производства автокомпонентов. Источник: разработано автором

**Степень изученности и научной разработанности проблемы.** Теоретической базой исследования в области применения многокритериального анализа и применения многоуровневого подхода послужили работы иностранных авторов: Р. Беллмана, О. Моргенштерна, М. Месаровича, Дж. ф. Неймана, Б. Руа, Р. Штойера, а также отечественных ученых Глухова В.В., Лапаева Д.Н.,

Корнилова Д.А., Микони С.В., Новикова Д.А., Ногина В.Д., Плехановой А.Ф., Подиновского В.В., Токарева В.В., Шахнова И.Ф., Юрлова Ф.Ф., Яшина С.Н. Вопросы экономики развития автомобильной промышленности и, в частности, производства автокомпонентов, представлены в работах иностранных ученых: О. Мемедовик, Д. Хамфри, Й. Биесброк, С. Шмид, Ф. Гроше и П. Дикена. Значительный вклад в вопросы экономики автомобильных компонентов внесли отечественные ученые: И. Д. Андрианова, А.М. Бутов, Д.Ю. Бутов, С.М. Брыкалов, Н.А. Волгина, М.А. Шушкин, А.А. Степнов, Е.В. Купцова, А.Е. Кондратьев, А.В. Дрыночкин.

Несмотря на достаточное количество работ, посвященных различным аспектам эффективности в автомобильной промышленности, практически отсутствуют работы, относящиеся к теме оценки экономической эффективности предприятий автокомпонентов, базирующиеся на комплексном применении многоуровневого подхода и методов анализа по совокупности показателей. Остаются нерешенными проблемы, связанные со спецификой сегмента автокомпонентов, которая заключается в многоуровневой технологической структуре.

**Область исследования.** Диссертация выполнена в соответствии с нижеследующими пунктами паспорта специальностей ВАК РФ:

- 2.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем промышленного развития;
- 2.2. Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях промышленности.

**Цель диссертационного исследования.** Разработка и практическое применение методов и методик оценки экономической эффективности предприятий автокомпонентов на основе комплексного применения многоуровневого подхода и методов многокритериального анализа.

Для достижения целей диссертационного исследования были поставлены и решены следующие, перечисленные далее **задачи**.

1. Исследовать мировой и отечественный опыт становления промышленности автомобильных компонентов. Выделить ключевые тенденции и проблемы. Обосновать результативность комплексного применения многокритериального анализа и многоуровневого подхода при анализе экономической эффективности предприятий автокомпонентов.

2. Разработать классификацию задач анализа экономической эффективности предприятий автокомпонентов с учетом многоуровневой структуры экономики сегмента автокомпонентов и возможностью анализа по совокупности показателей.

3. Предложить метод и разработать методики анализа экономической эффективности предприятий автокомпонентов с учетом иерархических связей между различными уровнями производителей в автомобильной промышленности.

4. Разработать метод и методики для анализа экономической эффективности подразделений предприятий автокомпонентов, учитывающих координирующее воздействие уровня предприятия и глобальной цели автомобильной промышленности.

5. Применить разработанные методики при выборе эффективных направлений развития базового предприятия АО «САПТ» и разработать модель системы выбора эффективных экономических решений при разработке стратегических и оперативных планов развития предприятий автокомпонентов.

**Объект исследования** – предприятия сегмента производства автомобильных компонентов.

**Предмет исследования** – совокупность теоретических и практических проблем анализа экономической эффективности предприятий по производству автомобильных компонентов.

**Теоретическая основа исследования** – труды российских и зарубежных ученых в области анализа экономической эффективности предприятий, в том числе, в сфере производства автомобильных компонентов. В работе получили дальнейшее развитие методы оценки эффективности предприятий по производству автокомпонентов.

**Информационную базу исследования составили** статьи и публикации в российских и международных отраслевых научных изданиях, законодательные и нормативные акты Российской Федерации; официальная государственная и корпоративная статистическая информация; материалы международных и всероссийских конференций; информация, полученная на базе объектов исследования.

**Методологическая основа исследования** – совокупность методов и методик анализа эффективности хозяйственной деятельности предприятий, основанных на комплексном использовании принципов доминирования, Парето, выделения главного показателя и перевода остальных в разряд ограничений, а также многоуровневого подхода.

**Научная новизна диссертации состоит** в обосновании и применении комплексного многоуровневого подхода и принципов анализа по совокупности показателей при разработке методов и методик анализа эффективности хозяйственной деятельности предприятий сегмента автокомпонентов.

#### **Положения, выносимые на защиту.**

1. Обоснован системный подход при анализе эффективности предприятий автокомпонентов, отличающийся комплексным применением принципов многоуровневого и многокритериального анализа, что позволяет рассматривать исследуемый объект (предприятие, подразделение) с различных уровней анализа (отрасль, корпорация, предприятие) и повышает степень объективности принимаемых решений.

2. Разработана классификация задач анализа эффективности предприятий/подразделений автокомпонентов, отличающаяся учетом

особенностей иерархической организации экономики автомобильной промышленности, что позволяет осуществлять выбор методов анализа и применять оптимальные способы решения этих задач применительно к предприятиям сегмента автокомпонентов.

3. Разработан метод анализа эффективности предприятия автокомпонентов, отличающийся от существующих возможностью анализа объекта (предприятия) исследования с различных уровней экономической иерархии. Это позволяет на основе разработанных методик осуществлять отбор наиболее эффективных предприятий с учетом цели, заданной на уровне анализа, что важно при решении задачи интеграции предприятия в цепочки создания стоимости автокомпонентов и в проекты НИОКР новых изделий.

4. Предложен метод и разработаны методики анализа эффективности подразделений предприятий автокомпонентов, отличающиеся рассмотрением предприятия как двухуровневой иерархии, что позволяет проводить анализ на основе совокупности показателей с учетом целей как уровня предприятия, так и уровня подразделений, тем самым повышая качество анализа.

5. На основе разработанных методов и методик предложена модель системы анализа эффективности при разработке стратегических и оперативных планов развития предприятий автокомпонентов, отличающаяся учетом координирующих воздействий вышестоящих уровней и позволяющая охватить решение слабоструктурированных проблем при разработке тактики и стратегии предприятия.

**Теоретическая значимость исследования.** Результатами исследования являются дальнейшее развитие теоретических и практических аспектов анализа эффективности предприятий по производству автокомпонентов на основе применения многокритериального подхода и принципов многокритериального анализа, а также разработаны методы и методики, что позволяет усилить конкурентный потенциал отечественного сегмента автокомпонентов и, в определенной мере, расширить существующие методические подходы к вопросу выбора эффективных решений в экономике.

**Практическая значимость.** Разработанные на базе диссертационного исследования методы и методики по оценке эффективности хозяйственной деятельности предприятий автокомпонентов, базирующиеся на совместном применении многокритериального анализа и многоуровневого подхода, а также обоснованные рекомендации и выводы по работе позволяют более эффективно создавать и оптимизировать организационно-экономические системы производства автокомпонентов, координировать их развитие с глобальными экономическими процессами.

**Результаты исследования** будут полезны:

- в решении практических задач на уровне отрасли при разработке программ поддержки и развития сегмента автокомпонентов;
- для корпоративных структур при решении задач выбора эффективных направлений инвестирования и формирования цепочек создания стоимости;

- для предприятий автокомпонентов при оптимизации программ развития производства и интеграции в глобальные и локальные проекты автомобильной промышленности.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные результаты и положения диссертации докладывались на всероссийских и международных конференциях в городах Нижний Новгород, Петрозаводск в 2020-2022 гг.

**Публикации.** Ключевые выводы и положения диссертационного исследования опубликованы в 12 работах, из которых 6 в журналах, рекомендованных ВАК.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка используемой литературы. Объем работы составляет 158 страниц. Текст содержит 18 таблиц и 35 рисунков. Библиографический список состоит из 143 источников.

**Во введении** дается обоснование актуальности выбранной темы, теоретической и практической значимости исследования. Сформулированы ключевые цели и задачи. Раскрыта научная новизна темы исследования, излагаются применяемые методологические подходы и теоретические положения выбора эффективных экономических решений в сегменте производства автокомпонентов на основе комплексного применения методов многокритериального выбора и многоуровневого подхода.

**В первой главе** «Сегмент производства автомобильных компонентов. Мировой и отечественный опыт. Перспективы развития» дается обзор мирового и отечественного опыта развития производства автокомпонентов, рассмотрена экономическая сущность производства автомобильных компонентов, определены тенденции развития отечественной и мировой промышленности автокомпонентов, обозначен комплекс системных проблем отечественных предприятий.

**Во второй главе** «Анализ эффективности хозяйственной деятельности предприятий по производству автокомпонентов» дается обоснование необходимости развития теоретических и практических аспектов анализа экономической эффективности предприятий автокомпонентов с учетом многоуровневой структуры производства. На основе результатов исследования предложены методы анализа эффективности хозяйственной деятельности предприятия автокомпонентов, учитывающие иерархические связи и координирующие воздействия в многоуровневой структуре производства автомобильной промышленности. На основе предложенных методов разработаны методики анализа эффективности по совокупности экономических и социальных показателей для уровней сегмента отрасли и предприятия.

**В третьей главе** «Применение полученных в диссертации научных результатов при сравнительном экономическом анализе эффективности на уровнях предприятий автокомпонентов и их подразделений» приводятся разделы, посвященные применению результатов настоящего исследования в



практической деятельности АО «САПТ». На основе разработанных методов и методик предложена и апробирована модель системы выбора эффективных экономических решений при разработке стратегических и оперативных планов развития предприятий автокомпонентов. Сформулированы рекомендации по дальнейшему развитию предприятия.

**В заключении** представлены основные результаты диссертационного исследования, сформулированы выводы и предложения.

## **II. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ.**

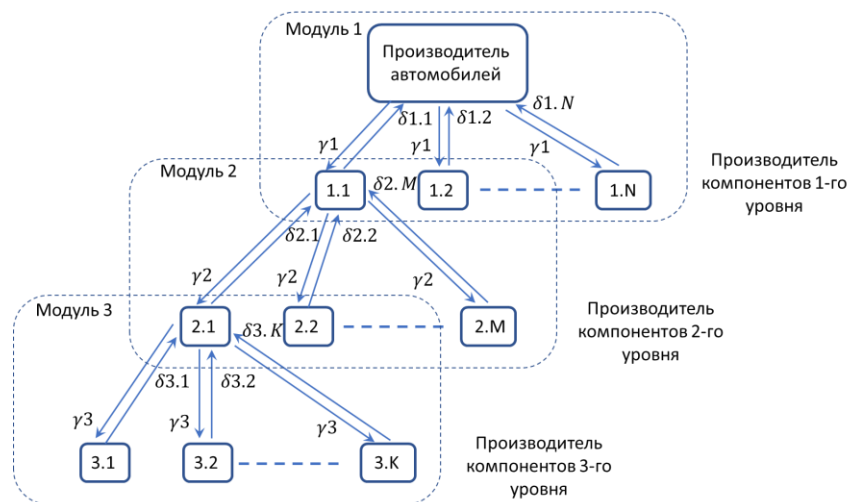
**1. Обоснован системный подход при анализе эффективности предприятий автокомпонентов, отличающийся комплексным применением принципов многоуровневого и многокритериального анализа, что позволяет рассматривать исследуемый объект (предприятие, подразделение) с различных уровней анализа (отрасль, корпорация, предприятие) и повышает степень объективности принимаемых решений.**

Технологическая структура экономики производства автокомпонентов в автомобильной промышленности представляет из себя иерархическую систему.

Многоуровневая система производства автокомпонентов обладает рядом важных свойств:

- Количество производителей увеличивается по мере продвижения от верхнего уровня к нижнему;
- «Качество ресурсов» компаний уменьшается от производителей вышестоящего уровня к нижестоящему;
- Снижается интеллектуальный, инновационный, технологический и производственный потенциал от 1-го уровня к 3-му. Также снижается уровень привлекательности для талантливых специалистов;
- Компании 1-го уровня, как правило, являются непосредственным поставщиком компонентов автомобилестроительных компаний, в свою очередь, компании 2-го уровня являются поставщиками производителей 1-го уровня.
- Предприятия 1-го и 2-го уровней участвуют совместно с автопроизводителем в разработке новой модели автомобиля или типа транспортного средства;
- Деятельность предприятий более низкого уровня скоординирована структурой вышестоящего уровня, а все предприятия автокомпонентов скоординированы автомобильными компаниями-заказчиками.

Многоуровневая модель технологической структуры экономики производства автокомпонентов показана на рис. 2



Источник информации: разработано автором

Рис. 2. Многоуровневая модель технологической структуры экономики производства автокомпонентов

- $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$  – группа координирующих сигналов;
- $\delta_{1.1-n}, \delta_{2.1-m}, \delta_{3.1-k}$  – группа сигналов обратной связи.

В качестве координирующих сигналов могут использоваться: задание на проведение НИОКР проекта создания или модернизации агрегата/системы, стандарты качества, объем производства, время поставки, показатели по локализации, экологические стандарты, а в качестве сигналов обратной связи: показатели работы предприятия, содержащие информацию относительно процесса, координируемого подсистемой вышестоящего уровня.

Важным компонентом многоуровневого подхода является определение возможности и целесообразности применения теории координации для экономического анализа предприятий по производству автокомпонентов.

Проблема координации является ключевой при наличии в системе группы организаций, находящихся на разных уровнях иерархии. К примеру, в процессе разработки нового автомобиля или типа транспортного средства, часть разработки новых компонентов автопроизводитель делегирует производителям компонентов.

При использовании указанного подхода, в качестве принципов анализа эффективности предприятий предлагается использовать:

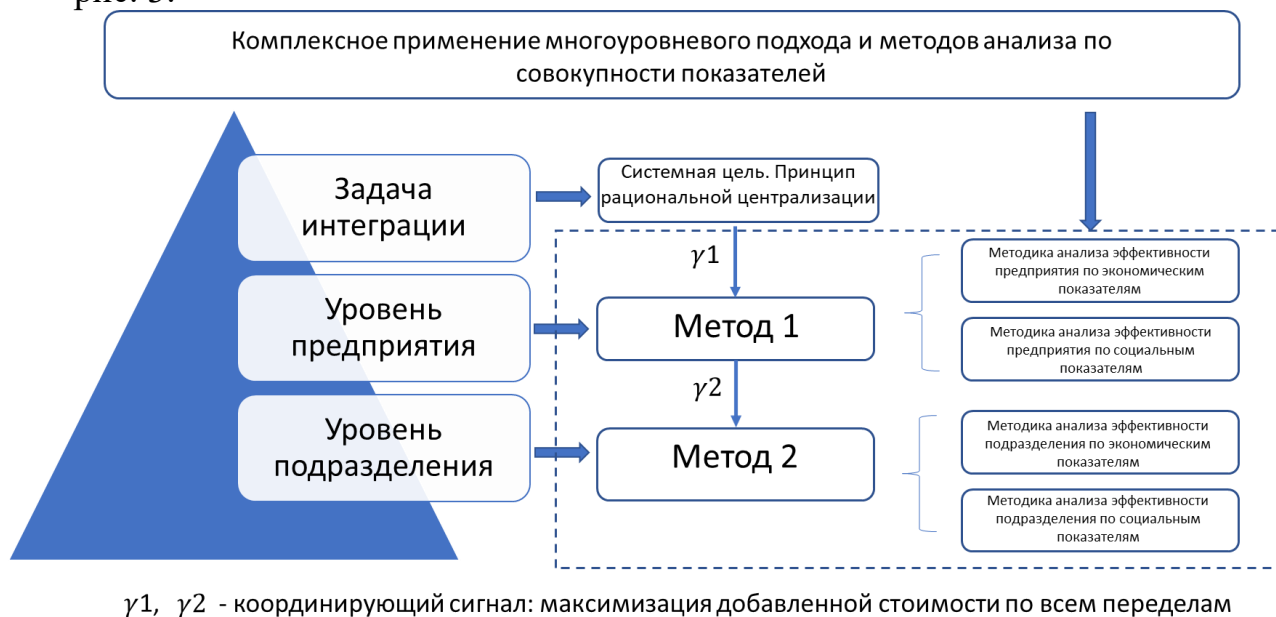
- принцип формирования набора уровней анализа рассматриваемых систем, принцип целеполагания;
- принцип определения средств достижения целей многоуровневого анализа;
- принцип рациональной централизации;
- принцип иерархии;
- принцип координации;
- принцип многокритериальности;

Комплексное применение многоуровневого подхода и методов многокритериальной оптимизации при экономическом анализе предприятий

автокомпонентов, позволяет учитывать их многоуровневую технологическую структуру и делать качественные выводы, с учетом как набора экономических, так и социальных показателей.

Данный пункт новизны послужил основой для развития исследования и разработки методов и методик, в основе которых положено применение принципов многокритериального выбора и многоуровневого подхода.

Связь многоуровневого подхода, принципов многокритериального выбора и разработанных на их основе методов и методик анализа эффективности, как на уровне предприятия, так и подразделения, показана на рис. 3.



Источник информации: разработано автором

Рис. 3. Разработка методов и методик анализа эффективности предприятий автокомпонентов на основе комплексного подхода.

**2. Разработана классификация задач анализа эффективности предприятий/подразделений автокомпонентов, отличающаяся учетом особенностей иерархической организации экономики автомобильной промышленности, что позволяет осуществлять выбор методов анализа и применять оптимальные способы решения этих задач применительно к предприятиям сегмента автокомпонентов.**

В качестве классов задач многоуровневого анализа экономической эффективности предприятий выступают следующие задачи:

**Задача первого класса:** имеет следующие признаки: количество уровней анализа – 1, количество показателей эффективности – 1, количество принципов оптимальности – 1. Под уровнем анализа можно рассматривать группы анализируемых объектов, находящихся на любом уровне иерархии технологической структуры экономики производства автокомпонентов. В качестве показателей эффективности могут выступать экономические, социальные, энергетические, экологические и другие. Принцип оптимальности может представлять, например, принцип удовлетворения

потребностей заинтересованных сторон. К примеру, оценка эффективности инвестиционного проекта для одного производственного подразделения, где в качестве показателя эффективности, используется норма рентабельности, при этом другие показатели не имеют особого значения.

**Задача второго класса:** отличается от задач первого класса несколькими показателями эффективности. В этом случае, анализ экономической эффективности осуществляется с использованием набора показателей. В данном случае возникает проблема разрешения противоречий применяемых показателей. В качестве средства разрешения проблемы выступает многокритериальный анализ. К примеру, это может быть задача выбора различных вариантов инвестиционных проектов, применительно к производству одного и того же изделия, но с использованием разных технологий.

**Задача третьего класса:** количество уровней анализа – 1, количество показателей эффективности –  $N$ , количество принципов оптимальности –  $M$ . Для данного класса задач характерна проблема выбора принципов оптимальности. Примером такой ситуации может быть оценка экономической эффективности проектов по автоматизации производства, где в качестве принципов оптимальности могут выступать как принцип минимума затрат (системы противоаварийной защиты и автоматики), так и принцип максимума эффекта.

**Задача четвертого класса:** количество уровней анализа –  $X$ , количество показателей эффективности – 1, количество принципов оптимальности – 1. К примеру, уровнями анализа могут быть: корпорации, предприятия автокомпонентов 1-го, 2-го или 3-го уровней, подразделения этих предприятий. Проблема согласования решений, принимаемых на разных уровнях анализа, в данном случае является ключевой. Подходящим примером может быть задача выбора автомобильным заводом поставщиков, где нужно оценить и задать приоритеты производителей компонентов уровнем ниже.

**Задача пятого класса:** количество уровней анализа –  $X$ , количество показателей эффективности –  $N$ , количество принципов оптимальности – 1. В этом случае подходит пример задачи с оптимальным выбором поставщиков компонентов для автозавода, но с несколькими показателями эффективности, допустим, цена и кредитный лимит (срок отсрочки платежа).

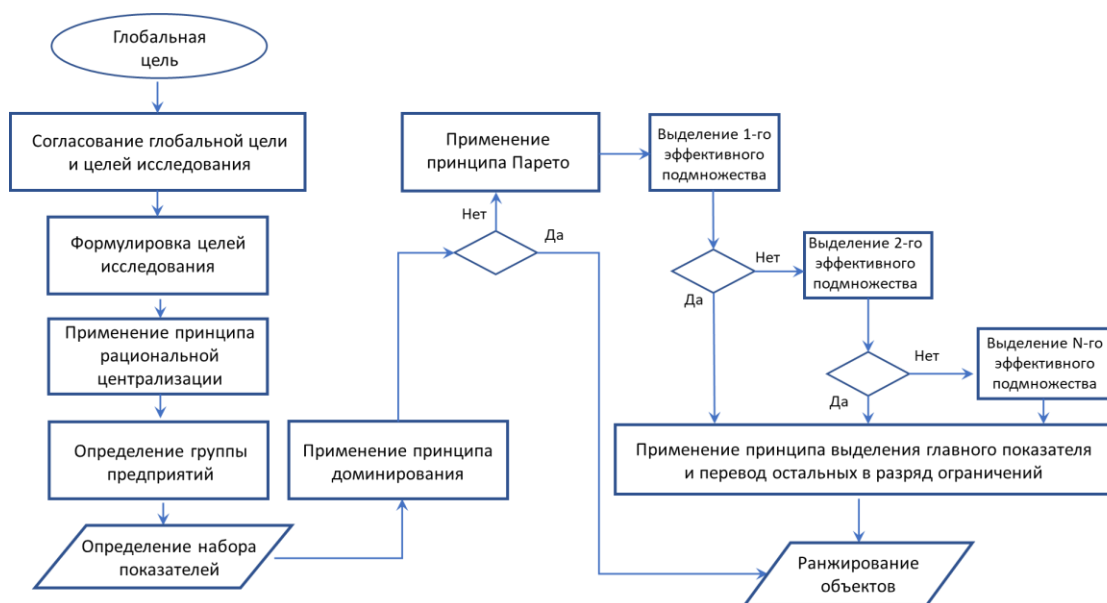
**Задача шестого класса:** количество уровней анализа –  $X$ , количество показателей эффективности –  $N$ , количество принципов оптимальности –  $M$ . Данный класс задач включает особенности, характерные для задач остальных классов. К такого класса задач можно отнести создание интегрированной структуры с целью производства крупного агрегата или узла, когда необходимо объединить предприятия и связать их в единую технологическую цепочку.

Применение предложенной классификации позволяет определять оптимальные способы анализа эффективности для предприятий автокомпонентов, для различных классов задач.

**3. Разработан метод анализа эффективности предприятия автокомпонентов, отличающийся от существующих возможностью анализа объекта (предприятия) исследования с различных уровней экономической иерархии. Это позволяет на основе разработанных методик осуществлять отбор наиболее эффективных предприятий с учетом цели, заданной на уровне анализа, что важно при решении задачи интеграции предприятия в цепочки создания стоимости автокомпонентов и в проекты НИОКР новых изделий.**

В основе данного метода лежит комплексное применение многоуровневого подхода и принципов многокритериального анализа (доминирования, Парето, выделение главного показателя). Суть метода и его содержание отражены на рис. 4.

Особенностью метода является то, что система производства автокомпонентов рассматривается как трехуровневая иерархическая система с выделением подуровней: отраслевой, интегрированная структура (или проект в рамках данной структуры), предприятия автокомпонентов. Выбор эффективного предприятия осуществляется с учетом глобальной цели всей системы, на основе принципа рациональной централизации, путем применения принципов многокритериального выбора.



Источник информации: разработано автором

**Рис. 4. Метод анализа эффективности хозяйственной деятельности предприятия автокомпонентов.**

На основе данного метода разработаны методики оценки эффективности предприятия по наборам экономических и социальных показателей.

Основные этапы предлагаемых методик:

1. Определение глобальной цели развития предприятия;
2. Формулирование целей исследования: выполнить сравнительный анализ эффективности предприятий по производству автокомпонентов с целью

интеграции наилучшего предприятия в цепочку создания стоимости (существующая или проект создания нового автомобиля/платформы, с учетом глобальной цели в сегмент производства автокомпонентов, производящих сопоставимые группы компонентов;

3. Отбор сопоставимых предприятий одного уровня иерархии, в сегменте производства автомобильных компонентов;

4. Краткая характеристика деятельности анализируемых предприятий;

5. Определение основных экономических/социальных показателей предприятий сегмента автокомпонентов;

6. Формирование таблицы эффективности анализируемых объектов;

7. Пошаговое использование принципов многокритериальной оптимизации (принцип доминирования, Парето);

8. Ранжирование анализируемых объектов по набору абсолютных экономических/социальных показателей;

9. Определение рангов объектов по удельным экономическим/социальным;

Далее приводятся результаты применения методик на примерах действующих предприятий. Для удобства восприятия, при ранжировании объектов использована цветовая палитра (рис. 5).



Источник информации: разработано автором

Рис. 5. Цветовая палитра ранжирования объектов исследования

## **2.1 Методика сравнительного анализа экономической эффективности предприятий автокомпонентов.**

Цель применения методики – путем ранжирования определить наиболее эффективные предприятия, что позволит определить лидеров в данном сегменте рынка автокомпонентов и даст возможность использовать лучшие практики при создании интегрированных структур, совместных предприятий, а также в работе ассоциаций производителей автокомпонентов.

Глобальная цель предприятия определена, как увеличение добавленной стоимости за счет роста доли финишной продукции.

В качестве экономических показателей используются: выручка, валовая прибыль, прибыль до налогообложения, чистая прибыль, чистые активы.

В качестве главного показателя выбран показатель чистой прибыли.

Анализируемые предприятия и значения показателей сведены в табл. 1.

Таблица 1. Экономические показатели анализируемых предприятий

	Выручка, тыс. руб.	Валовая прибыль, тыс. руб.	Прибыль до налогообло жения, тыс. руб.	Чистая прибыль, тыс. руб.	Чистые активы, тыс. руб.
АО «САПТ»	2 174 140	271 379	247 734	192 663	835 493
ЗАО «ПК Автокомпонент Нижний Новгород»	2 429 650	349 264	46 873	20 153	74 893
ООО «Сосновскавтокомпл ект»	305 720	2 640	312	243	2 430
ООО «Лада-Лист»	1 904 860	210 458	123 309	97 353	623 127
ООО «Фабрика композитов»	231 322	16 703	2 427	1 940	4 544

На основании данных табл. 1 проводится сравнение эффективности анализируемых предприятий, результатом которого является присвоение им ранга эффективности. Данный этап методики предлагает использовать в качестве основного инструмента набор принципов многокритериального анализа, т.е. согласно схеме на рис. 4, последовательно применить принципы доминирования, Парето, далее выделить главный показатель с переводом остальных в разряд ограничений.

Применим последовательно описанную выше процедуру:

Шаг 1. Используем принцип доминирования. Используя данные табл. 1 выбирается предприятие с лучшими значениями из массива показателей. Лучшим по показателям выручка и валовая прибыль будет ЗАО «ПК Автокомпонент Нижний Новгород», а по чистой прибыли, чистым активам и прибыли до налогообложения АО «САПТ». Так как ни одно из предприятий не обладает лучшим набором всех пяти показателей, то принцип доминирования не реализуем и, согласно схеме рис. 4, следует перейти к следующему этапу и применить принцип Парето.

Шаг 2. Да данном этапе, применение принципа Парето позволяет определить подмножество эффективных предприятий. Последовательность применения данного принципа показана ниже:

1. Множество анализируемых предприятий разбивается на «эффективное» и «неэффективное» подмножество объектов. Таким образом, по данным табл.1, к первой группе будут относиться предприятия с лучшими значениями из набора показателей: ЗАО «ПК Автокомпонент Нижний Новгород» и АО «САПТ» (эти показатели отмечены в ячейках таблицы жёлтым цветом). Соответственно, выделенные предприятия мы отнесем к 1-му рангу;

2. Исключаем из ранжирования предприятия 1-го ранга и определяем объекты, относящиеся к «неэффективному» подмножеству. Анализируя массив данных табл.1, исключая значения ячеек, закрашенных в жёлтый цвет, определяем объекты 2-го ранга. В рассматриваемом примере к таким объектам



относится предприятие ООО «Лада-Лист». Ячейки в таблице, со значениями показателей выбранных подразделений, закрашены в красный цвет.

3. Выделяем группу объектов, относящихся к 3-му рангу. Из анализируемых данных табл.1 исключаем из анализа ячейки, закрашенные в жёлтый и красный цвета. Далее, из оставшегося массива выбираем лучшие значения по каждому показателю. Эффективным предприятием по выручке будет ООО «Сосновскавтокомплект», а по остальным показателям – ООО «Фабрика композитов». Соответствующие ячейки в таблице закрашены в лиловый цвет.

Применение принципа Парето на данном этапе методики, позволяет выделить и ранжировать предприятия по степени их эффективности, на основе многокритериального анализа.

Далее применим принцип выделения главного показателя и перевод остальных в разряд ограничений.

В качестве главного показателя ранее была определена чистая прибыль.

Следующим шагом идет перебор наборов предприятий по каждому рангу, полученных в результате применения принципа Парето, где для каждого ранга выбирается лучший объект по главному показателю.

Таким образом получаем ранги компаний по абсолютным показателям: 1 – АО «САПТ», 2 – ООО «Лада-Лист», 3 – ЗАО «ПК Автокомпонент Нижний Новгород», 4 – ООО «Фабрика композитов», 5 – ООО «Сосновскавтокомплект».

С целью решения проблемы сопоставимости компаний по причине разных масштабов производства, предлагается оценивать предприятия по удельным показателям. Данные по удельным показателям анализируемых предприятий сведены в таблице 2.

Таблица 2. Удельные показатели анализируемых предприятий.

	TRIndex*, тыс. руб./чел	Валовая прибыль / количество сотрудников, тыс. руб./ чел.	Чистая прибыль / количество сотрудников, тыс. руб./ чел.	Рентабельность продаж, %
АО САПТ	2 473	308	219	8,7
ЗАО «ПК Автокомпонент Нижний Новгород»	2 955	424	24	0,83
ООО «Сосновскавтокомплект»	1 551	13	1	0,1
ООО «Лада-Лист»	5 686	628	290	5,1
ООО «Фабрика композитов»	882	63	7	0,84

\* TRIndex (Turnover-to-Personnel index) – отношение годовой выручки к численности сотрудников

При анализе по удельным показателям в качестве главного выбран показатель рентабельности продаж.



В табл. 2, в соответствии с цветовой палитрой на рис. 5, проведено ранжирование предприятий по степени их эффективности.

Таким образом, применяя принципы доминирования, Парето и выделение главного показателя, получили результат ранжирования компаний по производству автокомпонентов по удельным показателям: 1 – АО «САПТ», 2 – ООО «Лада-Лист», 3 – ООО «Фабрика композитов», 4 – ЗАО «ПК Автокомпонент Нижний Новгород», 5 – ООО «Сосновскавтокомплект».

Следовательно, при ранжировании анализируемых предприятий как по абсолютным, так и по удельным экономическим показателям определена лидирующая компания – АО "САПТ", что еще раз подтверждает оценку данного производителя как лидера сегмента рынка автокомпонентов. Данное предприятие обладает наибольшим потенциалом для его интеграции в проекты создания транспортных средств, встраивания в локальные и глобальные цепочки передела, а также для масштабирования «лучших практик» на другие предприятия отрасли.

## **2.2 Методика сравнительного анализа эффективности предприятий сегмента производства автокомпонентов по социальным показателям.**

Следуя логике схемы на рис.5 проведен анализ на предмет выделения лидеров и аутсайдеров среди группы предприятий по производству автокомпонентов по социальным показателям.

Глобальная цель определена как максимизация заработной платы.

В исследовании сравниваются предприятия той же группы, что и в табл. 1 и еще добавлено предприятие ООО «Автодеталь-Н».

Определен набор показателей: ПФ РФ - страховые и другие взносы на обязательное пенсионное страхование, зачисляемые в Пенсионный фонд Российской Федерации, ФФОМС - страховые взносы на обязательное медицинское страхование работающего населения, зачисляемые в бюджет Федерального фонда обязательного медицинского страхования, прочие соц. взносы - страховые взносы на обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством.

Главным показателем выбран ПФ РФ.

Абсолютные и удельные социальные показатели исследуемых предприятий сведены соответственно в таблицы 3 и 4.

В табл. 3 цветами закрашены ячейки значений показателей, по которым выделены ранги, присвоенные предприятиям в соответствии с методом выбора эффективного предприятия и использованием принципов доминирования, Парето и выделения главного показателя.

Аналогичным образом произведено ранжирование предприятий по удельным социальным показателям. Цвета рангов соответствуют ранее определенной палитре на рис. 5.

Таблица 3. Социальные показатели анализируемых предприятий

Предприятие	ПФ РФ, тыс. руб.	ФФОМС, тыс. руб.	Прочие соц. взносы, тыс. руб.	Ранжирование
АО "САПТ"	55 500	12 200	6 860	1
ООО "АВТОДЕТАЛЬ-Н"	1 060	247	0	5
ЗАО "ПК АВТОКОМПОНЕНТ НИЖНИЙ НОВГОРОД"	171	39	22.6	6
ООО "СОСНОВСКАВТОКОМПЛЕКТ"	9 460	211	0.00	4
ООО "ЛАДА-ЛИСТ"	30 200	711	388	2
ООО "ФАБРИКА КОМПОЗИТОВ"	28 300	753	3 330	3

Таблица 4. Социальные удельные показатели анализируемых предприятий

Предприятие	ПФ РФ, тыс. руб/чел.	ФФОМС, ПФ РФ, тыс. руб/чел.	Прочие соц. взносы, ПФ РФ, тыс. руб/чел.	Численн ость, чел.	Ранжиро вание
АО "САПТ"	63.14	13.88	7.80	879	2
ООО "Автодеталь-Н"	58.89	13.72	0.00	18	4
ЗАО "ПК Автокомпонент Нижний Новгород"	1.02	0.24	0.13	168	6
ООО "Сосновсавтокомплект"	48.02	10.71	0.00	197	5
ООО "Лада-Лист"	90.15	21.22	11.58	335	1
ООО "Фабрика композитов "	59.21	15.75	6.97	478	3

Таким образом, в результате ранжирования по абсолютным социальным показателям лидером является ООО «САПТ», а по удельным – ООО «Лада-Лист».

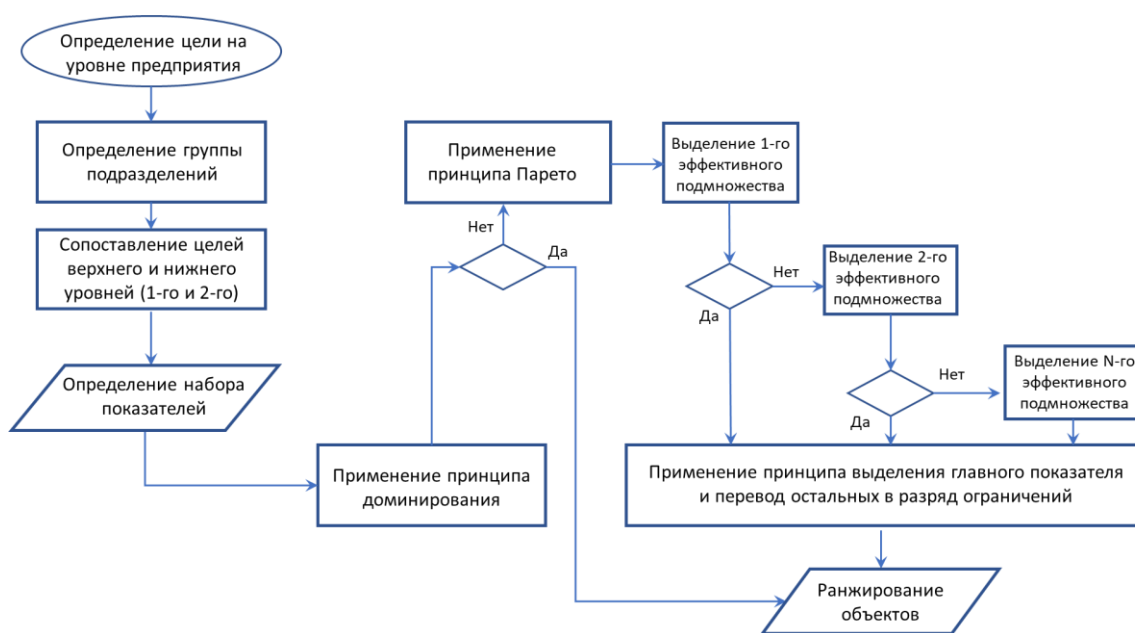
Исследование проводится с целью оценки социальной значимости компаний сегмента автокомпонентов. С позиции федерально и регионального уровня лидером в группе является ООО «САПТ», а с точки зрения социальной ответственности на уровне предприятия – ООО «Лада-Лист».

**4. Предложен метод и разработаны методики анализа эффективности подразделений предприятий автокомпонентов, отличающиеся рассмотрением предприятия как двухуровневой иерархии, что позволяет проводить анализ на основе совокупности показателей с учетом целей как уровня предприятия, так и уровня подразделений, тем самым повышая качество анализа.**

В основе методики лежит представление предприятия как двухуровневой иерархической системы и применение принципов анализа по совокупности показателей.

Отличие метода анализа эффективности подразделения состоит в том, что предприятие рассматривается как двухуровневая иерархическая система. Уровень предприятия связан с уровнем подразделений жесткими связями. Подразделения скоординированы на уровне предприятия через локальную (для данного предприятия) цель, которая, в свою очередь может входить в противоречие с глобальной целью всей системы производства компонентов.

Суть метода отражена на рис. 6.



Источник информации: разработано автором

Рис. 6. Метод анализа экономической эффективности подразделения.

На основе данного метода разработаны методики анализа эффективности подразделения по наборам экономических и социальных показателей

В качестве объекта анализа выступают подразделения предприятий автокомпонентов. Анализ проводится с целью своевременной коррекции воздействия на управляемые подсистемы. Таким образом, перед применением методики, обязательным условием должно быть выделение глобальной цели всей системы на верхнем уровне, т. е. на уровне предприятия.

Основные этапы методик:

1. Формулирование целей исследования в соответствии с координирующей целью уровня предприятия;
2. Выбор подразделений, координируемых в рамках общей задачи;
3. Краткая характеристика анализируемых подразделений;
4. Уточнение локальных стратегий подразделений относительно общей цели;
5. Определение основных экономических/социальных показателей;
6. Формирование сводной таблицы показателей;

7. Определение эффективности по значениям показателей;
8. Ранжирование анализируемых объектов по набору экономических показателей;
9. Ранжирование объектов исследования по набору социальных показателей;
10. Составление рекомендаций в зависимости от целей исследования.

В состав АО «САПТ» входят следующие структурные подразделения: Цех экструзии №2; Цех ТПА; Цех экструзии; Механический цех; Цех РТИ; Литейный цех; Цех стеклопластика; Цех экструзионной сварки полимеров.

Большая часть подразделений АО «САПТ» относятся к производителям 2-го и 3-го уровня.

Для анализа экономической эффективности были определены следующие экономические показатели, совокупная оценка которых позволяет оценить уровень эффективности рассматриваемых подразделений: валовая рентабельность, валовая выручка и валовая прибыль. В качестве главного выбран показатель прибыли. Набор данных экономических показателей дает возможность оценить эффективность работы подразделения по таким срезам как: занимаемая доля рынка и эффективность работы коммерческой службы, востребованность на рынке продукции данного качества, цены и ассортимента (конкурентоспособность), качество выпускаемой продукции, организация процессов управления и производства, эффективность отдела закупок.

Использован следующий набор социальных показателей: средняя заработная плата, доля затрат на заработную плату в себестоимости, численность занятых в бизнес-подразделении, отчисления на социальные нужды. Главным здесь выбран показатель средней заработной платы.

Данные по экономическим и социальным показателям по анализируемым бизнес-подразделениям сведены соответственно в таблицы 5 и 6.

В табл. 5 цветами закрашены ячейки значений экономических показателей, по которым выделены ранги, присвоенные подразделениям в соответствии с методом выбора эффективного предприятия и использованием принципов доминирования, Парето и выделения главного показателя.

Аналогичным образом произведено ранжирование подразделений по социальным показателям в табл. 6. Цвета рангов соответствуют ранее определенной палитре на рис. 5.

Таблица 5. Экономические показатели бизнес-единиц

Цех/показатель	Выручка, руб.	Прибыль, руб.	Рентабельность, %
Цех экструзии №2	684 989 223	131 438 737	19%
Цех ТПА	259 954 251	65 558 270	25.2%
Цех экструзии	785 088 849	249 654 152	31.8%
Механический цех	546 892 610	130 849 860	23.9%

Цех РТИ	42 551 837	10 843 468	25.5%
Литейный цех	111 331 888	34 734 670	31.2%
Цех стеклопластика	216 635 826	31 635 179	14.6%
Цех экструзионной сварки полимеров	69 302 762	25 876 601	37.3%

Использован следующий набор социальных показателей: средняя заработная плата, доля затрат на заработную плату в себестоимости, численность занятых в бизнес-подразделении, отчисления на социальные нужды. Главным показателем здесь выбран показатель средней заработной платы.

Таблица 6. Социальные показатели подразделений

Цех/показатель	Численность, чел.	Средняя ЗП, руб.	Отчисления на соц. нужды, руб.	Доля затрат на ЗП в себестоимости, %
Цех экструзии №2	69	32 500	7 281 143	4.9%
Цех ТПА	64	31 000	5 556 470	12.2%
Цех экструзии	58	31 300	5 063 149	4.1%
Механический цех	103	33 500	10 127 589	10%
Цех РТИ	21	27 300	1 748 345	22%
Литейный цех	33	34 500	3 43 2689	18%
Цех стеклопластика	133	33 100	15 097 706	28%
Цех экструзионной сварки полимеров	19	31 500	1 456 049	16%
САПТ	859	30 900	49 763 140	16%

Результаты ранжирования по экономическим и социальным показателям приведены соответственно в таблицах 7 и 8.

Таблица 7. Результаты ранжирования по экономическим показателям.

	Ранг 1	Ранг 2	Ранг 3	Ранг 4	Ранг 5
Подразделение	«Цех экструзии»	«Цех экструзии №2»	«Механический цех»	«Цех ТПА»	«Цех стеклопластика»
	«Цех экструзионной сварки полимеров»	«Литейных цех»	«Цех РТИ»		

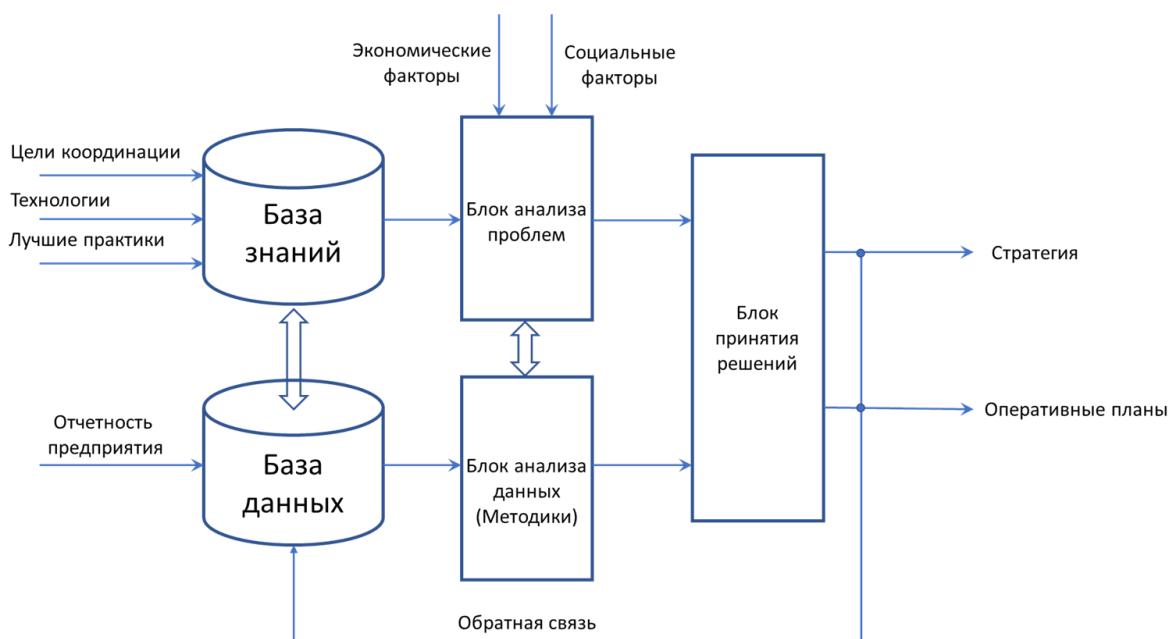
Таблица 8. Результаты ранжирования по социальным показателям.

	Ранг 1	Ранг 2	Ранг 3	Ранг 4
Подразделение	«Литейный цех»	«Механический цех»	«Цех экструзии №2»	«Цех ТПА»
	«Цех стеклопластика»	«Цех РТИ»	«Цех экструзионной сварки полимеров»	«Цех экструзии»

После этапа выделения главного экономического показателя лидирующем подразделением является «Цех экструзии», а главного социального показателя – «Литейный цех».

**5. На основе разработанных методов и методик предложена модель системы анализа эффективности при разработке стратегических и оперативных планов развития предприятий автокомпонентов, отличающаяся учетом координирующих воздействий вышестоящих уровней и позволяющая охватить решение слабоструктурированных проблем при разработке тактики и стратегии предприятия.**

Процесс экономического анализа был бы неполным, если ограничить его только ранжированием по критериям эффективности. Следующим этапом является выработка рекомендаций и разработка на их основе стратегии предприятия и оперативных планов подразделений. Так как использование многоуровневого подхода позволяет учитывать координирующее воздействие от вышестоящего уровня, а также влияние факторов внешней среды, автором предложена модель системы анализа экономической эффективности предприятий автокомпонентов. Данная модель показана на рис. 7.



Источник информации: разработано автором

Рис. 7. Модель системы анализа эффективности при разработке стратегических и оперативных планов развития предприятий автокомпонентов.

Система анализа эффективности при разработке стратегических и оперативных планов развития, построенная на основе предложенной модели, может рассматриваться, как часть системы поддержки принятия решений (СППР) или системы автоматизированного управления предприятием (АСУП). Разработанные автором методики являются элементами Блока анализа данных.

На основе предлагаемой модели и разработанных методик были выработаны следующие рекомендации для дальнейшего развития АО «САПТ»:

1. С целью увеличения добавленной стоимости, на базе «Цеха экструзии» создать опытное производство полимерных деталей на основе технологий послойного синтеза (3D печать);
2. С целью интеграции предприятия в проекты разработки новых автомобилей, или нового вида транспорта (электродвижение, водородное топливо) организовать опытно-конструкторское подразделение с упором на 3D проектирование;
3. В стратегии предприятия сделать упор на сложных сборных деталях с большим весом добавленной стоимости, в оперативных планах предусмотреть опережающий рост для продукции «Цеха сварки полимеров»;
4. Ключевым разделом в стратегии предприятия сделать участие в проектах создания новых типов кузовов на основе стекловолокна и применения полимеров;
5. Разработать программу по поддержке молодых специалистов по направлениям: аддитивные технологии, 3D проектирование, технология полимерной сварки, проектирование автомобилей;
6. В стратегии предусмотреть поиск стратегического партнера в группе производителей 1-го и 2-го уровней с целью интеграции в глобальные цепочки поставок (Китай).
7. При успешном запуске 3D технологий создать специализированную команду продаж.

### **Основные выводы по диссертации:**

1. Проведен анализ мирового и отечественного опыта развития промышленности автокомпонентов. Обозначены системные проблемы производства автокомпонентов в Российской Федерации. Показана важность повышения качества анализа эффективности предприятий при решении задач интеграции производителей автокомпонентов в цепочки создания стоимости конечного продукта, а также в проекты создания новых производств, НИОКР, модернизации существующих и создания новых образцов техники.

2. Обоснована целесообразность подхода, при котором производственный комплекс автокомпонентов рассматривается как

иерархическая система. Это дает возможность проводить анализ эффективности как предприятий, так и отдельных их подразделений с различных уровней иерархии: отрасли, корпорации, предприятия.

3. Разработана классификация задач анализа эффективности предприятий/подразделений автокомпонентов, которая учитывает особенности многоуровневой организации экономики автомобильной промышленности. Классификация позволяет осуществлять выбор методов анализа и применять оптимальные способы решения задач применительно к предприятиям автокомпонентов.

4. Изучение проблем при экономическом анализе эффективности предприятий автокомпонентов показало целесообразность применения многоуровневого подхода и принципов анализа по совокупности показателей в комплексе, что позволило более полно учитывать экономические связи в цепочке создания стоимости автокомпонентов и делать более качественные выводы.

5. Разработанный метод анализа эффективности предприятия автокомпонентов позволяет анализировать экономическую эффективность объекта (предприятия) с различных уровней экономической иерархии. Данный метод является основой для авторских методик анализа эффективности предприятий по совокупности экономических и социальных показателей. Методики позволяют осуществлять отбор наиболее эффективных предприятий с учетом цели, заданной на уровне анализа. Это позволяет решать задачу интеграции предприятий в существующие или создаваемые цепочки создания стоимости автокомпонентов.

6. Предложен метод анализа эффективности подразделений предприятий автокомпонентов. На основе метода разработаны методики, позволяющие рассматривать предприятие как двухуровневую иерархию. Целью применения указанных методик является анализ эффективности предприятия по совокупности показателей с учетом целей как уровня предприятия, так и уровня подразделений. Данные методики являются эффективным инструментом при разработке оперативных и стратегических планов развития предприятия, а также при решении задачи интеграции подразделения в цепочки поставок автокомпонентов как отдельной бизнес-единицы.

7. Анализ группы предприятий автокомпонентов, проведенный на основе разработанных в диссертации методов и методик, позволил определить наиболее эффективное предприятие из отобранных для анализ – АО «САПТ». На базе экономических данных АО «САПТ» проведен анализ его подразделений, на основе результатов которого определен набор рекомендаций для составления оперативных и стратегических планов развития. Данные рекомендации могут быть реализованы не только для предприятий автокомпонентов, но также на тех производствах, которые имеют схожие технологические процессы.



8. Для интеграции предложенных в работе методов и методик в процессы предприятия создана модель системы анализа эффективности при разработке стратегических и оперативных планов развития предприятий автокомпонентов. Система, реализованная на базе предлагаемой автором модели, может быть элементом системы поддержки принятия решений или системы автоматизированного управления предприятием.

9. Апробирование полученных в диссертации научных результатов проводилось в НГТУ им. Алексеева, Министерстве промышленности, торговли и предпринимательства Нижегородской области, а также в научно-практической деятельности Нижегородского регионального отделения Вольного экономического общества России.

### **III. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСКРЫТЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ**

#### **Список опубликованных работ по теме диссертации Статьи, опубликованные в рекомендованных ВАК изданиях**

1. Титов В. В. Методика сравнительной оценки эффективности предприятий, производящих автокомпоненты и ее применение. / Ф.Ф. Юрлов, В.В. Титов, М.И. Ершова // Вестник НГИЭИ – Нижний Новгород, 2020 - №12 – С. 69-77.

2. Титов В. В. Сравнительный анализ эффективности российских предприятий автокомпонентов по социальным показателям. / Ф.Ф. Юрлов, С.Н. Яшин, В.В. Титов // Вестник ННГУ – Нижний Новгород, 2021 - №1(61) – С. 39-44.

3. Титов В. В. Многоуровневый подход к классификации предприятий по производству автокомпонентов. / В.В. Титов // Вестник НГИЭИ – Нижний Новгород, 2021 - №3(118) – С. 105-113.

4. Титов В. В. Сравнительный анализ бизнес-подразделений предприятия автокомпонентов по экономическим показателям. / Ф.Ф. Юрлов, В.В. Титов, А.Ф. Плеханова // Актуальные проблемы экономики и менеджмента – Саратов, 2021 - №3(31) – С. 176-184

5. Титов В. В. Современные тенденции в мировой отрасли производства автокомпонентов. / Ф.Ф. Юрлов, В.В. Титов, И.Д. Андрианова // Финансовая экономика – Москва, 2021 – №6 – С. 133-137

6. Титов В. В. Современное состояние и перспективы сегмента промышленности автокомпонентов в России // Научно-технический журнал «Развитие и безопасность» – Нижний Новгород, 2022 - №3 – С. 64-71.

#### **Статьи и доклады, опубликованные в научных сборниках, журналах и материалах конференций**

7. Титов В. В. Стратегия и проблемы развития предприятий по производству автокомпонентов. / В.В. Титов // Сборник конференции «Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы 2020» - Нижний Новгород, 2020 – С. 82-85

8. Титов В. В. Вероятные сценарии развития производства автокомпонентов на период до 2025 года. / В.В. Титов // Сборник конференции «Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций 2020» - Нижний Новгород, 2020 – С. 106-113

9. Титов В. В. Многоуровневый подход и целесообразность его применения для предприятий по производству автокомпонентов / Ф.Ф. Юрлов, В.В. Титов // Сборник конференции «Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций 2020» - Нижний Новгород, 2020 – С. 139-143

10. Титов В. В. Многоуровневая система поставок, как важный элемент экономической безопасности предприятий по производству автокомпонентов / В.В. Титов, Ф.Ф. Юрлов // Сборник конференции «Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы 2021» - Нижний Новгород, 2021 – С. 259-263

11. Титов В. В. Количественные методы в экономике, как элемент цифровизации в промышленности (на примере производства автокомпонентов) // Сборник статей II Международной научно-практической конференции «Цифровизация, как новая парадигма развития» - Петрозаводск, 2022 – С37-41

12. Титов В. В. Повышение уровня экономической безопасности предприятий автокомпонентов через развитие электрического транспорта в России / В.В. Титов, Ф.Ф. Юрлов // Сборник конференции «Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы 2022» - Нижний Новгород, 2022 – С. 190-192