

На правах рукописи

СЛА -

СИЛЬЧЕНКОВ ИВАН АЛЕКСАНДРОВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ СИСТЕМЫ
ПЛАНИРОВАНИЯ ОБЩЕОРГАНИЗАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Специальность: 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Барнаул – 2022

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

Научный руководитель: **Затепакин Олег Аркадьевич**,
доктор экономических наук, доцент

Официальные оппоненты: **Желтенков Александр Владимирович**, доктор экономических наук, профессор, кафедра проектного и функционального менеджмента ГОУ ВО Московской области «Московский государственный областной университет», профессор

Копеин Валерий Валентинович, доктор экономических наук, доцент, кафедра финансов и кредита ФГБОУ ВО "Кемеровский государственный университет", профессор

Ведущая организация: **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный энергетический университет»**

Защита состоится «02» июня 2022 г. в 13 час. 00 мин. на заседании диссертационного совета Д 212.005.11 при ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» по адресу: 656049, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, ауд. 416.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»: http://www.asu.ru/science/dissert/econom_diss/.

Автореферат разослан «____» _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Рудакова Татьяна Алексеевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В эпоху цифровизации широкое развитие получили системы планирования материальных потребностей, которые вышли за рамки простых расчетов потребности в материалах. Современные теоретические подходы к планированию производственных ресурсов промышленных предприятий требуют построение системы планирования в том числе и общеорганизационных ресурсов. В связи с глобализацией операций и распространением компьютерных сетей важно, чтобы производственные предприятия распространили функционал своей информационной системы на всю цепочку поставок требуемых организации ресурсов с учетом интегрирования с информационными системами поставщиков, распространенных на разных континентах и имеющих самые разнообразные комбинации аппаратного и программного обеспечения. Система планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий должна быть основана на программной технологии, успешно интегрирующей все бизнес-процессы подразделений и функций предприятия в единую компьютерную систему.

Планирование ресурсов промышленных предприятий должно обеспечивать объединение всех потребностей в ресурсах в рамках интегрированного программного обеспечения работающего на единой базе данных, чтобы все подразделения могли обмениваться информацией и общаться друг с другом. Таким образом, система планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий должна быть построена на своевременной и ориентированной на потребности производства информации, пригодной как для долгосрочного планирования, так и повседневного оперативного планирования. Она должна повышать эффективность и конкурентоспособность производства за счет оптимизации формирования и использования ресурсов: материалов, оборудования, финансов, рабочей силы. Система планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий – это инструмент в руках руководства, позволяющий сбалансировать спрос организации на ресурсы с их предложением и обеспечивающий повышение конкурентоспособности предприятия за счет сокращения издержек производства.

Преимущества системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий проявляются в долгосрочной перспективе, когда предприятия могут применить опыт лучших бизнес-процессов и распространить его на другие, обеспечивая при этом совершенствование инструментария планирования всех потребностей в ресурсах в рамках интегрированного программного обеспечения. В долгосрочной перспективе внедрение системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий повышает конкурентоспособность предприятий, предоставляя им возможность легко меняться благодаря наличию интегрированного программного обеспечения.

Исходя из этого, следует, что тема диссертационного исследования отвечает критериям актуальности и в современных условиях предполагает решение важной народно-хозяйственной задачи.

Степень научной разработанности проблемы. Совершенствование инструментария планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий рассматривается в работах ученых: В.А. Барина, Л.В. Бобкова, А.С. Волкова, В.А. Бородин, Н.В. Еремеевой, Е.В. Купцовой, В.Е. Леонтьева,

В.И. Малюка, О.И. Милковой, В.А. Морошкина, Н.С. Отварухиной, В.Ю. Петрова, И.Н. Санниковой, М.Н. Сидорова и др.

Вопросы практического применения инструментария по планированию общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий представили в своих трудах авторы: Т.А. Акимова, Д.И. Беспалов, Т.В. Бурчиц, А.А. Гайдукова, К.С. Гурова, С.Р. Древинг, Л.Л. Ермолович, А.А. Жуманова, В.Ю. Исайкин, А.А. Кизим, Е.М. Королькова, В.П. Медведев, И.С. Межов, С.И. Межов, А.А. Мецгер, В.Г. Мохов, В.В. Титов, В.А. Цветков, А.А. Чурсин и др.

Значительный вклад в разработку программного обеспечения планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий внесли такие ученые, как: А.Н. Антамошин, Д.И. Беспалов, В.П. Бикеев, В.С. Гавриков, И.А. Дубровин, А.Т. Зуб, Д.А. Киселев, К.М. Кулагин, Р.Л. Мкртчян, А.К. Панова, М.Б. Шифрин, В.Ю. Шишмарев, П.И. Яремко и др.

Актуальные вопросы развития перспективных инструментов поддержки производственной интеграции рассматриваются в трудах зарубежных ученых: О. Гассман, С. Каплан, М. Портер, Т. Сайби, А. Саймон, Р. Фостер, Й. Шеффи, Е. Энкель и др.

Научные исследования этих авторов позволили сформировать тему диссертационного исследования, определить цель и задачи.

Целью диссертационного исследования является решение научной проблемы, имеющей важное народно-хозяйственное значение, заключающееся в разработке научно-обоснованных методологических подходов по совершенствованию инструментария планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд научно-исследовательских **задач**:

- обосновать методический подход к формированию системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, основанный на экстраполяции этапов их эволюции, которые подводят к необходимости внедрения интегрированного планирования с автоматизацией всех внутренних межфункциональных бизнес-процессов.

- сформировать унифицированную модель внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, в которой сохраняются все преимущества традиционной системы планирования, но и обеспечивается планирование всех потребностей организации в ресурсах в рамках интегрированного программного обеспечения работающего на единой базе данных;

- рассмотреть проблемы прикладного характера, возникающие на этапах формирования и внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, которые необходимо учитывать;

- сформировать модель последовательного совершенствования инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов, которая обеспечивает возможность ее быстрой адаптации к изменяющимся условиям функционирования промышленных предприятий;

- разработать варианты совершенствования инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, обеспечивающих повышение эффективности ее функционирования.

Объектом исследования выступают крупные и средние промышленные предприятия Алтайского края.

Предметом исследования является совокупность организационно-экономических отношений, возникающих при совершенствовании инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности.

Диссертационное исследование выполнено в соответствии с паспортом специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность)»: 1.1.4. Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах; 1.1.13. Инструменты и методы менеджмента промышленных предприятий, отраслей, комплексов.

Теоретической и методологической основой диссертационного исследования являются научные исследования отечественных и зарубежных ученых в области стратегического менеджмента, корпоративного менеджмента, логистики, экономического анализа, управленческого учета и контроля, теории социально-экономических отношений.

Основу методологической базы диссертационного исследования составляют методические подходы совершенствования системы планирования функционирования промышленных предприятий. Теоретические и методические положения представленного исследования основаны на обосновании, обобщении и развитии научных трудов ученых в области экономики и менеджмента современного предприятия, а также экономического анализа.

При решении поставленных задач в качестве методологической базы исследования использовались комплексные подходы исследования, применимые при решении проблемы совершенствования инструментария по планированию общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий. В частности в работе нашли отражение общенаучные методы исследования (системный анализ, синтез, обобщение, аналогия), методы сравнительного анализа, статистические методы обработки информации. Также в работе применялись процессный, факторный, функциональный и структурный подходы проведения исследования.

Информационная база диссертации сформирована на основе официальных данных Росстата Российской Федерации, ежегодников, выпускаемых Союзом промышленников Российской Федерации, федеральных и региональных программ социально-экономического развития, разработок отечественных и зарубежных ученых-экономистов, аналитических данных и статистических отчетов исследуемых промышленных предприятий, официальные сайты федеральных и региональных органов власти, интернет-ресурсов, а также личных исследований автора. Нормативно-правовую базу исследования составляют законы Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации.

Научные результаты, выносимые на защиту, заключаются в разработке методических положений и подходов, а также практических предложений по совершенствованию инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий. К наиболее важным результатам, которые представляют научную новизну исследования, можно отнести следующие:

- обоснован методический подход к формированию системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, основанный на экстраполяции этапов их эволюции, которые подводят к необходимости внедрения интегрированного планирования с автоматизацией всех внутренних межфункциональных бизнес-процессов: производства, обработки заказов и продаж, финансов, бухгалтерского учета, управления персоналом, предполагающий объединение планирования всех потребностей предприятия в ресурсах, в рамках единого программного обеспечения с расширением его функционала в целях формирования целостной системы планирования общеорганизационных ресурсов;

- сформирована унифицированная модель внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, в которой сохранены все преимущества традиционной системы планирования, проявляющиеся в трех видах планирования: краткосрочном, среднесрочном долгосрочном, но при реализации которой промышленные предприятия сосредоточены на обязательном достижении критических факторов успеха, балансирования процессов производства, использования информационных технологий и рабочей силы, которые положены в основу совершенствования инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов;

- рассмотрены проблемы прикладного характера, возникающие на этапах внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, которые необходимо учитывать. Обеспечение планирования всех общеорганизационных ресурсов предприятия позволяют выявить такие его преимущества как: гибкость и масштабируемость, недопущения пробелов, удобство в использовании, возможность поддержки планирования и контроля на нескольких объектах, независимость от базы данных, безопасность, доступность регулярных обновлений, формирование необходимого количества настроек, использование местной инфраструктуры поддержки, доступность справочных сайтов;

- сформирована модель последовательного совершенствования инструментария, которая дает возможность быстрого развития системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленным предприятиям, учитывающей стратегию повышения эффективности деятельности промышленных предприятий, а также взаимосвязи системы планирования общеорганизационных ресурсов с другими функциями управления, что в целом оптимизирует производство в целях достижения максимальной эффективности;

- разработаны варианты совершенствования инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, обеспечивающих повышение эффективности ее функционирования и использования которые дают возможность учитывать: планирование избыточной нагрузки; соблюдение производственного графика; реализацию производственной программы; поддержание заданного уровня продаж; потребности в материалах, что способствует улучшению коммуникаций между промышленным предприятием и его клиентами, на основе интеграции интернет-технологии во все производственные процессы.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования инструментов и методов, а также рекомендаций, представлен-

ных в исследовании при построении системы планирования на промышленных предприятиях, обеспечивающих рост экономики промышленных предприятий на основе компьютеризации и автоматизации процессов планирования.

Использование результатов исследования. Реализация результатов исследования осуществляется по следующим направлениям.

Использование инструментов и методов, а также рекомендаций, представленных в исследовании обеспечивают совершенствование инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов предприятий и способствуют повышению их экономической эффективности. Результаты исследования могут быть использованы также в учебном процессе университетов в рамках реализации направлений подготовки «Экономика» и «Менеджмент».

Апробация работы. Основные положения и результаты диссертационного исследования докладывались на III Международной научно-практической конференции «Инновационный дискурс развития современной науки и технологий» (Петрозаводск, 2021); Международной научно-практической конференции «Современные социально-экономические процессы: проблемы, тенденции, перспективы развития» (Петрозаводск, 2021); II Всероссийской научно-практической конференции «Инновационное развитие современной науки: теория, методология, практика» (Петрозаводск, 2021); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Цифровые технологии: тренды и перспективы» (Москва, 2020); II Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития экономики и управления в современных условиях» (Москва, 2019); материалы X Международной научно-практической конференции «Государство и бизнес. Современные проблемы экономики» (Москва, 2018) и др.

Публикации. Основные положения диссертационной работы в полном объеме нашли отражение в 15 публикациях общим объемом 7,01 п.л., авторским объемом – 5,9 п.л., в 5 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, девяти параграфов, объединенных в три главы, заключения, списка использованной литературы, приложений. Текст работы включает 31 рисунок, 21 таблицу, 3 приложения. При проведении исследования использовано 197 источников нормативной и научной литературы.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ, ПОЛОЖЕНИЯ И НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

Работа структурирована по проблемно-тематическому принципу и имеет следующее содержание:

Введение.

Глава 1. Теоретические основы развития инструментария планирования ресурсов промышленных предприятий

1.1. Теоретические и методические подходы к системе планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий

1.2. Экономическое и конкурентное преимущество системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий

1.3. Ключевые показатели оценки эффективности системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий

Глава 2. Современное состояние организационно-экономической практики развития инструментов планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий

2.1. Организационно-экономический анализ системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий

2.2. Проблемы прикладного характера, возникающие на различных этапах внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий

2.3. Анализ показателей производительности системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий

Глава 3. Разработка практических рекомендаций и оценка эффективности системы планирования общеорганизационных ресурсов предприятия

3.1. Формирование ключевых параметров системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий с учетом их стратегических приоритетов

3.2. Модель разработки структуры системы планирования общеорганизационных ресурсов на промышленных предприятиях

3.3. Эффективный инструментарий системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, способствующий проведению оптимизации расходов

Заключение

Список использованной литературы

Результаты исследования, содержащие научную новизну и выносимые на защиту.

1. Обоснован методический подход к формированию системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, основанный на экстраполяции этапов их эволюции, которые подводят к необходимости внедрения интегрированного планирования с автоматизацией всех внутренних межфункциональных бизнес-процессов: производства, обработки заказов и продаж, финансов, бухгалтерского учета, управления персоналом, предполагающий объединение планирования всех потребностей предприятия в ресурсах в рамках единого программного обеспечения с расширением его функционала в целях формирования целостной системы планирования общеорганизационных ресурсов.

Система планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий развивалась на основе систем планирования потребностей в материалах и планирования производственных ресурсов. Система планирования потребностей в материалах решала единственную задачу материального обеспечения на предприятиях. Далее система планирования производственных ресурсов расширила свою сферу применения на все производственные функции, которые больше всего были востребованы в обрабатывающей промышленности, так как компьютерное оборудование использовалось во многих производственных процессах.

Во-первых, у производственного сообщества, в котором доминировали инженеры, не было компьютерной фобии.

Во-вторых, широкое использование компьютеризированного проектирования и автоматизированного производства способствовали ускоренному развитию производственных функций.

Планирование ресурсов предприятия – это интегрированная информационная система, которая считается жизненно важной базовой информационной системой промышленных предприятий. Межфункциональная корпоративная система интегрирована и автоматизирует все внутренние межфункциональные бизнес-процессы, такие как: производство; обработка заказов; продаж; финансы; бухгалтерский учет; управление персоналом.

Она помогает промышленному предприятию достичь эффективности, гибкости и оперативности (рис. 1).

До внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов каждое подразделение имело свою собственную компьютерную систему, оптимизированную только для потребностей этого подразделения, что приводило к хорошей работе каждого подразделения, но не могло максимизировать общую производительность всех подразделений вместе.

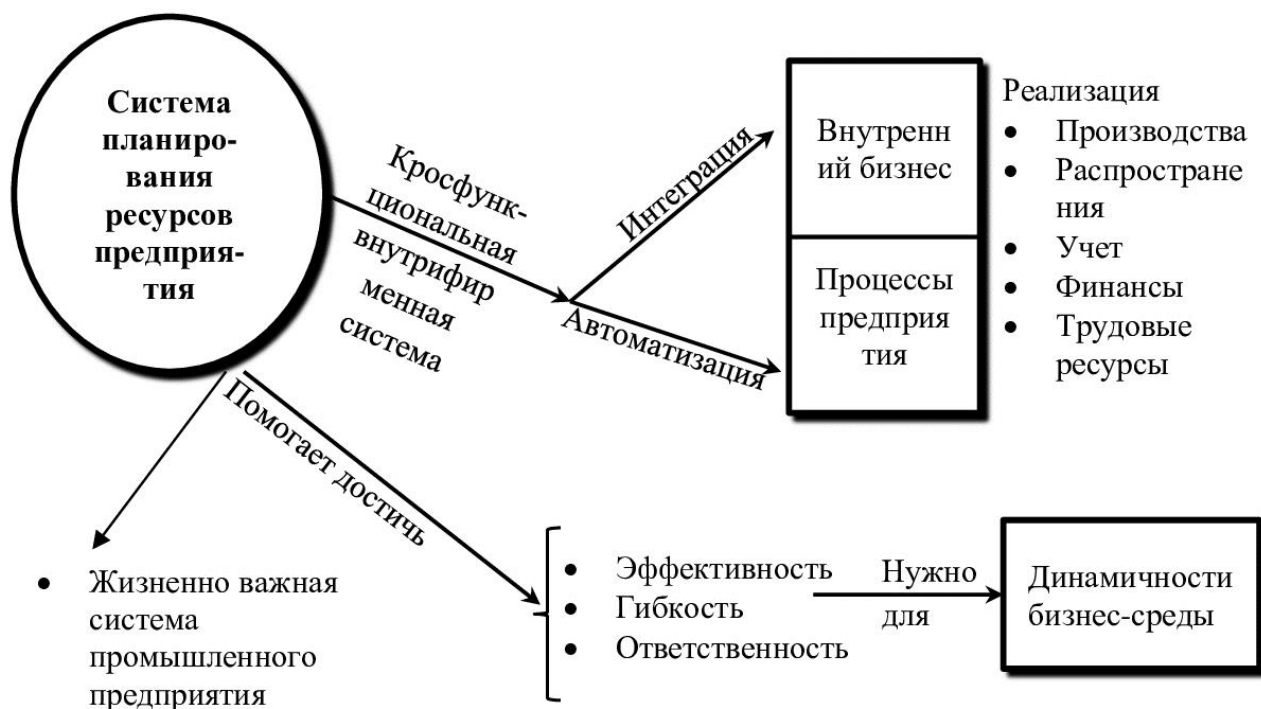


Рис. 1. Значение системы планирования ресурсов на промышленном предприятии

Общеорганизационная программа системы планирования ресурсов промышленного предприятия объединяет все бизнес-требования в интегрированное программное обеспечение, работающее на единой базе данных, чтобы все подразделения могли легко обмениваться информацией и общаться друг с другом. Система планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий концептуально заменяет традиционную автономную компьютерную систему единым программным обеспечением, облегчающим различные функциональные модули, где каждый работник из разных подразделений получает свои собственные преимущества наряду с дополнительными функциями доступности инфор-

мации к другим подразделениям для повышения качества принятия решений и общей эффективности промышленного предприятия (рис. 3).



Рис. 3. Система планирования общеорганизационных ресурсов промышленного предприятия

Моделирование реальности: система планирования общеорганизационных ресурсов промышленного предприятия стимулирует реальность бизнес-процессов в компьютерной системе.

Исходя из этого следует, что система планирования общеорганизационных ресурсов – это настраиваемые пакеты информационных систем, интегрирующие информацию, основанную на информации процессов в пределах функциональных областей организации производства.

Система планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий – это интегрированная система, работающая в режиме реального времени, которая создает общую базу данных, поддерживающую все приложения, облегчающие организационные функции всех видов деятельности и услуг. Система планирования общеорганизационных ресурсов промышленного предприятия позволяет проводить аналитическое планирование с возможностью устранять информационные пробелы, возникающие в деятельности предприятия.

Промышленное предприятие стабилизирует систему планирования, которая расширяет межпроизводственную деятельность по всей цепочке поставок, добавляя при этом модули системы планирования общеорганизационных ресурсов. Эти модули, в свою очередь, состоят из множества подмодулей, которые имеют доступ к общей базе данных промышленного предприятия (рис. 4).

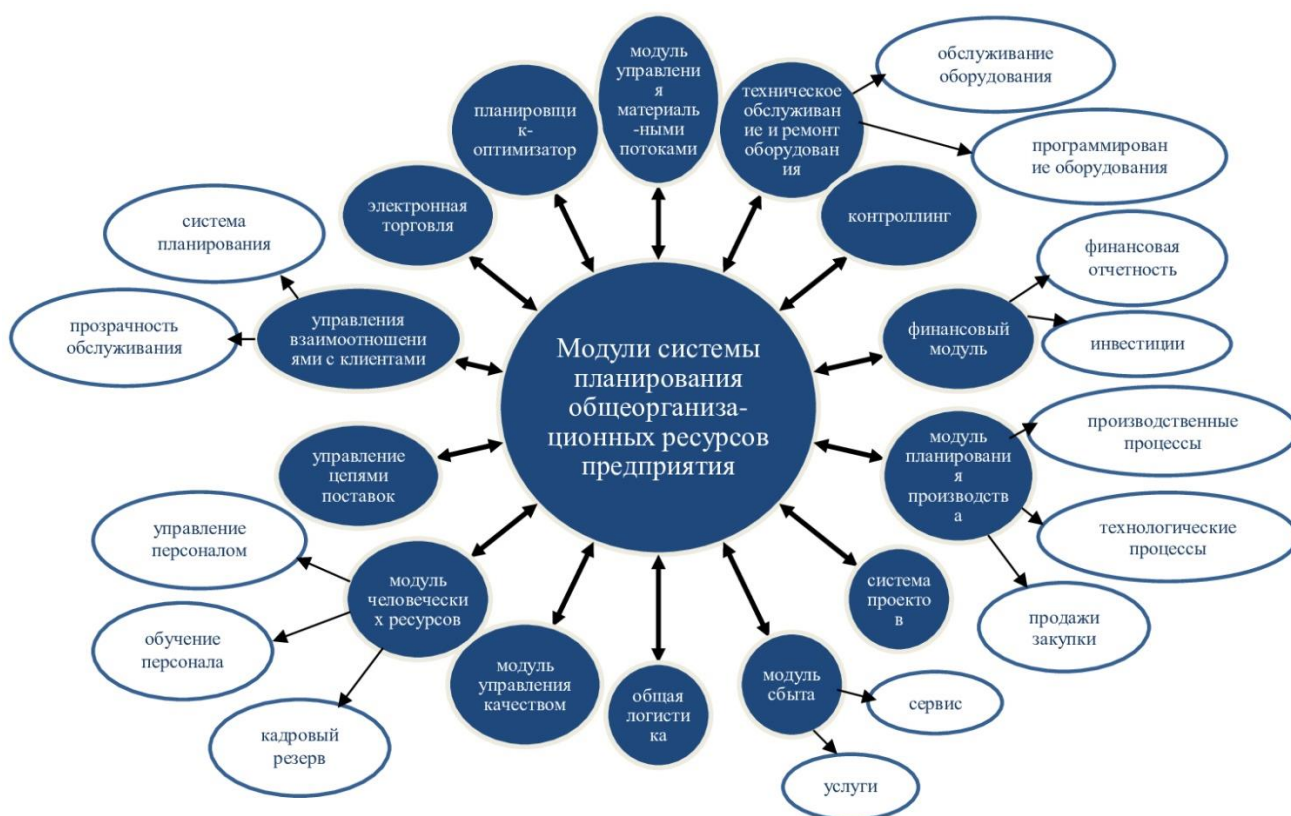


Рис. 4. Общие модули системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленного предприятия

Промышленные предприятия могут использовать весь интегрированный потенциал системы планирования общеорганизационных ресурсов путем внедрения всех модулей и подмодулей для формирования целостной системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий.

2. Сформирована унифицированная модель внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, в которой сохранены все преимущества традиционной системы планирования, проявляющиеся в трех видах планирования: краткосрочном; среднесрочном долгосрочном, но при реализации которой промышленные предприятия сосредоточены на обязательном достижении критических факторов успеха, балансирования процессов производства, использования информационных технологий и рабочей силы, которые положены в основу совершенствования инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов.

Выбор и внедрение системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленного предприятия является важным капиталоемким стратегическим решением для любого предприятия. Бизнес-факторы, влияющие на стратегии планирования ресурсов промышленного предприятия – это снижение затрат, обслуживание клиентов и экономический рост. Промышленные предприятия принимают это решение для стандартизации своих бизнес-процессов, а также для интеграции и координации работников, процессов и технологий, которые могут оказывать существенное влияние на преимущества, достигнутые промышленными предприятиями.

Система планирования общеорганизационных ресурсов промышленного предприятия должна предоставлять своевременную и точную ориентированную на производство информацию для планирования: долгосрочного, среднесрочного, повседневного оперативного планирования. Эта система способствует повышению производительности и конкурентоспособности за счет оптимизации использования ресурсов, то есть работников, материалов, оборудования и финансов. Это инструмент в руках руководства, позволяющий регулировать спрос и предложение, чтобы оставаться конкурентоспособным предприятием.

В контексте прибыльности и взаимозависимости различных функций подразделений промышленных предприятий им необходимо для повышения прибыли и сохранения конкурентоспособности постоянно отслеживать работу системы планирования общеорганизационных ресурсов (рис. 5).

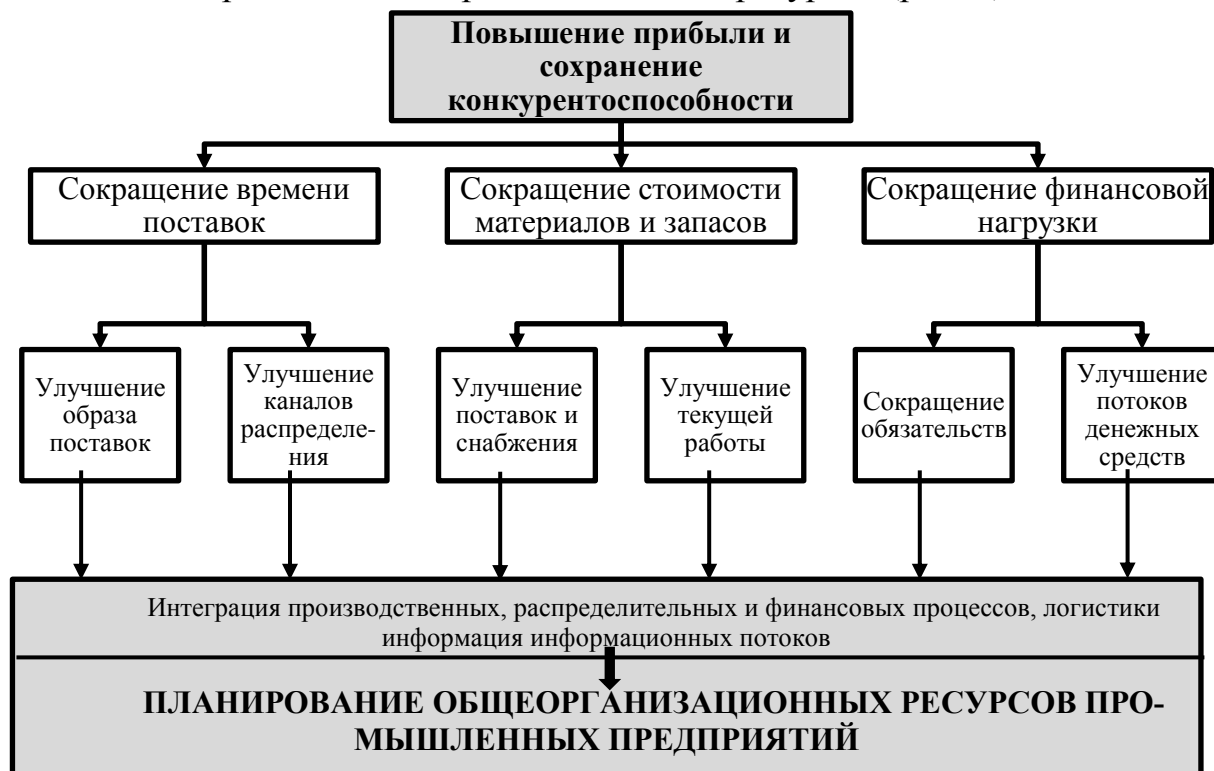


Рис. 5. Планирование общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий

Существует проблема высоких запасов и накопленной продукции из-за различных причин, таких как запасы безопасности, модификации и замены дефектной продукции. Балансировка нагрузки между различными производственными и сборочными цехами, а также проблемы с качеством и обслуживанием клиентов не должны быть чрезмерно напряженными.

Преимущества системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий следующие:

- интеграция бизнеса: самое важное преимущество заключается в содействии интеграции;
- гибкость: преимущество настраиваемых пакетов системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий заключается в их гибкости;

- улучшенные возможности анализа и планирования: здесь преимуществом является расширение функций планирования;
- использование новейших технологий: основным преимуществом является использование новейших разработок в области информационных технологий;
- снижение запасов и балансовой стоимости запасов: производственный характер многих пользователей системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий ставит вопрос экономии технологических и материальных затрат первостепенными;
- снижение материальных затрат: совершенствование практики закупок приводит к улучшению переговоров с поставщиками о ценах, что обычно приводит к снижению затрат;
- снижение затрат на рабочую силу: усовершенствованные методы производства приводят к сокращению дефицита и перерывов в работе, а также к сокращению переделок и сверхурочных работ;
- улучшение продажи и обслуживание клиентов: улучшенная координация продаж и производства приводит к улучшению обслуживания клиентов и увеличению продаж.
- эффективное управление финансами: совершенствование процедур взыскания сокращает количество дней непогашенной дебиторской задолженности

Преимущества системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий проявляются в краткосрочных, среднесрочных, долгосрочных перспективах.

При первоначальном внедрении в течение года работа промышленного предприятия с системой планирования общеорганизационных ресурсов помогает оптимизировать операционные области. Это преимущество проявляется в форме автоматизации транзакций, которые гарантируют точность, надежность, доступность и согласованность данных. Уровень выгод достигается в среднесрочной перспективе после получения данных в вышеуказанной области. Промышленные предприятия не только получают данные, но и могут использовать их для содержательного анализа и планирования основных ресурсов (материалов, машинных мощностей, рабочей силы и финансовых средств).

Реальные преимущества системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий проявляются в долгосрочной перспективе, когда можно применить опыт лучших бизнес-процессов, разработанных за годы внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов на других предприятиях. В долгосрочной перспективе система планирования общеорганизационных ресурсов промышленного предприятия также повышает конкурентоспособность, предоставляя возможность ему легко меняться.

Промышленные предприятия сталкиваются с трудностями в завершении внедрения и достижении эффективной интеграции из-за многочисленных управленческих, организационных и технических проблем. Для преодоления этих трудностей большинство промышленных предприятий применяют подход внедрения на основе критических факторов успеха.

Критические факторы успеха выявляют отдельные составляющие, которые показывают, что промышленные предприятия, которые сосредоточены на этих

факторах, обязательно добьются успеха. Критические факторы успеха важны на разных этапах формирования системы планирования общеорганизационных ресурсов и определяют приоритеты, которые классифицируют критические факторы успеха в соответствии с процессом внедрения жизненного цикла системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий.

При этом промышленные предприятия разрабатывают унифицированные модели для обеспечения плавного развертывания систем планирования общеорганизационных ресурсов (рис. 6).



Рис. 6. Унифицированная модель формирования системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий

Успешное развертывание системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий является результатом внимания к работникам, процессам производства и информационным технологиям.

3. Рассмотрены проблемы прикладного характера, возникающие на этапах внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов

промышленных предприятий, которые необходимо учитывать. Обеспечение планирования всех общеорганизационных ресурсов предприятия позволяют выявить такие его преимущества как: гибкость и масштабируемость, недопущения пробелов, удобство в использовании, возможность поддержки планирования и контроля на нескольких объектах, независимость от базы данных, безопасность, доступность регулярных обновлений, формирование необходимого количества настроек, использование местной инфраструктуры поддержки, доступность справочных сайтов.

В основу организационно-экономического анализа системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий заложен тот факт, что далеко не любое предприятие в промышленной отрасли имеет возможность обеспечить передовым оборудованием и полностью оснастить производственные процессы и компьютеризировать управленческий, финансовый, бухгалтерский и технологический учет, что в целом составляет систему планирования общеорганизационных ресурсов предприятия.

Объектами исследования в нашей диссертационной работе представлены промышленные предприятия отрасли промышленности, имеющие высокий показатель автоматизации (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристики промышленных предприятий

Наименование предприятия	Система программ автоматизации	Наименование продукции	Показатель автоматизации
ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий» (г. Барнаул)	1С: Предприятие 8.2, Битрикс24	59 модификаций распылителей, 3 модификации гидромеханических форсунок	3
АО «Алтайский вагоностроительный завод» (г. Новоалтайск)	1С: Предприятие 8.2	Рефрижератор, сочлененный вагон с раскрывающейся крышей, цельнометаллический вагон	2
ООО «ЗИАС-Машинери» (г. Новоалтайск)	1С: Предприятие 8.2, Битрикс24	Муфты для оборудования буровых установок	2

В соответствии с нормативами, установленными в национальном проекте «Цифровая экономика» показатель автоматизации для промышленных предприятий устанавливается от 0 до 3, 3 – высокая автоматизация и компьютеризация предприятия.

С помощью сервиса предприятия решает много задач: формируют сведения о целевой аудитории на основании результатов анализа клиентской базы; сокращают время на заключение сделок; хранят сведения о взаимоотношениях с клиентами; распределяют задачи и проекты; быстро готовят требуемые документы.

Представим организационно-экономический анализ по исследуемым предприятиям, где показатели автоматизации и компьютеризации позволяют

внедрить систему планирования общеорганизационных ресурсов, которая была реализована в конце 2019 г. и в 2020 г. успешно работает на предприятии ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий» (г. Барнаул).

ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий» – это единственный представитель в Восточной и Западной Сибири, выпускающий форсунки и распылители. В настоящее время на нем выпускается 59 модификаций распылителей и 3 модификации гидромеханических форсунок.

Для того, чтобы автоматизировать и компьютеризировать расчеты по планированию общеорганизационных ресурсов, необходимо в динамике проанализировать, как меняются расходы по всем ресурсам.

Основные показатели, такие как чистая прибыль и выручка в динамике следующие (рис. 7, 8).

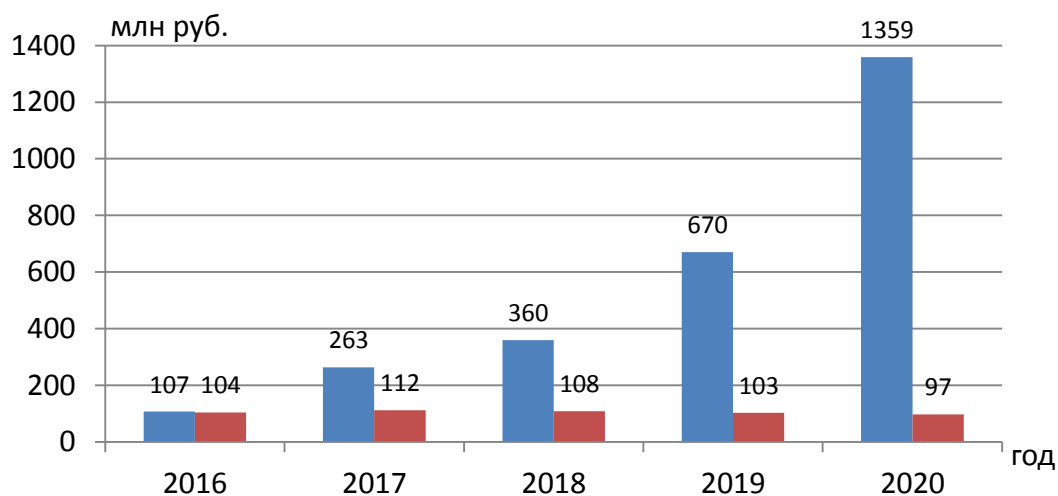


Рис. 7. Динамика изменения чистой прибыли и основных ресурсов ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий» за 2016–2020 гг.

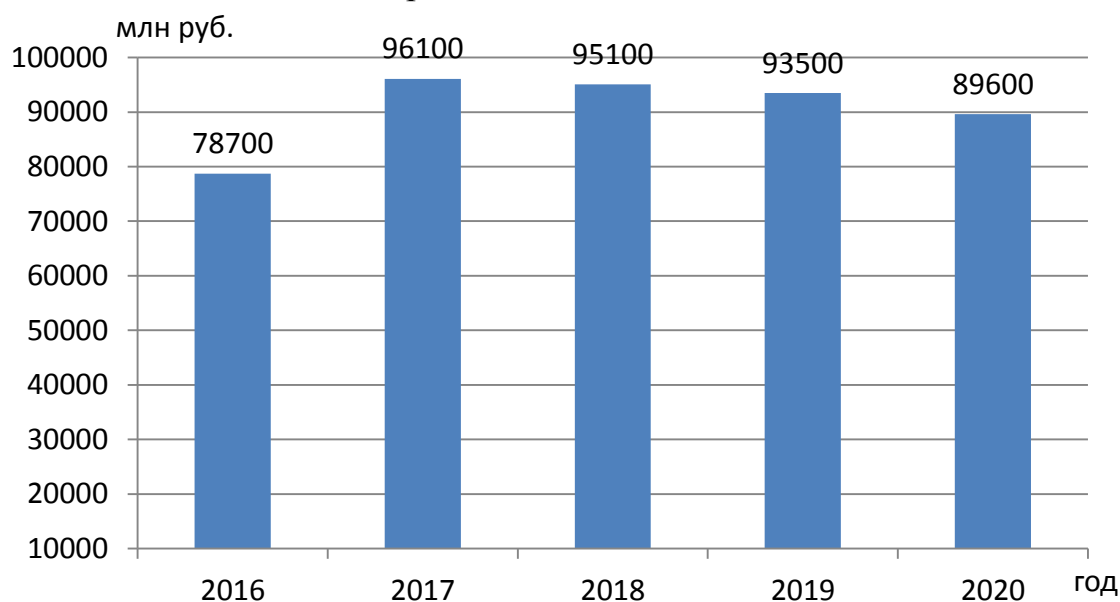


Рис. 8. Динамика изменения выручки ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий» за 2016–2020 гг.

Финансовые показатели ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий» за 2016–2020 гг. следующие (табл. 2).

Таблица 2 – Финансовые показатели ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий» за 2016–2020 гг.

№ п/п	Наименование показателя	Год				
		2020	2019	2018	2017	2016
1.	Рентабельность продаж в каждом рубле выручки, %	20,2	3,4	3,5	1,5	1,4
2.	Рентабельность собственного капитала, %	32,0	11,0	20,0	20,0	23,0
3.	Рентабельность активов, %	9,7	0,9	1,4	0,3	0,1
4.	Себестоимость выпускаемой продукции, млн руб.	85,6	89,1	90,7	92,0	75,1

Структуру затрат в себестоимости выпускаемой продукции покажем для того, чтобы понимать, что систему планирования общеорганизационных ресурсов свободно могут внедрять исследуемые предприятия (рис. 9).

Все исследуемые предприятия работают с приростом объема выпускаемой продукции. Индекс промышленного производства (ИПП) у них следующий (рис. 10).

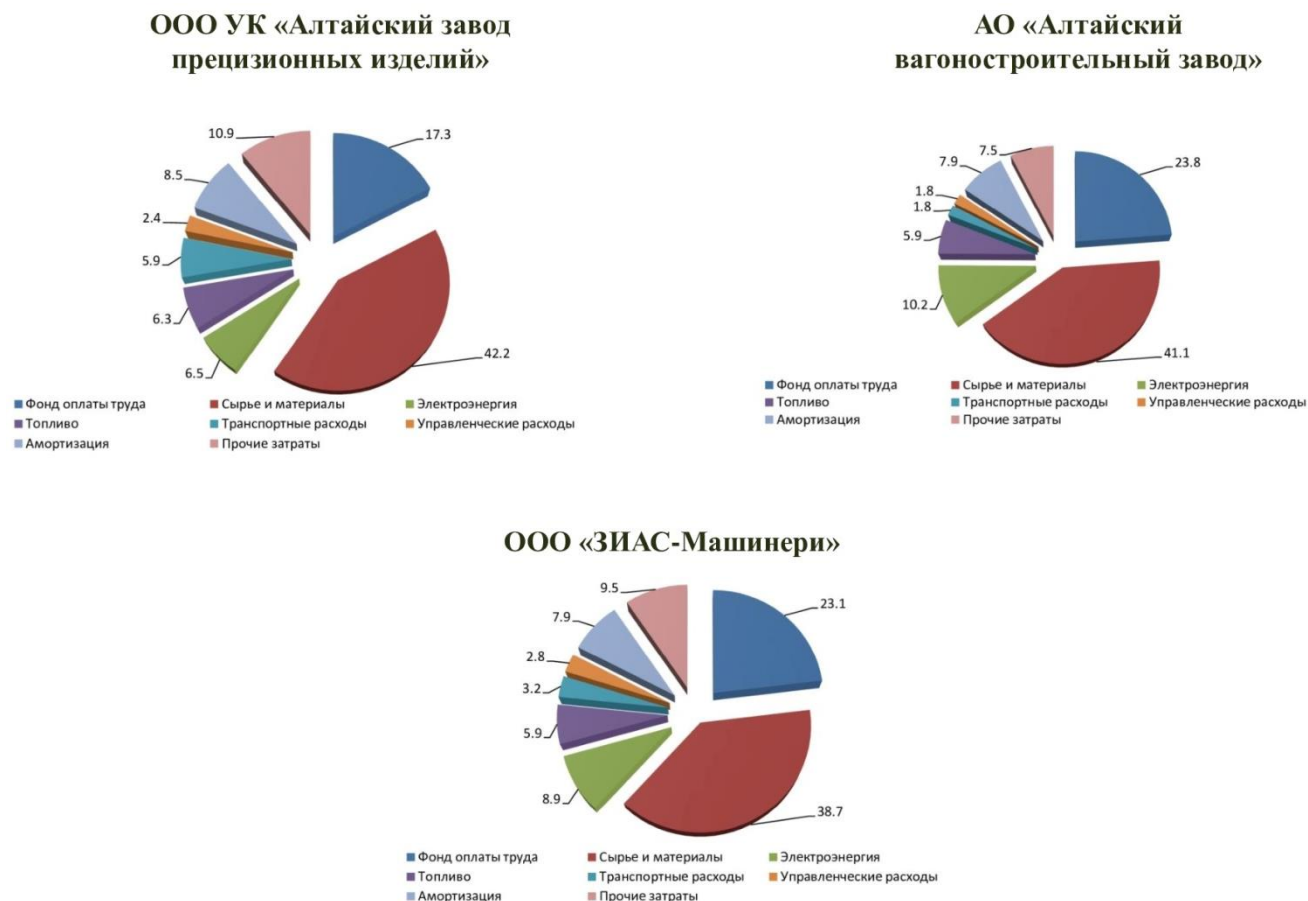


Рис. 9. Структура затрат в себестоимости продукции за 2020 г. ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий»

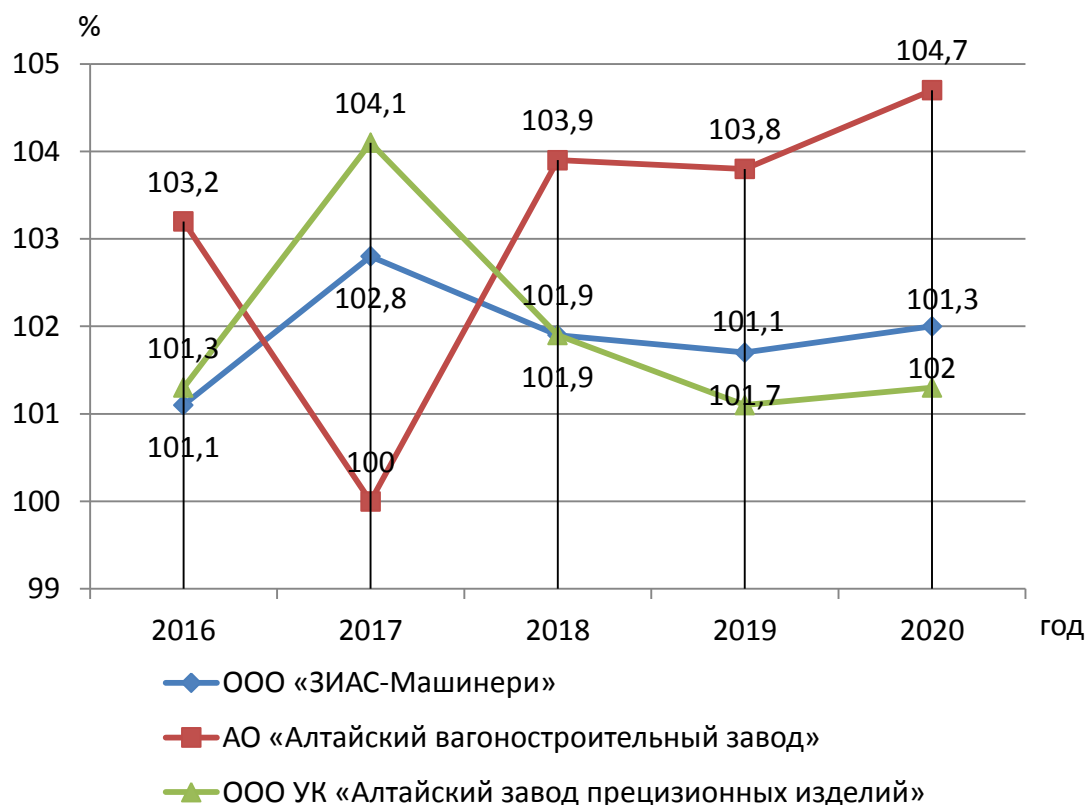


Рис. 10. Индекс промышленного производства предприятий за 2016–2020 гг.

Успешная система планирования потребностей в материалах требует точного учета запасов, точных спецификаций материалов и эффективного планирования производственных мощностей, чтобы гарантировать, что планы достижимы. Как только промышленное предприятие решает перейти на систему планирования общеорганизационных ресурсов, начинается поиск идеального настраиваемого пакета. Важные моменты, которые следует учитывать при оценке программного обеспечения системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, включающие в себя: функциональное соответствие бизнес-процессу промышленного предприятия; степень интеграции между различными компонентами системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленного предприятия; гибкость и масштабируемость; сложность недопущения пробелов; удобство в использовании; быструю реализацию; возможность поддержки планирования и контроля на нескольких объектах; технологию – возможности клиента и сервера, независимость от базы данных, безопасность; доступность регулярных обновлений; необходимое количество настроек; местную инфраструктуру поддержки; доступность справочных сайтов; общую стоимость, включая стоимость лицензии, обучение, внедрение, обслуживание, настройки и требования к оборудованию, при этом должны выполняться следующие этапы:

- *Этап планирования проекта.* На этом этапе ведется разработка процесса реализации.

- *Анализ пробелов.* Самый важный этап в успешном внедрении системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий.

Это процесс, с помощью которого промышленные предприятия создают полную модель того, где они находятся сейчас и куда они могут двигаться.

- *Индивидуальная настройка.* Основная функциональная область формирования системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий.

- *Подготовка группы по внедрению.* Когда происходит настройка системы, группы разработчиков проходят обучение не столько тому, как использовать систему, сколько тому, как ее внедрить.

- *Тестирование.* Этап, на котором промышленное предприятие пытается сломать свою систему, на которой тестируется реальный сценарий развития событий.

- *Выход в прямой эфир.* Этап, на котором система планирования общеорганизационных ресурсов промышленного предприятия предоставляется в распоряжение всего предприятия. С технической стороны работа почти завершена.

- *Обучение конечных пользователей.* Пользователям системы будет дана подготовка по использованию системы. Этот этап начинается задолго до того, как система начнет функционировать.

- *После внедрения (эксплуатация и техническое обслуживание).* Фактор, который следует иметь в виду, заключается в том, что этот этап после внедрения имеет очень важное значение. Как только реализация закончится, поставщики и нанятые консультанты уйдут.

Чтобы воспользоваться преимуществами системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленного предприятия, система должна получить широкое признание на самом предприятии.

4. Сформирована модель последовательного совершенствования инструментария, которая дает возможность быстрого развития системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленным предприятиям, учитывающей стратегию повышения эффективности деятельности промышленных предприятий, а также взаимосвязи системы планирования общеорганизационных ресурсов с другими функциями управления, что в целом оптимизирует производство в целях достижения максимальной эффективности.

Настройка программного обеспечения и разработка бизнес-процессов являются двумя противоречивыми факторами для бесперебойного внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов. Фактическая выгода получается от внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов в плане улучшения отчетности: по запасам; по сокращению издержек; полной информации. Установлено, что общая эффективность промышленных предприятий повышается после внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов.

Существуют четыре важнейших фактора, которые приводят к повышению эффективности промышленных предприятий, использующих систему планирования общеорганизационных ресурсов: поддержка высшего руководства; мотивационная сила; цели; подходящее программное обеспечение системы планирования общеорганизационных ресурсов.

Существует два подхода к реализации: большой взрыв и поэтапный (рис. 11).

В подходе «большой взрыв» все модули программного обеспечения реализуются одновременно, а затем вся система запускается в режиме реального времени.

При поэтапном подходе сначала внедряются основные модули системы планирования общеорганизационных ресурсов и анализируются их результаты.



Рис. 11. Стратегия повышения эффективности деятельности промышленных предприятий

После анализа различных шагов и решений, которые необходимо принять при внедрении системы планирования общеорганизационных ресурсов, разрабатывается модель внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов (рис. 12).



Рис. 12. Модель внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов в деятельности промышленных предприятий

Модель состоит из трех основных этапов внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов.

Первый этап – это первоначальное планирование проекта системы планирования общеорганизационных ресурсов, в рамках которого высшее руководство должно принимать решения.

Второй этап проекта начинается после завершения программного обеспечения системы планирования общеорганизационных ресурсов, который представляет собой первоначальное планирование внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов.

Третий этап – это фактический этап внедрения.

Система планирования общеорганизационных ресурсов взаимосвязана с различными функциями управления (рис. 13). Взаимосвязь системы планирования общеорганизационных ресурсов с другими функциями управления ведет к совершенствованию инструментария такого как: стратегическое и бизнес-планирование; регулирование спроса; планирование продаж; производственное расписание; планирование потребности в материалах; планирование потребности в мощности; модуль управления производством.



Рис. 13. Взаимосвязь системы планирования общеорганизационных ресурсов с другими функциями управления промышленными предприятиями

Совершенствуя инструментарий по всем функциям управления, мы выстраиваем архитектуру с учетом потока информации в системе планирования общеорганизационных ресурсов с отражением того, где происходит совершенствование инструментария (рис. 14).

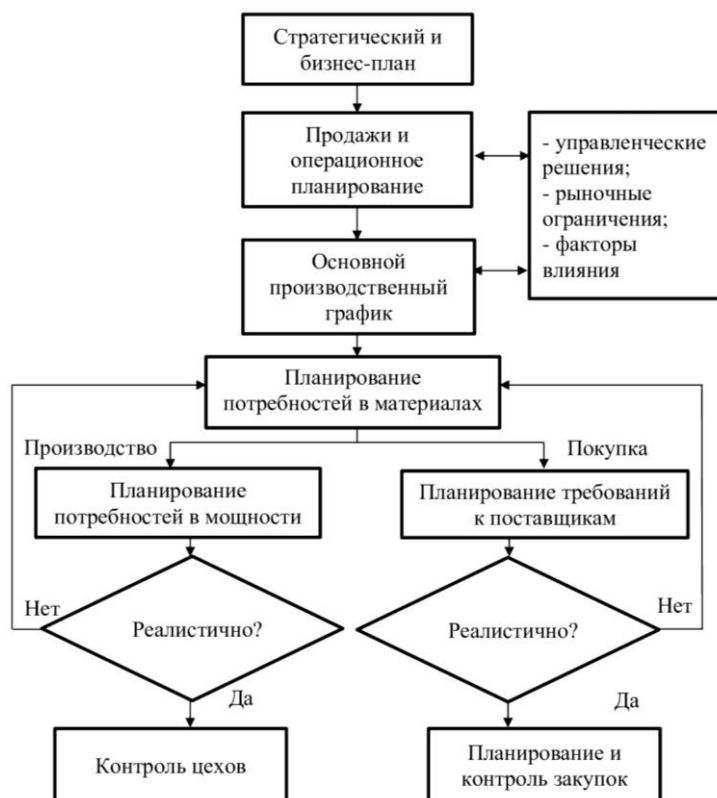


Рис. 14. Совершенствование инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий

Система планирования общеорганизационных ресурсов помогает предприятиям-производителям собирать, фильтровать, объединять и интегрировать информацию, связанную с производством, предоставляемую через различные интернет-сервисы, такие как всемирные веб-сайты и веб-базы данных.

5. Разработаны варианты совершенствования инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, обеспечивающих повышение эффективности ее функционирования и использования, которые дают возможность учитывать: планирование избыточной нагрузки; соблюдение производственного графика; реализацию производственной программы; поддержание заданного уровня продаж; потребности в материалах, что способствует улучшению коммуникаций между промышленным предприятием и его клиентами, на основе интеграции интернет-технологии во все производственные процессы.

Планирование потребностей в мощности является частью системы планирования общеорганизационных ресурсов предприятия, которая проверяет основной график производства на предмет возможности использования мощностей (рис. 15). В процессе этого тестирования разрабатывается план распределения заказов по рабочим центрам, использования сверхурочных, резервного оборудования и субподряда.

Процесс планирования потребностей в мощности, разрабатывается для производственной деятельности каждого предприятия (рис. 16).

Планирование потребностей в материалах – это высокоэффективный способ планирования производственных потребностей на всех этапах для поддержания заданного уровня продаж.

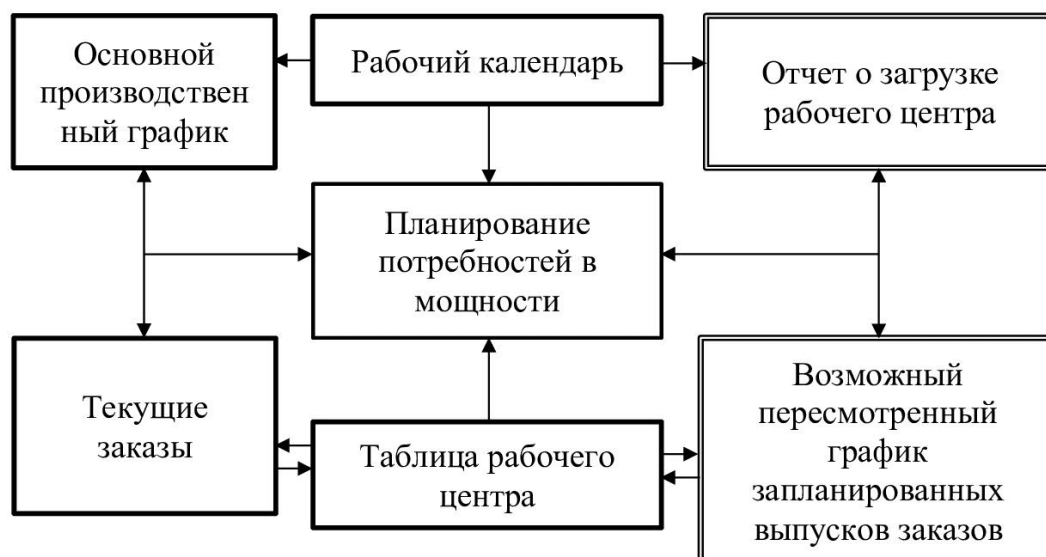


Рис. 15. Модель ввода-вывода планирования потребностей в мощности

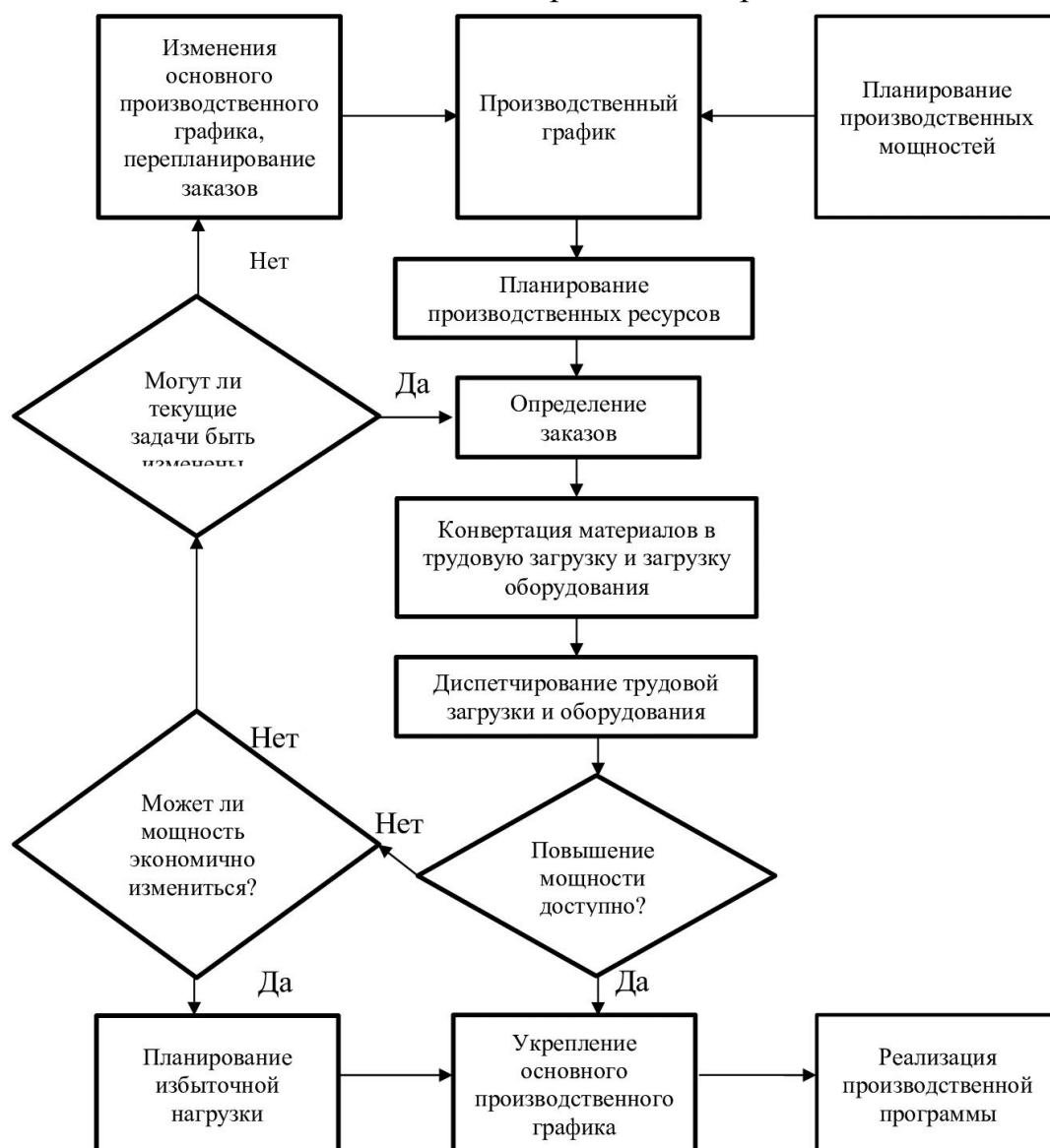


Рис. 16. Процесс планирования потребностей в мощности для производственной деятельности ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий»

Успешная система планирования потребностей в материалах требует точного учета запасов, выверенных спецификаций и эффективного планирования производственных мощностей, чтобы гарантировать, что планы выполнимы.

Конечным результатом при запуске планирования потребностей в материалах является отчет о действии заказа, в котором говорится о четырех вещах: когда его покупать; что и когда делать; какие заказы следует ускорить; какие заказы следует отложить.

Процедура обновления периодически изменяет параметр планирования потребностей в материалах, чтобы отразить ситуацию в производственном цехе. Это включает в себя время выполнения, мощность, производительность и аналогичные данные, которые рассчитываются по следующей методике операционного исследования, используемой для оптимизации ресурсов ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий» (табл. 3).

Таблица 3 – Методика операционного исследования, используемая для оптимизации ресурсов ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий»

Название модели	Цель	Номенклатура для актуальных переменных	Математическая репрезентация системы
Модель запасов	Поиск экономически выгодных заказов для минимизации расходов	Q = размер заказа K = себестоимость выпускаемой продукции S = себестоимость форсунок D = предполагаемая годовая потребность ТС = общая стоимость системы	$TC = (Q/2) * K + (D + Q) * S$
Модель прогнозирования	Оценка краткосрочного спроса путем сглаживания данных за прошлые периоды и экстраполяции	A = произвольное сглаживание веса S_t = фактический товарооборот за период t t/S_{t-1} = прежний прогноз продаж для периода t \bar{S}_t = прогноз продаж	$\bar{S}_t = A * S_t + (1 - A) * S_{t-1}$ $0 < A < 1$

По расчету, проведенному в диссертационном исследовании, получилось, что оптимальная партия изготовления форсунок в год должна быть не менее 122000 шт.

Система планирования общеорганизационных ресурсов обеспечивает межведомственные связи. Для полноценной работы необходимы распределенные приложения для планирования, расчета затрат, чтобы охватить несколько уровней: рабочие центры, сайты, видение и уровни управления.

Модифицированная сеть, построенная с использованием программного обеспечения «Метод критического пути», вычисляет самое раннее время запуска, самое позднее время запуска, самое раннее время завершения, самое позднее время завершения и провал. Внедрение предлагаемой сети «Метод критического пути» позволяет оптимизировать использование ресурсов, имеющихся в подразделении по производству форсунок. Используя сетевую технику проводится секционное обследование в производственном подразделении, чтобы получить оптимальный результат. Результаты сетевого анализа приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Отчет о сетевом анализе ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий»

Описание	Выделенная секция	Ближайшая секция	Последняя секция
существующая сеть критического пути за одну пару секунд	560	2319	1055
изменен сети критического пути за одну пару секунд	495	2018	1018
разница в действующие и измененные	65	301	37
1000 изделий / день	65000	301000	37000
количество операций	10	27	24
общее сэкономленное время / день	1.80 ч.	2.5 ч.	0.467 ч.

Собранные данные проанализированы с помощью системы требований ресурсного планирования с поддержкой Интернета.

Разработка системы планирования общеорганизационных ресурсов на основе Интернет технологии обеспечивает эффективный и совершенный инструментарий, который помогает производственному предприятию. Система планирования общеорганизационных ресурсов разработана и внедрена в ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий» для поддержки производственной деятельности. Результаты анализа исследований приведены в таблице 5. Они указывают на значительное улучшение производительности после внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов.

Таблица 5 – Сравнительный анализ выгод для промышленного предприятия ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий»

№	Описание	Ед. изм.	До внедрения	После внедрения
1	Время выполнения заказа на производство / заказ, недели	Дни	6	4
2	Время выполнения заказа на покупку / заказ, недели	Дни	3	2
3	Стоимость всех производственных запасов	Тыс. руб.	87	63
4	Рентабельность продаж в каждом рубле выручки	%	3,4	20,2
5	ряд заказных отчетов подготовлено	Ед.	5	26
6	индекс удовлетворенности по пятибалльной шкале	По шкале	2.37	4.1
7	количество работников для изготовления 1000 единиц продукции	Ед.	167	149
8	материал, емкость и плани-	Нет/	нет	да

	рование поставщика	да		
9	перспективная доставка		задерживается	расписание
10	точность в спецификации, подготовка		низкая	высокая
11	интерфейс операции		невозможно	возможно
12	утилизация отходов	%	67,8	79,25
13	планирование заданий и последовательности		слабая	высокая
14	маршрутизация	Авт.	вручную	компьютеризированная

Экономический эффект выгод на предприятии ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий» в цифровых выражениях следующий:

- по результатам отчета по предприятию стоимость всех производственных запасов уменьшилась на 28%;
- рентабельность продаж в каждом рубле выручки увеличилась с 3,4% до 20,2%;
- количество работников для изготовления 1000 единиц продукции уменьшилось на 12%;
- утилизация отходов увеличилась на 17%.

Разработанный программный инструментарий системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий обладает следующими двумя важными функциями;

- управление Интернетом, которое можно использовать для корпоративных интернет-приложений;
- основанная на компонентах, являющейся надежной, реконфигурируемой и многоразовой, где система планирования общеорганизационных ресурсов может быть интегрирована в другие системы управления, основанные на обмене информацией.

Технологии производства на основе Интернета позволяют легко получать доступ и распространять данные, связанные с производством, среди клиентов и партнеров. Динамически поддерживаемые веб-страницы позволяют клиентам в некоторой степени участвовать в производственных процессах. После внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов себестоимость продукции, сроки выполнения заказов и стоимость запасов явно снижаются. Это улучшает коммуникацию между клиентами и производственными предприятиями.

В исследовательской работе проводится сравнение между вебом и обычной рабочей средой (табл. 6).

Таблица 6 – Компоненты системы в веб- и обычной среде в ООО УК «Алтайский завод прецизионных изделий»

Входные данные	Бумажные транзакции	Электронные транзакции
Ошибки	Высокая	Низкая и контролируемая
Инициатива	Управляемая человеком	Автоматизированная с помощью внутреннего контроля
Процесс	Длинный и линейный	Короткий и параллельный

Информация	Не делится	Делится
Стиль работы	Линейный и последовательный	Совместный

Система планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий интегрирует интернет-технологии во все производственные процессы, от производственных устройств до корпоративных бизнес-систем.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При формировании совершенного инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, проведенное исследование позволяет сделать основные научные выводы и рекомендации.

Обоснован методический подход к реализации системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, основанный на экстраполяции этапов эволюции, дающий возможность системе планирования интегрироваться и автоматизировать все внутренние межфункциональные бизнес-процессы: производства, обработки заказов, продажи, дистрибуции, логистики, бухгалтерского учета, финансов, управления персоналом и объединять бизнес-требования в единое программное обеспечение.

Предложена унифицированная модель внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, в которой используются все преимущества системы планирования, проявляющиеся в трех видах: краткосрочной; среднесрочной; долгосрочной, при реализации которых промышленные предприятия сосредоточены на обязательном достижении успеха, при этом критические факторы успеха важны на разных этапах внедрения жизненного цикла системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий.

Рассмотрены проблемы прикладного характера, возникающие на различных этапах внедрения системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, при которых необходимо учитывать важный фактор, который имеет широкое признание на этом предприятии, дающий возможность воспользоваться преимуществами системы планирования общеорганизационных ресурсов с учетом совершенного инструментария, способствующего достижению полного учета всех ресурсов промышленных предприятия.

Разработана модель внедрения совершенного инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, в основе которой заложена модель, предлагающая стратегию повышения эффективности крупных и средних промышленных предприятий, рассматривающей два подхода к реализации: большой взрыв и поэтапный.

Представлены варианты эффективного инструментария системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, которые рассматривают планирование мощности, являющиеся частью системы планирования общеорганизационных ресурсов промышленных предприятий, учитывающие: планирование избыточной нагрузки; укрепление основного производственного графика; реализацию производственной программы.

4. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в журналах из перечня ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ

1. Сильченков И.А. Методика разработки структуры системы планирования общеорганизационных ресурсов предприятия // Экономика устойчивого разви-

тия. – 2021. – № 3. – С. 62–65.

2. Сильченков И.А., Брюханова Н.В. Ключевые преимущества внедрения и реализации системы планирования общеорганизационных ресурсов // Финансовый бизнес. – 2021. – № 12 (222). – С. 342–344.

3. Сильченков И.А. Управление процессами и технологиями в системе планирования общеорганизационных ресурсов // Финансовый бизнес. – 2021. – № 12 (222). – С. 269–271.

4. Сильченков И.А. Преимущества системы планирования ресурсов предприятия // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – Т. 4. – № 12 (120). – С. 26–29.

5. Сильченков И.А. Методика операционного исследования, используемая для оптимизации ресурсов предприятия // Журнал прикладных исследований. – 2020. – Т. 3. – № 1. – С. 24–27.

Научные публикации в других научных изданиях и журналах:

6. Сильченков И.А. Сравнительный анализ базовых систем планирования ресурсов предприятия и изучению основных подходов для их внедрения // Инновационный дискурс развития современной науки и технологий. – Петрозаводск, 2021. – С. 48–52.

7. Сильченков И.А. Планирование общеорганизационных ресурсов в контексте электронного бизнеса // Инновационный дискурс развития современной науки и технологий. – Петрозаводск, 2021. – С. 102–105.

8. Сильченков И.А. Актуальные проблемы в практике выявления и расследования экономических преступлений / Законность и правопорядок: история, современность, актуальные проблемы. – М., 2021. – С. 250–255.

9. Сильченков И.А. Ключевые факторы успеха, определяющие эффективное планирование ресурсов предприятия // Журнал прикладных исследований. – 2021. – Т. 10. – № 6. – С. 931–933.

10. Сильченков И.А. Развитие инструментов планирования ресурсов производственной организации // Современные социально-экономические процессы: проблемы, тенденции, перспективы развития. – Петрозаводск, 2021. – С. 68–73.

11. Сильченков И.А. Влияние системы планирования общеорганизационных результатов на внутренние процессы организации // Инновационное развитие современной науки: теория, методология, практика. – Петрозаводск, 2021. – С. 82–88.

12. Сильченков И.А. Перспективы и возможные проблемы финансово-законодательного регулирования оборота криптовалюты в РФ // Цифровые технологии: тренды и перспективы. Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – М., 2020. – С. 87–93.

13. Сильченков И.А. Эффективное планирование ресурсов предприятия // Актуальные проблемы развития экономики и управления в современных условиях. – М., 2019. – С. 114–118.

14. Сильченков И.А. Перспективы инновационных трансформаций для обеспечения экономической безопасности России // Государство и бизнес. современные проблемы экономики. – М., 2018. – С. 168–173.

15. Сильченков И.А. Современное планирование потребностей в материалах на промышленных предприятиях // Государство и бизнес. современные проблемы экономики. – 2018. – № 12. – С. 151–155.