

На правах рукописи

Павленкова.

Павленкова Ирина Николаевна

**Проектирование организационно - экономического механизма и
инструментария управления сбытом предприятия на основе концепции
контроллинга**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(менеджмент)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Нижний Новгород – 2022

Работа выполнена в ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Научный руководитель: **Трифонов Юрий Васильевич,**

доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедры «Информационных
технологий и инструментальных методов в
экономике»

Официальные оппоненты: **Гусева Ирина Борисовна,**

доктор экономических наук, профессор
кафедры экономики и гуманитарных
дисциплин, Арзамаский политехнический
институт – филиала "Нижегородский
государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева"

Чувашлова Марина Владимировна,

доктор экономических наук, профессор
кафедры экономической безопасности учета
и аудита ИЭиБ, ГБОУ ВО «Ульяновский
государственный университет»

Ведущая организация -

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Московский государственный
технический университет имени Н.Э.
Баумана (МГТУ им. Баумана)

Защита состоится «22 июня» 2022г. в 12-00 часов на заседании
диссертационного совета Д.212.166.23, созданного на базе ФГАОУ ВО
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет имени Н.И. Лобачевского, по адресу: 603022, Нижегородская
область, г. Нижний Новгород, проспект Ленина, 27, конференц-зал

Автореферат разослан «16» мая 2022 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета,
кандидат экономических наук, доцент

Макушева Ю.А.

I.Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования.

Необходимость повышения эффективности российской экономики обусловлены возрастающим уровнем конкуренции и темпами технологического развития производства на предприятиях европейских стран.

Предприятия химии производят и поставляют различную химическую продукцию предприятиям других отраслей, поэтому оказывают значительное воздействие на масштабы промышленного развития всех отраслей.

В этой связи важнейшими отраслевыми задачами являются задачи повышения конкурентоспособности и обеспечение соответствия объемов и качества производства совокупному спросу российского и мирового рынков.

Исключительно важным становится разработка механизма управления, который бы наиболее эффективно использовал возможности предприятия и обеспечивал адаптацию сбыта к быстро меняющейся окружающей среде.

Можно констатировать, что актуализируется необходимость внедрения новых методов управления, отражающих качественно иную сущность процесса управления, что способствует укреплению устойчивости сбытовой деятельности и усилению конкурентных позиций предприятия на рынке.

Эффективным инструментом современного менеджмента, используемым в практике зарубежных и отечественных предприятий, является методология контроллинга.

В настоящее время, несмотря на определенные достижения ученых, возникает необходимость в разработке механизма реализации контроллинга для эффективного управления сбытом продукции. Необходимостью создания контроллинга в системе управления сбытом продукции, как важнейшего функционала производственной деятельности предприятий, и обусловлена важность и актуальность исследования данной проблемы.

Состояние научной разработанности проблемы. Проблемам исследования управления сбытом предприятия посвятили свои работы многие отечественные и зарубежные ученые-экономисты, такие как Г. Дж. Болт, И.А. Бланк, И.Т. Балабанов, Л.А. Брагин, В.Витт, В.П. Грузинов, Ф. Котлер, Р. Каплан, Ю. Мацуро, Б.З. Мильнер, Л. В. Осипова, А.А. Санников, Э.А. Уткин, Д. Хан, П.М. Хорват, Т.Н. Черняховская.

Проблемам контроллинга посвящены работы многих зарубежных ученых: А. Дайле, И. Вебер, Х.Ю. Кюппер, Э. Манн, Т. Райхман, Д. Хан, П. Хорват.

Ученые Анискин Ю.П., Гусева И. Б., Давыдова Л. А., Данилочкина Н.Г., Дедов О.А., Ивашкевич В.Б., Карминский А.М., Ларионов В.Г., Малышева Л.А., Мельник М.В., Оленев Н.И., Орлов А.И., Павленков М.Н., Павлова А.М., Примаков А.Г., Трифонов Ю.В., Уткин Э.А., Фалько С.Г. внесли значительный вклад в развитие теории контроллинга, учитывая российские особенности работы предприятий. Однако, до настоящего времени еще недостаточно исследованы проблемы, связанные с разработкой механизмов

реализации контроллинга сбытовой деятельностью предприятий химического комплекса.

Данная проблема совершенствования управления сбытом на основе методологии контроллинга нуждается в новых исследованиях, что и определило тему диссертационной работы.

Цель и задачи исследования. Цель - проектирование организационно - экономического механизма и инструментария управления сбытом предприятия на основе концепции контроллинга в условиях трансформационных процессов в экономике.

Задачи:

- определить особенности продукции предприятий непрерывного цикла и проблемы в системе управления сбытом;
- предложить концепцию проектирования контроллинга в системе управления сбытом предприятия в условиях воздействия негативных внешних и внутренних факторов, на основе которой создается организационно – экономический механизм построения типовой технологии контроллинга в системе управления сбытом предприятия;
- разработать типовую технологию контроллинга в системе управления сбытом, обеспечивающей решение проблем менеджмента при разработке стратегических и текущих планов сбыта продукции, а также их выполнении;
- разработать метод прогнозирования отгрузки продукции;
- разработать модели и алгоритмы оценки и согласования показателей сбытовой деятельности, обеспечивающие оптимизацию принимаемых управленческих решений;

Объект исследования - процессы управления сбытом на промышленных предприятиях.

Предмет исследования – организационно - экономический механизм, методы и инструменты управления сбытом предприятия.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационное исследование соответствует следующим пунктам паспорта научной специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (менеджмент)»: п.10.11.

Теоретическую базу диссертации составили исследования отечественных и зарубежных ученых в сфере экономики и менеджмента по организационно – экономическим аспектам управления сбытом предприятий.

Методы исследования. В ходе исследования применялись такие методы, как системный подход в качестве общеметодологического принципа исследования, логический анализ, экономико-математическое моделирование, сравнительный анализ, экономико-статистические и другие методы.

Информационной базой исследования являются данные специализированных научных изданий, обзорно-аналитические материалы, материалы научно-практических конференций, семинаров, а также данные, предоставленные предприятиями.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

1. Выявлены факторы, определяющие эффективность сбытовой деятельностью, учитывающие особенности продукции предприятий непрерывного цикла, которые в отличие от традиционных подходов к управлению сбытом требуют совершенствования механизмов управления на основе современных инструментов контроллинга, что позволит повысить управляемость сбытовой деятельностью и снизить затраты.

2. Разработана концепция проектирования подсистемы контроллинга в системе управления сбытом продукции, которая, учитывает особенности управления сбытом предприятий химического комплекса, развивает теоретические положения контроллинга применительно к проблемам сбыта за счет систематизации общих и частных принципов, обоснованных целей контроллинга сбыта, функций, обеспечивающих достижение целей, задач и методов, эффективно реализующих функции контроллинга сбыта.

3. Разработана типовая технология построения подсистемы контроллинга в системе управления сбытом предприятия. Отличительной особенностью разработанной технологии является то, что она совершенствует механизм управления сбытом, реализует процессы согласования межфункциональных проблем, возникающих в процессе управления сбытом продукции, и позволяет трансформировать результаты исследования для создания подсистемы контроллинга в системе управления сбытом конкретного предприятия химического комплекса.

4. Разработана модель прогнозирования и анализа отгрузки продукции. Отличительной особенностью модели является то, что для прогнозирования используется интегральная функция Лапласа. Модель прогнозирования позволяет на оперативном уровне контроллинга выявить и оценить отклонение от планов графиков отгрузки, разработать рекомендации, согласовать и скорректировать планы производства, заключенные договора, финансово-экономические показатели предприятия, что значительно повышает ритмичность отгрузки и потери от штрафных санкций.

5. Разработана модель оценки показателей сбыта продукции, отличающаяся тем, что детально проработаны алгоритмы согласования показателей между различными службами предприятия, а корректировка объемов и сроков поставки продукции реализуются в зависимости от возможных изменений на оперативном уровне контроллинга управления сбытом. Это позволяет своевременно оценить дополнительные издержки, внести изменения в заключенные договора поставки продукции, скорректировать планы производства и уточнить технико-экономические показатели.

Теоретическую значимость имеют:

- концепция проектирования подсистемы контроллинга управления сбытом продукции;

- типовая технология построения подсистемы контроллинга в системе управления сбытом предприятия
- модель прогнозирования и анализа отгрузки продукции на основе использования интегральной функции Лагранжа.
- модель оценки показателей сбыта продукции на оперативном уровне контроллинга;

Практическая значимость заключается в том, что типовая технология контроллинга в системе управления сбыта позволяет трансформировать теоретические результаты исследования при реализации контроллинга на конкретном предприятии, а модели могут быть реализованы автономно, что снижает уровень затрат на разработку, внедрение и позволяет развивать их в процессе эксплуатации.

Внедрение контроллинга в условиях конкуренции позволит своевременно разрабатывать планы сбыта, анализировать текущее состояние для эффективной координации сбытовой деятельности с функциональными подразделениями в процессе реализации продукции.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертации докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научно-практических конференциях: Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: цифровизация экономики: материалы VIII международной научно-практической конференции по контроллингу. Москва, 13-14 декабря. 2019 г.; Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: информационная и методическая поддержка менеджмента: материалы IX международной конференции по контроллингу, посвященной 190-летию МГТУ им. Н.Э. Баумана. Москва, 18 декабря 2020 г.; Состояние науки, образования и технологий в XXI веке: международная научно-практическая конференция. Москва, 30 июня 2021г.; Мировые тенденции развития науки, образования, технологий: международная научно-практическая конференция. Белгород, 11 июня 2021г.; Теоретические и практические аспекты развития современной науки: теория, методология, практика: международная научно-практическая конференция. Уфа, 15 июня 2021г

Результаты диссертационного исследования апробированы на ряде предприятий Нижегородской области.

По результатам выполненных исследований опубликовано 10 научных работ, 5 статей в изданиях рекомендованных ВАК РФ, общий объем 2,73 печ. л., из них авторские – 2,24 печ. л.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложения. Содержание диссертации изложено на 118 страниц, содержит 8 таблиц, 17 рисунков.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, уточняется степень научной разработанности ее различных аспектов, показывается ее научная новизна, практическая значимость и апробация результатов исследования на предприятиях химического комплекса.

В первой главе в процессе исследования предприятий химического комплекса выявлены особенности и определены проблемы управления сбытом, обоснована возможность использования методологии контроллинга для совершенствования управления сбытом, а также координации подразделений предприятия.

Во второй главе разработаны: концепция контроллинга в системе управления сбытом, типовая технология создания контроллинга в системе управления сбытом, модель прогнозирования и анализа отгрузки продукции.

В третьей главе разработаны требования к организации службы контроллинга управления сбытом предприятия, модель оценки показателей сбыта продукции. Приведены практические результаты исследований.

В заключении обобщены основные выводы и результаты исследования.

II. Основные положения, выносимые на защиту

1. Выявлены факторы, определяющие эффективность сбытовой деятельностью, учитывающие особенности продукции предприятий непрерывного цикла, которые в отличие от традиционных подходов к управлению сбытом требуют совершенствования механизмов управления на основе современных инструментов контроллинга, что позволит повысить управляемость сбытовой деятельностью и снизить затраты.

Предприятия химического комплекса отличаются от дискретных производств тем, что производство продукции характеризуется непрерывным циклом и на большинстве предприятий является экологически опасным, а это требует специальной системы хранения и транспортировки продукции.

Предприятия химического комплекса являются поставщиками различной продукции (пластмассы, химические волокна, шины, лаки и краски, красители, минеральные удобрения) для многих отраслей и способны оказывать существенное воздействие на масштабы, направления и эффективность их развития.

Выполненные исследования показали, что к важным проблемам в химическом комплексе можно отнести: высокую ресурсо - и энергоемкость; значительный износ основных фондов; низкую инвестиционную активность; неэффективность системы управления сбытом предприятия.

Неэффективность управления сбытом (потеря постоянных клиентов, замораживание поиска новых клиентов, несистематичность мероприятий по продвижению товара, уменьшение объема продаж, срыв календарных графиков поставки продукции и т.д.), влияет на стабильность функционирования предприятий в условиях жесткой конкурентной борьбы.

В результате исследования выявлено, что существующие механизмы управления сбытом не отвечают требованиям, предъявляемым рынком. Это снижает эффективность сбытовой деятельности, поэтому требуется совершенствование механизмов управления сбытом продукции на основе анализа реализуемости товара в интересующих секторах рынка и тесном взаимодействии с другими подразделениями предприятия.

В результате исследования автором определено, что при разработке планов сбыта продукции реализуются задачи контроллинга, такие как: методическое и информационное обеспечение; стратегическое планирование; мониторинг планов и программ; анализ и выявление отклонений; подготовку по результатам анализа рекомендаций для руководства сбыта и предприятия.

В работе автора показано, что при достижении целей сбытовой деятельности контроллинг функционально и организационно взаимодействует с различными подразделениями предприятия (Рисунок 1).

Взаимодействие с подразделениями предприятия отражает то, что задачи контроллинга в системе управления сбытом возникают на пересечении деятельности менеджеров, при выполнении их функций и направлены на: повышение эффективности сбытовой деятельности в условиях всевозможных рисков; достижение конкурентных преимуществ; достижение текущих и стратегических целей на основе внедрения современных методов и моделей.



Рис.1. Взаимодействие контроллинга сбыта с основными функциональными направлениями управленческой деятельности

2. Разработана концепция проектирования подсистемы контроллинга в системе управления сбытом продукции, которая учитывает особенности управления сбытом предприятий химического комплекса и развивает теоретические положения контроллинга применительно к проблемам сбыта за счет систематизации общих и частных принципов, обоснованных целей контроллинга сбыта, функций, обеспечивающих достижение целей, задач и методов, эффективно реализующих функции контроллинга сбыта (Рисунок 2).

Основополагающее положение применения методологии для исследования объекта, в том числе проектирования контроллинга в системе управления сбытом, заключается в формировании системного представления:

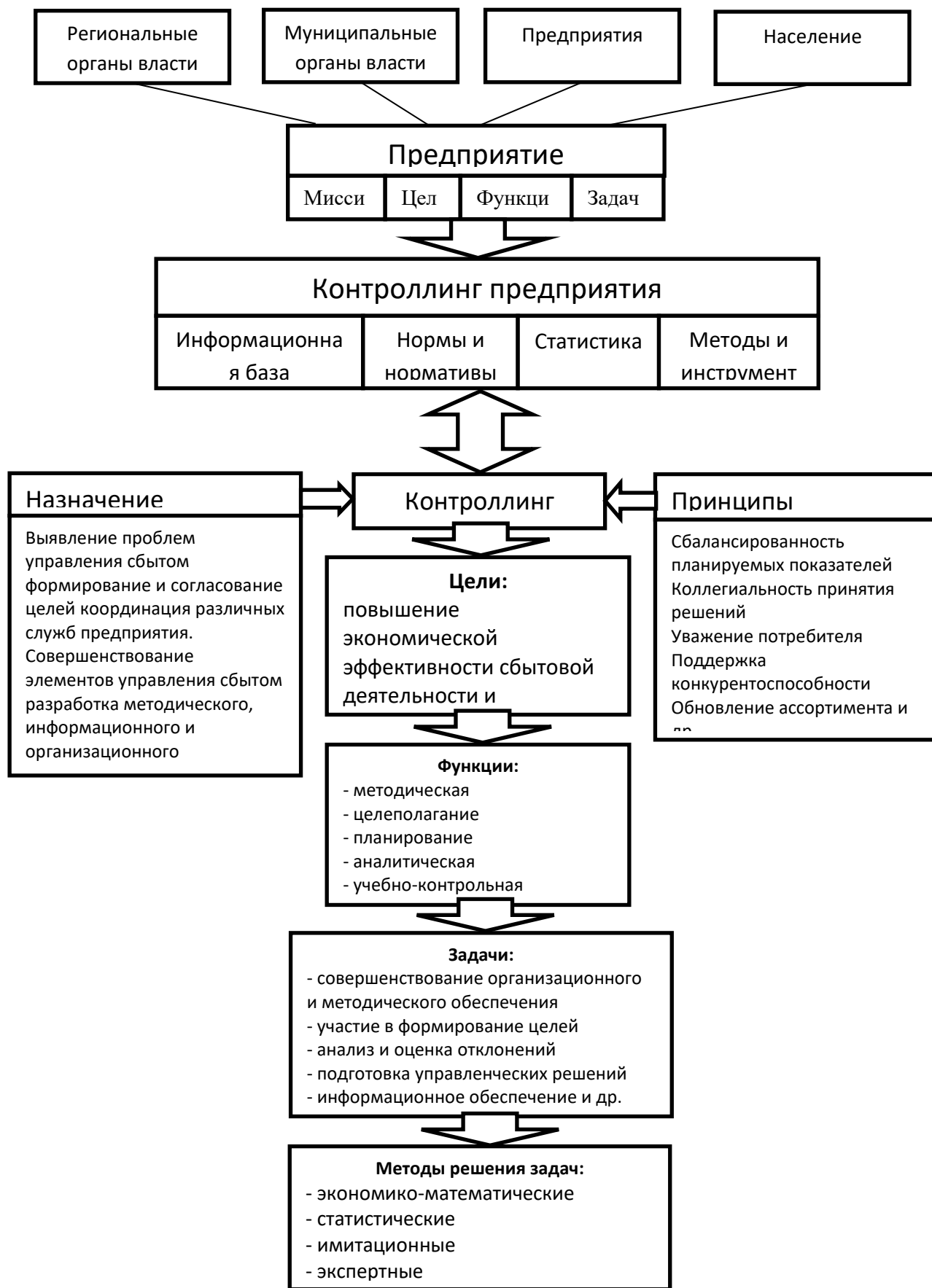


Рис.2. Концепция проектирования подсистемы контроллинга об объекте исследования, предмете исследования, закономерностях, характеризующих объект исследования, принципах, которых необходимо

придерживаться при проектировании и реализации контроллинга, целях, которые стоят перед предприятием и сбытом, функциях, обеспечивающих реализацию и достижение целей, задачах, обеспечивающих реализацию функций контроллинга и методах, позволяющих решать задачи контроллинга сбыта.

В системе управления сбытом предприятия можно выделить подсистему контроллинга, в процессе проектирования которой, на основе общенаучной методологии, необходимо:

- выявить закономерности, отражающие наиболее важные тенденции сбытовой деятельности предприятия, и устойчивое взаимодействие с другими подсистемами менеджмента;
- выделить принципы управления, которые должны учитываться в процессе проектирования и реализации подсистемы контроллинга сбыта и определять требования при формировании целей и функций;
- обосновать роль контроллинга в процессе формирования стратегических и оперативных целей сбытовой деятельности;

3. Разработана типовая технология построения подсистемы контроллинга в системе управления сбытом предприятия.



Рис. 3. Технология контроллинга в системе управления сбытом.

Отличительной особенностью разработанной технологии является то, что она совершенствует механизм управления сбытом, реализует процессы согласования межфункциональных проблем, возникающих в процессе управления сбытом продукции, и позволяет трансформировать результаты исследования для создания подсистемы контроллинга в системе управления сбытом конкретного предприятия химического комплекса.

Подсистема контроллинга обеспечивает реализацию целей, функций и задач решения межфункциональных вопросов, возникающих в процессе планирования, учета, анализа и корректировки показателей в условиях высокой рыночной конкуренции на основе современных инструментов и информационных технологий.

4. Разработана модель прогнозирования и анализа отгрузки продукции. Отличительной особенностью модели является то, что для прогнозирования используется интегральная функция Лапласа. Модель прогнозирования позволяет на оперативном уровне контроллинга выявить и оценить отклонение от планов графиков отгрузки, разработать рекомендации, согласовать и скорректировать планы производства, заключенные договора, финансово-экономические показатели предприятия, что значительно повышает ритмичность отгрузки и потери от штрафных санкций.

В процессе отгрузки продукции возникают отклонения, поэтому прогнозирование позволяет своевременно оценить возможные нарушения планов реализации и оплаты за продукцию, а также скорректировать графики подачи транспортных средств и пополнения складов готовой продукции.



Рис.4. Схема модели прогнозирования и анализа отгрузки продукции.

Автором разработана модель прогнозирования и анализа отгрузки продукции (Рисунок 4).

Отгрузка продукции на предприятиях химического комплекса осуществляется регулярно. На основе отчетов об отгрузке продукции потребителям формируется статистический ряд $X = \{x_1, x_2, \dots, x_K\}$.

С помощью критериев согласия оцениваются гипотезы распределения, т.е. устанавливается расхождение эмпирических частот с теоретическими, которые могут быть как случайными, так и не случайными. Для проверки применяется критерий Пирсона χ^2 .

Подтверждение правильности выдвинутой гипотезы позволяет использовать результаты распределения для прогнозирования.

Соответствие нормальному закону позволяет прогнозировать выполнение плана поставки, используя интегральную функцию Лапласа:

$$\Phi(t) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\varphi(t),$$
$$\text{где } \varphi(t) = \frac{2}{\sqrt{2\pi}} \int_0^t e^{-\frac{t^2}{2}} dt;$$
$$t = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}.$$

Расчет вероятности позволяет спрогнозировать выполнение плана поставок $\hat{x}(t)$ на любой плановый период:

$$\hat{x}(t) = x(t) \times \Phi(t),$$

где $x(t)$ – планируемый объем поставок на период;

$\Phi(t)$ – вероятность выполнения плана поставок.

Для предприятия важно иметь прогноз отгрузки продукции, т.к. отклонение от плана графика влияет на финансовые показатели, в том числе на штрафные санкции за несвоевременную поставку продукции.

Сравнение прогнозных и плановых объемов позволяет своевременно скорректировать планы производства продукции, графики обеспечения транспортными средствами, а также финансовые и экономические показатели.

5. Разработана модель оценки показателей сбыта продукции, отличающаяся тем, что детально проработаны алгоритмы согласования показателей между различными службами предприятия, а корректировка объемов и сроков поставки продукции реализуются в зависимости от возможных изменений на оперативном уровне контроллинга управления сбытом. Это позволяет своевременно оценить дополнительные издержки, внести изменения в заключенные договора поставки продукции, скорректировать планы производства и уточнить технико-экономические показатели.

Реализация модели позволяет своевременно оценить дополнительные издержки, внести изменения в заключенные договора поставки продукции, скорректировать планы производства и уточнить технико-экономические показатели (Рисунок 5).

Конкуренция требует от специалистов сбыта активной работы по поиску новых клиентов и снижения сбытовых затрат.

В условиях ужесточения конкуренции менеджеры предприятий работают над выбором эффективных направлений сбыта продукции, используя современные методы для оптимизации каналов сбыта и реализации продукции предприятия, так как это обеспечивает рентабельность предприятия, конкурентную устойчивость, расширяет рынок за счет привлечения дополнительно потребителей.

Отклонения от запланированных сроков поставки продукции возникают по разным причинам. Эти отклонения необходимо проанализировать, разработать и согласовать предложения по корректировке соответствующих показателей с различными службами предприятия.

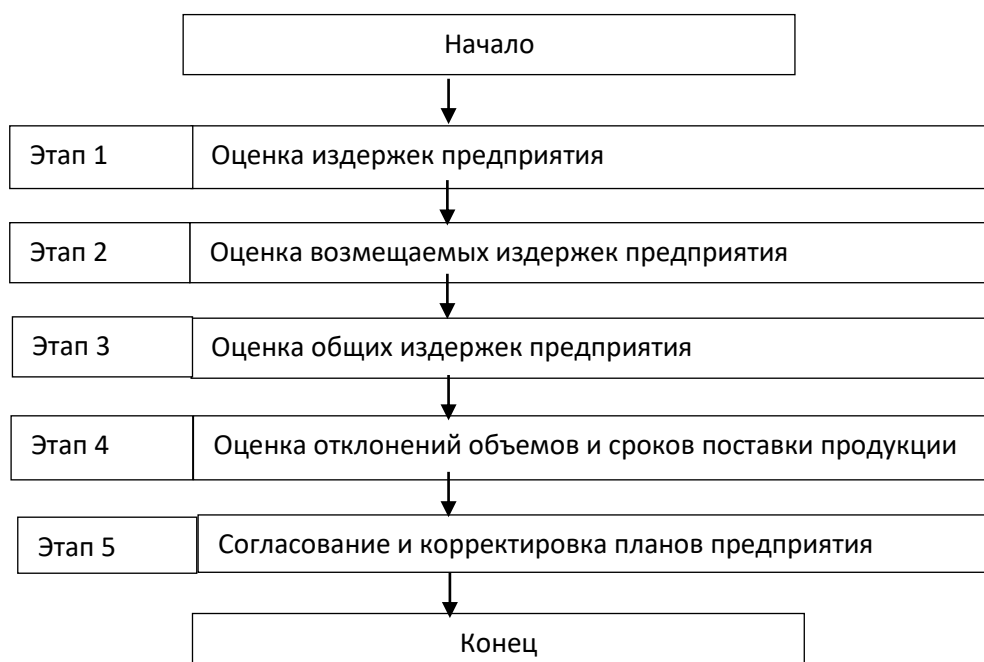


Рис.5. Схема оценки показателей плана сбыта продукции.

Любые изменения объемов и сроков поставки продукции вызывают дополнительные издержки, как у поставщика, так и потребителя продукции. В разработке предложений и согласовании изменений должны принимать непосредственное участие различные службы предприятий.

В диссертации разработаны алгоритмы, с помощью которых осуществляется оценка и согласование объемов и сроков поставки продукции с производственными возможностями предприятия. Особенность алгоритмов заключается в том, что с их помощью выявляются узкие места, что позволяет своевременно провести корректировку графиков поставки продукции.

III. Апробация результатов исследования

Разработаны основные требования к организации службы контроллинга.

Для повышения эффективности управления сбытом использована методология контроллинга, применение которой, учитывая особенности

сбытовой деятельности предприятия, значительно повысит качество управления и участие в этом процессе, как подразделений предприятия, так и потребителей продукции.

Служба контроллинга сбыта обеспечивает решение не только задач сбыта, но и задач координации взаимосвязи с другими подразделениями предприятия, задач оценки и анализа показателей сбыта с плановыми и фактическими показателями предприятия, задач формирования аналитических показателей предприятия, рекомендаций для принятия решений.

Разработаны общие требования к процессу организации службы контроллинга в системе управления сбытом при ее создании. Требования позволяют создавать службу контроллинга в виде нескольких вариантов. В работе принимаем, что контроллинг предприятия является самостоятельным подразделением, а служба контроллинга сбыта непосредственно входит в структуру контроллинга предприятия, что повышается общий уровень координации работ, как всего предприятия, так и его подразделений. На рисунке 6. приведены основные этапы организации службы контроллинга.

На первом этапе формирования службы определяются конкретные задачи. Это ответственный этап, так как задачи служат важнейшим критерием содержания на следующих этапах.

На втором этапе формирования службы определяются функциональные, организационные, административные полномочия данной службы.

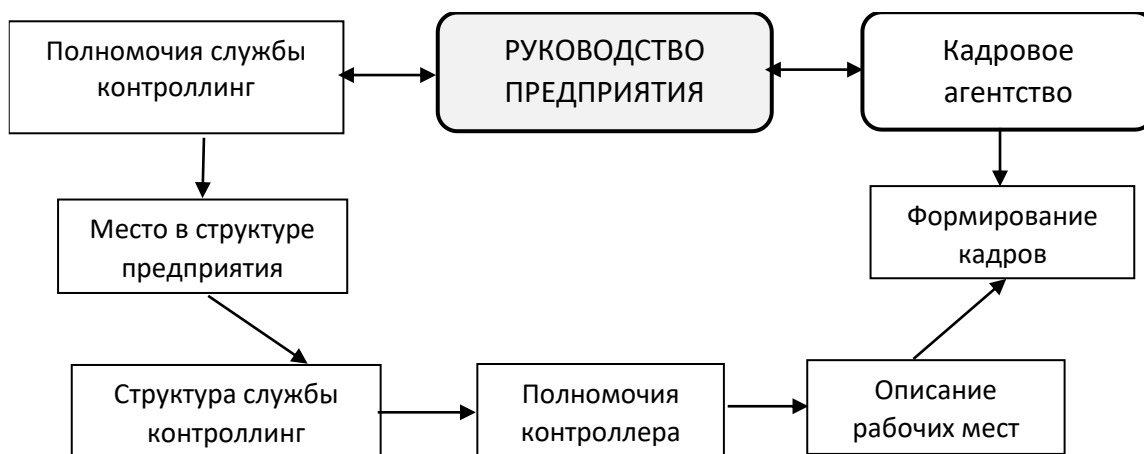


Рис.6. Этапы организации службы контроллинга

На следующем этапе решаются организационные вопросы: создание штабного подразделения контроллинга сбыта или линейного уровня. При этом необходимо четко определить:

- какие задачи на контроллинг сбыта возложить?
- какие подразделения в службе контроллинга сбыта должны быть?
- какие должности вводить или функционально объединить их с другими должностями?

Принятые решения на предыдущих этапах обобщаются по каждому рабочему месту контроллеров и разрабатывается нормативно – правовая документация.

На заключительном этапе разрабатывается программа для обучения специалистов сбыта и службы контроллинга, в которой:

- необходимо четко раскрыть задачи системы контроллинга;
- необходимо ознакомить специалистов с регулирующими документами.

Разработанные предложения по организации службы контроллинга в системе управления сбытом рассмотрены руководством предприятия. В настоящее время прорабатывается вопрос о создании такого подразделения на предприятии.

Апробирована модель прогнозирования и анализа отгрузки продукции.

Апробация модели выполнялась на данных предприятий химического комплекса. В автореферате продемонстрированы расчеты по одному предприятию, а по другим предприятиям приведены лишь конечные результаты.

Из статистических данных составили ранжированный ряд $X = \{x_1, x_2, \dots, x_K\}$ (в порядке возрастания).

Для исследования ряда сформировали интервальный ряд, определили число интервалов T , длину интервалов h и построили график эмпирических $m_t^{\exists}$ и теоретических m_t^T частот (Рисунок 7).

Для проверки близости эмпирического и теоретического распределения использован критерий χ^2 -квадрат Пирсона:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^T \frac{(m_t^{\exists} - m_t^T)^2}{m_t^T}.$$

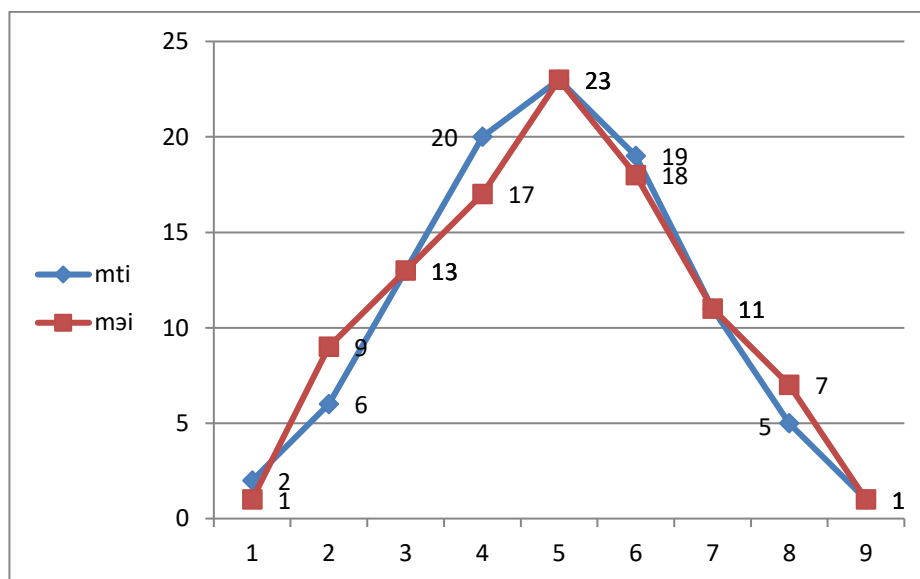


Рис.7.График эмпирических и теоретических частот.

Расчетное значение ($\chi^2 = 3,3$) меньше табличного $\chi_{кр}^2$, что подтверждает гипотезу о нормальном распределении исходного ряда. Следовательно, для расчета вероятности своевременности отгрузки продукции в планируемом периоде можно использовать интегральную функцию Лапласа.

Интегральную функцию Лагранжа запишем в следующем виде:

$$\Phi(t) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \varphi(t),$$

$$\text{где } \varphi(t) = \frac{2}{\sqrt{2\pi}} \int_0^t e^{-\frac{t^2}{2}} dt,$$

$$t = \frac{x_t - \bar{x}}{\sigma}.$$

Исходные данные и вычисления приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Вероятность отгрузки продукции								
№ п/п	План x_t	$x_t - \bar{x}$	$(x_t - \bar{x})^2$	$t = \frac{x_t - \bar{x}}{\sigma}$	$\varphi(t)$	$\Phi(t)$	Прогноз $= x_t \Phi(t)$	Факт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	26,36	-226,33	51225,27	-1,631	-0,8969	0,05155	24,729	23,529
2	45,15	-207,54	43079,08	-1,496	-0,86639	0,0668	32,047	33,648
3	64,97	-187,72	35238,80	-1,353	-0,82298	0,08851	42,459	40,460
4	80,45	-172,24	29666,62	-1,241	-0,78502	0,10749	51,564	54,282
5	96,54	-156,15	24382,82	-1,125	-0,74152	0,12924	61,998	60,012
6	107,32	-145,37	21132,44	-1,048	-0,70166	0,14917	71,558	73,455
7	131,05	-121,64	14796,29	-0,877	-0,62114	0,18943	90,871	86,670
8	149,93	-102,76	10559,62	-0,741	-0,54070	0,22965	110,165	110,270
9	166,09	-86,6	7499,56	-0,624	-0,46474	0,26763	128,384	130,450
10	190,61	-62,08	3853,93	-0,447	-0,34729	0,32636	156,556	155,556
11	208,23	-44,46	1976,69	-0,320	-0,25103	0,37449	179,644	180,625
12	221,36	-31,33	981,57	-0,226	-0,18191	0,40905	196,223	195,225
13	235,82	-16,87	284,60	-0,122	-0,09552	0,45224	216,944	215,886
14	260,48	7,79	60,68	0,056	0,04784	0,52392	251,330	252,424
15	275,91	23,22	539,17	0,167	0,13499	0,56750	272,233	274,133
16	303,35	50,56	2566,44	0,365	0,28115	0,64058	307,290	305,221
17	317,89	65,20	4251,04	0,469	0,36164	0,68082	326,596	320,873
18	326,20	73,51	5403,72	0,529	0,40389	0,70195	336,730	339,725
19	348,87	88,18	7775,71	0,635	0,47783	0,73892	354,465	353,600
20	372,47	119,78	14347,25	0,863	0,61121	0,80561	386,457	391,452
21	389,18	136,49	18629,52	0,983	0,67291	0,83646	401,256	400,246
22	404,45	151,76	23031,10	1,093	0,72429	0,86215	413,580	410,259
23	438,60	185,92	34562,53	1,339	0,81975	0,90988	436,476	428,205
24	461,16	208,47	43459,74	1,502	0,86639	0,93320	447,663	445,626
25	475,72	223,03	49742,38	1,607	0,89040	0,94520	453,422	450,552
26	479,71	227,02	51538,08	1,636	0,89899	0,94950	455,482	451,262
	$\sum 6569,87$		$\sum 500584,65$					

Вычислили:

- среднюю арифметическую $\bar{x} = \frac{\sum x_t}{T} = \frac{6569,87}{26} = 252,69$;

- среднее квадратичное отклонение:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_t - \bar{x})^2}{T}} = \sqrt{\frac{500584,65}{26}} = \sqrt{19253,26} = 138,76.$$

Вероятности отгрузки продукции приведены в таблице 1 (графа 7), а на рисунке 8 приведен график.

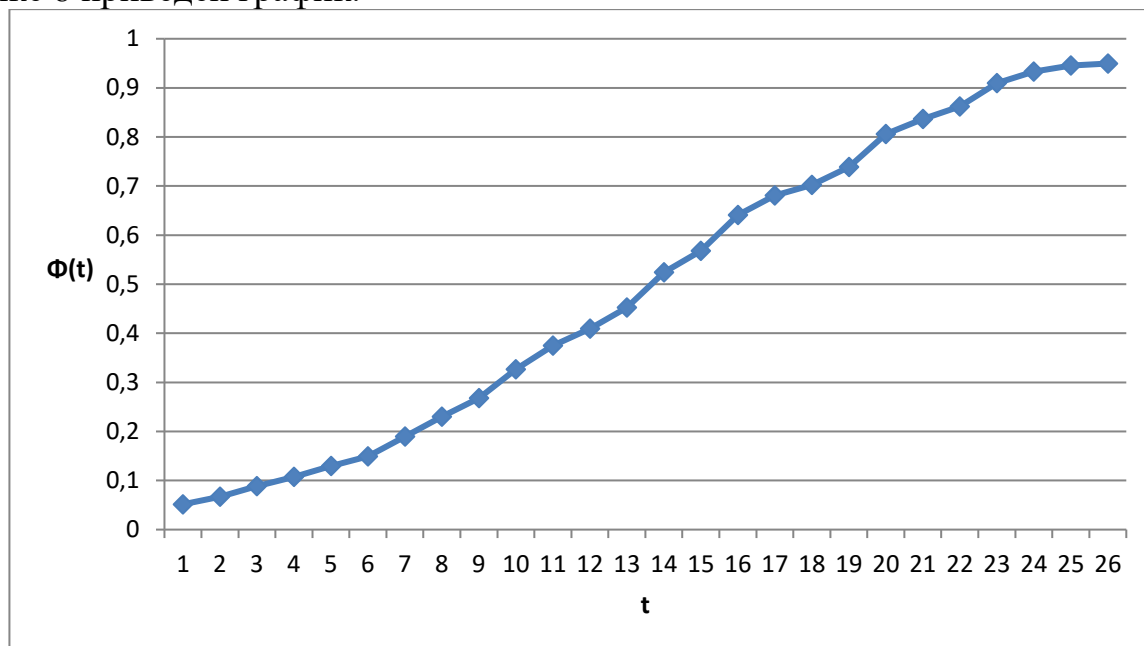


Рис.8. Вероятность отгрузки продукции в плановом периоде.

Расчет вероятности позволяет спрогнозировать выполнение плана отгрузки $\hat{x}(t)$ на любой плановый период:

$$\hat{x}(t) = x(t) \times \Phi(t),$$

где $x(t)$ – планируемый объем отгрузки на период t ;

$\Phi(t)$ – вероятность выполнения плана отгрузки.

Как видно из таблицы 1 план отгрузки продукции выполнен на 94,07%. В то же время, если в качестве плана принять прогноз, то он будет выполнен на 99,07%. Другими словами, прогноз более реально отражает состояние отгрузки продукции на предприятии.

В таблице 2 приведены расчеты прогноза отгрузки продукции за 5 месяцев. Анализ таблицы показывает, что отклонение прогноза от фактически отгруженного объема продукции составляет 0,41%, а планового от фактически отгруженного его объема составляет 1,96%.

Таблица 2.

Прогноз отгрузки продукции (млн.руб.)

Месяц	План	Факт	Прогноз	Отклонение от плана	Отклонение от прогноза
1	479,71	451,262	455,482	+28,448	4,22
2	466,25	458,336	459,525	+7,914	1,189
3	481,34	473,524	475,386	+7,816	1,862
4	465,39	470,886	472,335	-5,496	1,449
5	480,45	472,545	473,284	+7,905	0,739
Итого	2373,14	2326,553	2336,012	46,587	9,459

Следовательно, для более качественного планирования объема отгрузки можно использовать разработанные методы.

На основе статистических данных отгрузки продукции, доказана возможность использования интегральной функции Лапласа для прогнозирования плана отгрузки. Результаты апробации показали, что прогнозные показатели более точно отражает фактическое выполнение планов отгрузки на предприятии. Расчет по методике на ретроспективных данных за 5 месяцев показал, что отклонение прогноза от фактически отгруженного объема продукции составляет на первом предприятии - 0,41%, на втором предприятии – 0,86%, а на третьем предприятии – 1,06%, а плановых объемов отгрузки от фактических объемов составляет на первом предприятии - 1,96%, на втором предприятии – 3,56%, а на третьем предприятии – 4,25%.

Результаты выполненных расчетов использованы на предприятиях в отделе сбыта при формировании и корректировке месячных планов - графиков отгрузки продукции потребителям.

Расчет вероятности отгрузки позволяет определить на любую дату отклонения от планового объема отгрузки, что может быть основанием для корректировки плана графика и финансовых показателей предприятия. На оперативном уровне контроллинга определение отклонений и разработка предложений по их устранению осуществляется в процессе согласования с различными службами предприятия, так как отклонение возникает по разным причинам: отсутствие транспорта, сбой в производственном процессе, банкротство потребителя.

IV. Основные выводы

1. Определено, что приток инвестиций в отрасль снижается, поэтому необходимы менее затратные механизмы, обеспечивающие эффективное развитие предприятий отрасли. Таким механизмом, обеспечивающим повышение эффективности функционирования предприятий, является совершенствование управления на основе современных организационно - экономических методов и информационных технологий в условиях цифровой экономики.

2. В результате исследования установлено, что управление сбытом на различных предприятиях химии имеют ряд недостатков: сбытовая деятельность поставлена в непосредственную зависимость от процессов основного производства, что снижает уровень самостоятельности по расширению и развитию рынка сбыта; стратегическое планирование основано на традиционных подходах, недостаточно применяются для разработки альтернативных стратегических вариантов планов современные методы и информационные технологии; не внедряются мониторинговые системы; текущие цели превалируют над долгосрочными целями.

3. Выявлены факторы, определяющие эффективность сбытовой деятельностью, учитывающие особенности продукции предприятий непрерывного цикла, которые в отличие от традиционных подходов к управлению сбытом требуют совершенствования механизмов управления на

основе современных инструментов контроллинга, что позволит повысить управляемость сбытовой деятельностью и снизить затраты.

4. Разработана концепция проектирования подсистемы контроллинга управления сбытом продукции, которая, учитывая особенности управления сбытом предприятий химического комплекса, развивает теоретические положения контроллинга применительно к проблемам сбыта за счет систематизации общих и частных принципов, обоснованных целей контроллинга сбыта, функций, обеспечивающих достижение целей, задач и методов, эффективно реализующих функции контроллинга сбыта.

5. Разработана типовая технология построения подсистемы контроллинга в системе управления сбытом предприятия. Отличительной особенностью разработанной технологии является то, что она совершенствует механизм управления сбытом, реализует процессы согласования межфункциональных проблем, возникающих в процессе управления сбытом продукции, и позволяет трансформировать результаты исследования для создания подсистемы контроллинга в системе управления сбытом конкретного предприятия химического комплекса.

6. Разработана модель прогнозирования и анализа отгрузки продукции. Отличительной особенностью модели является то, что для прогнозирования используется интегральная функция Лапласа. Модель прогнозирования позволяет на оперативном уровне контроллинга выявить и оценить отклонение от планов графиков отгрузки, разработать рекомендации, согласовать и скорректировать планы производства, заключенные договора, финансово-экономические показатели предприятия, что значительно повышает ритмичность отгрузки и потери от штрафных санкций.

7. Разработана модель оценки показателей сбыта продукции, отличающаяся тем, что детально проработаны алгоритмы согласования показателей между различными службами предприятия, а корректировка объемов и сроков поставки продукции реализуются в зависимости от возможных изменений на оперативном уровне контроллинга управления сбытом. Это позволяет своевременно оценить дополнительные издержки, внести изменения в заключенные договора поставки продукции, скорректировать планы производства и уточнить технико-экономические показатели.

8. Разработаны основные требования к созданию службы контроллинга, которые направлены на повышение эффективности управления процессами сбыта продукции предприятия. Любое новшество на предприятии часто вызывает определенное сопротивление сотрудников, поэтому руководителям необходимо учитывать эти обстоятельства, а, именно, факторы, которые помогают снизить напряженность при внедрении и факторы, которые, наоборот, мешают внедрению.

9. Разработанные предложения по организации службы контроллинга в системе управления сбытом рассмотрены руководством предприятия. В

настоящее время прорабатывается вопрос о создании такого подразделения на предприятии.

10. Апробирована модель прогнозирования и анализа отгрузки продукции. На основе статистических данных отгрузки продукции, доказана возможность использования интегральной функции Лапласа для прогнозирования плана отгрузки.

11. Расчет прогноза отгрузки продукции за 5 месяцев показал, что отклонение прогноза от фактически отгруженного объема продукции составляет на первом предприятии - 0,41%, на втором предприятии – 0,86%, а на третьем предприятии – 1,06%, а плановых объемов отгрузки от фактических объемов составляет на первом предприятии - 1,96%, на втором предприятии – 3,56%, а на третьем предприятии – 4,25%.

12. Результаты апробации показали, что прогнозные показатели более точно отражает фактическое выполнение планов отгрузки на предприятии.

13. Результаты апробированы на ряде предприятий химического комплекса, что подтверждается справками о использовании результатов исследования на предприятиях.

14. Результаты исследования используются в учебном процессе РАНХиГС Дзержинского филиала при чтении ряда курсов.

V. Список работ по теме диссертации

Публикации в рецензируемых научных журналах и изданиях, входящих в перечень ВАК.

1.Павленкова И.Н. Некоторые проблемы развития предприятий химического комплекса // Экономика и предпринимательство. 2019. №9(110). С. 366-368. -0,14 п.л.

2.Павленкова И.Н. Совершенствование управления сбытом промышленного предприятия на основе использования инструментов контроллинга // Контроллинг. 2020 г. № 3 (77). С. 62-67. -0,27 п.л.

3.Павленкова И.Н., Трифонов Ю. В. Подход к разработке ценовой политики предприятия на основе инструментов контроллинга. //Контроллинг. 2021. № 2 (80). С. 76-79. -0,18 п.л./0,1 п.л

4. Павленкова И.Н., Трифонов Ю. В. Алгоритм оценки издержек сбытовой деятельности предприятия//Russian Economic Bulletin. 2021.№6. С. 193-196. -0,20 п.л./0,14 п.л

5. Павленкова И.Н. Методы прогнозирования сбыта продукции//Modern Economy Success. 2021. №6. С. 142-149. -0,32 п.л.

Публикации в других изданиях.

6.Павленкова И.Н. Некоторые вопросы совершенствования планирования на основе контроллинга// Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: цифровизация экономики: материалы VIII международной научно-практической конференции по контроллингу. Москва, 13-14 декабря. 2019 г. С. 208-212. -0,23 п.л.

7. Павленкова И.Н. Прогнозирование объема продаж на основе инструментов контроллинга //Сборник научных трудов 1X международной конференции по контроллингу, посвященной 190-летию МГТУ им. Н.Э. Баумана, «Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: информационная и методическая поддержка менеджмента»: Москва, 18 декабря 2020 г. С. 197-201.-0,25.

8.Павленкова И.Н., Воронин П.М. Методика текущего прогнозирования сбыта продукции / Международная научно-практическая конференция: Состояние науки, образования и технологий в XXI веке. Москва, 30 июня 2021г. С. 103-114. -0,55 п.л./0,25

9.Павленкова И.Н. Требования к организации службы контроллинга сбыта / Мировые тенденции развития науки, образования, технологий. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Белгород, 11 июня 2021г. С. 73-80.-0,36 п.л.

10.Павленкова И.Н. Подход к оценке показателей сбыта продукции / Международной научно-практической конференции: Теоретические и практические аспекты развития современной науки: теория, методология, практика. Уфа, 15 июня 2021г. С 104-108.-0,23 п.л.