003468163

На правах рукописи

Иоголевич Евгений Владимирович

УПРАВЛЕНИЕ СБЫТОМ ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Челябинск
2009

Диссертационная работа выполнена на кафедре экономики и финансов Южно-Уральского государственного университета.

Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор Баев Игорь Александрович.

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор Семенов Вячеслав Михайлович, кандидат экономических наук Каплан Алексей Владимирович.

Ведущая организация – Уральский государственный технический университет – УПИ.

Защита состоится 16 апреля 2009 г., в 13-30 часов, на заседании диссертационного совета Д212.298.07 в Южно-Уральском государственном университете по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, ауд. 502.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Южно-Уральского государственного университета.

Автореферат разослан «13» марта 2009 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор экономических наук, профессор Бутрин А. Г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

В условиях рыночной экономики для эффективной работы машиностроительного предприятия необходимо грамотно и научно обоснованно разработать экономическую политику предприятия. Одним из направлений этой работы является решение проблемы планирования экономических показателей, основанных на прогнозе величины продаж. Однако сегодня машиностроительные предприятия слабо ориентированы на современные подходы к прогнозированию величины продаж продукции и практически не используют в своих расчетах предлагаемые и отвечающие требованиям времени разработанные учеными-экономистами методики. Это приводит к неэффективному использованию ресурсов предприятия и слабой реализации его потенциальных возможностей.

Актуальность темы диссертационного исследования с методической точки зрения обусловлена следующим.

– Имеет место недостаточная ориентация существующих подходов и методов управления сбытом продукции на специфику предприятий машиностроительной отрасли, являющихся основой инновационного развития. Так, в настоящее время сложившаяся прогнозная деятельность не обеспечивает получение достаточно точных данных о перспективе изменения в объеме и структуре продаж машиностроительной продукции. Существующие методики недостаточно учитывают особенности рынка олигопольной конкуренции, специфику поведения потребителей машиностроительной продукции и связи отдельных микро- и макро- показателей с величиной продаж машиностроительных предприятий.

– Необходимо обобщение теоретических и практических результатов исследований по проблеме управления реализацией машиностроительной продукции. Современный этап управления процессом реализации продукции машиностроительных предприятий характеризуется переходом от локальных моделей к интегральным. На смену разрозненным исследованиям приходят обобщающие концепции, включающие не только методы прогнозирования величины продаж продукции и связи отдельных факторов с исследуемой величиной, но и механизмы оценки эффектов комплексных решений, способы анализа достоверности входящей информации, методики корректировки выполненных прогнозов. Поэтому назрела необходимость применения комплексного подхода при разработке методического обеспечения управления сбытом продукции, позволяющего сформировать эффективную политику управления машиностроительным предприятием, основанную на сбалансированности интересов потребителей и производителей машиностроительной продукции.

– Отсутствуют методики анализа и механизм последующей корректировки прогнозов величины продаж продукции машиностроительных предприятий, позволяющих минимизировать затраты в условиях быстроменяющейся рыночной среды.

Степень разработанности исследуемой проблемы. Тематика диссертационного исследования потребовала ознакомления с широким кругом

вопросов, затрагивающих теоретико-методологические основы и практические аспекты управления сбытом продукции машиностроительных предприятий.

Прогнозирование величины сбыта, математическое моделирование процессов управления продажами продукции и проблемы информационного обеспечения рассматривались в трудах российских и зарубежных ученых: Багиева Г.Л., Ватника П.А., Вознесенского В.А., Горетко А.Б., Елисеевой И.И., Ковальчука А.Ф., Конюховского П.В., Петруховой И.В., Петуховой Н.В., Райтс А.Д., Саркисяна С.А., Тихомирова Н.Г., Уичерн Д.Э., Форрестра Дж., Ханка Д.Э., Ширяева В.И., Ширяева Е.В., Юзбашевой М.М. и др.

Вопросы стимулирования продаж, определения факторов, влияющих на реализацию продукции, исследовали российские и зарубежные ученые Голубков Е.П., Дейян А., Ильенкова Н.Д., Котлер Ф., Крестов И.И., Мавричева Н.Е., Наумов В.Н., Панкрухин А.П., Троадек Л. и др.

Проблеме управления сбытом продукции и особенностям машиностроительных предприятия уделялось внимание в исследованиях Зайцева Н.Л., Злобина С.Ю., Ивановой М.Н., Крюкова Л.М., Лаврова С.Н., Морозовой Л.Ш., Мельникова А.К., Русинова Ф.Р., Седова В.И. и др.

Не умаляя теоретическую и практическую значимость указанных исследований, следует отметить, что существующая теоретико-методическая база недостаточно учитывает специфику российских предприятий машиностроительной отрасли и взаимосвязь отдельных аспектов управления сбытом продукции машиностроительных предприятий, что не позволяет в полной мере использовать на практике предлагаемые алгоритмы прогнозирования сбыта, решить задачу построения эффективных механизмов стимулирования продаж. Повышение экономической эффективности и инвестиционной привлекательности промышленных предприятий невозможно без создания единой системы планирования, позволяющей решать задачи, связанные:

- с оценкой факторов управления реализацией продукции;
- с прогнозированием величины сбыта машиностроительной продукции;
- с корректировкой прогнозов продаж;
- с системой информационного обеспечения управления продажами.

Целью диссертационной работы является совершенствование методов прогнозирования продаж на машиностроительном предприятии и разработка методических рекомендаций по управлению процессом реализации продукции.

Достижение поставленной цели обусловило необходимость постановки и решения следующих взаимосвязанных **задач**:

- изучение и обобщение теоретико-методических подходов к прогнозированию величины продаж;
- исследование специфики и особенностей процесса прогнозирования величины продаж продукции на машиностроительных предприятиях;
- формулирование требований к методам прогнозирования сбыта машиностроительной продукции;
- исследование существующих методических подходов к определению спроса на продукцию машиностроительных предприятий;

– обоснование предпосылок совершенствования управления процессом прогнозирования величины продаж продукции на машиностроительных предприятиях;

– разработка методического подхода к прогнозированию реализации продукции машиностроительного предприятия на основе комплекса методов продвижения;

– разработка методики оценки и корректировки прогнозов продаж;

– разработка алгоритмов информационного обеспечения управления продажами.

Объектом исследования является система управления продажами машиностроительного предприятия.

Предметом исследования является процесс планирования сбыта продукции на промышленном предприятии.

Методологической и теоретической основой диссертационной работы послужили труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам планирования и прогнозирования, маркетингу, менеджменту, методические материалы, используемые в практике работы машиностроительных предприятий.

Основными методами научного исследования явились сравнительный, системный и структурный анализ, экономико-математическое моделирование. При оценке факторов, влияющих на реализацию машиностроительной продукции, и формировании системы информационного обеспечения управления продажами применялись методы экспертной оценки. При разработке методического подхода к прогнозированию реализации продукции машиностроительного предприятия на основе комплекса методов продвижения и методики оценки и корректировки прогнозов применялось экономико-математическое моделирование с использованием информационных технологий.

Информационную базу диссертации составили статистические данные Федеральной службы государственной статистики; публикации в периодической печати; материалы экономических обзоров, прогнозов и опросов, проводимых Министерством экономического развития и торговли РФ, Министерством промышленности и энергетики РФ; материалы информационных ресурсов сети Интернет, работы отечественных и зарубежных авторов по исследуемой тематике, а также материалы ОАО «УралАвтоПрицеп», результаты опросов руководителей и специалистов машиностроительных предприятий.

Научная новизна. В ходе исследования получены следующие результаты, содержащие научную новизну:

1. Разработана система показателей оценки методов прогнозирования величины сбыта на машиностроительных предприятиях. В их числе: точность, оперативность, объективность, стоимость прогнозов, предполагаемая ошибка, длительность интервала прогнозирования.

2. Обоснованы теоретико-методологические положения по совершенствованию моделей прогнозирования продаж машиностроительной продукции. Разработан механизм получения и оценки информации из внешних и внутренних источников, основанный на анализе точности прогнозов. Предложен

алгоритм выявления сильно коррелирующих факторов, определяющих поведение величины продаж продукции. Разработанная модель прогнозирования величины продаж машиностроительной продукции, основана на мониторинге и текущей корректировке прогнозных данных и анализе эффективности рекламных компаний.

3. Разработан метод прогнозирования продаж для предприятий машиностроительной отрасли, в основу которого положен ситуационный подход, сочетающий достоинства регрессионного и экспертного подходов. Экспертная составляющая метода направлена на выявление групп показателей, оказывающих влияние на величину сбыта продукции, определение дискретных интервалов возможных состояний среды, корректировку вероятности попадания величин в предложенные интервалы (при малом объеме имеющейся информации о значениях этих показателей в предыдущие периоды). Предложено использование статистических методов при определении прогнозной величины продаж машиностроительной продукции для различных состояний среды, а также для расчета вероятности нахождения значения показателей в прогнозном периоде. Ситуационный разбор вариантов действий компании дает возможность принимать управленческое решение, максимально удовлетворяющее текущим целям предприятия, а также наглядно представить не только результаты прогнозной деятельности, но и предпосылки, определяющие прогнозные значения.

4. Разработан метод оценки и корректировки прогнозов продаж продукции машиностроительных предприятий. Введено понятие «нормальный интервал показателя». Предложен алгоритм аудита прогнозной деятельности на основе отклонения фактического значения величины продаж от прогнозного значения и «нормального» интервала. Разработан алгоритм расчета и контроля изменений сводного коррелирующего индекса величины продаж. При этом одновременно осуществляется долгосрочное стратегическое планирование поведения рынка и минимизируются расходы на проведение прогнозной деятельности.

5. Разработано методическое обеспечение исследования планов сбыта в соответствии с текущим прогнозом. Предложен алгоритм оценки способов продвижения и управленческих решений, в основу которого положено определение эффективности маркетинговых шагов. Для оценки эффективности управленческого решения обосновано включение в формулу математического ожидания продаж продукции машиностроительного предприятия (в номинальном выражении), точности и надежности прогноза.

Практическая значимость диссертационного исследования.

Результаты проведенного исследования и полученные разработки могут быть использованы для построения экономически обоснованных механизмов стимулирования продаж продукции, повышения эффективности работы планово-диспетчерской службы, отделов сбыта и маркетинга (рекламы) предприятий машиностроительного сектора. Теоретические положения и выводы могут использоваться в высших учебных заведениях при разработке курсов «Экономика предприятия», «Маркетинг», «Организация производства».

Апробация результатов диссертационного исследования. Материалы работы были представлены: на 5-й Международной конференции "Новые тенденции в экономике и управлении организацией", Уральский государственный технический университет – Уральский политехнический институт, 9 декабря 2005 года, г. Екатеринбург; на 6-й межвузовской научно-практической конференции «Социально-экономические аспекты развития предпринимательства: история, современность, будущее», Челябинский институт (филиал) ГОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет», 9–10 марта 2006 года, г. Челябинск, на 3-й Международной студенческой научной конференции "Современные проблемы менеджмента", факультет менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета, 28–29 апреля 2006 года, г. Санкт-Петербург; в рамках летней школы содействия развития молодежного малого инновационного бизнеса в сфере высоких технологий (Летняя бизнес-школа инноваций 2006), Институт прикладной математики имени М.В. Келдыша Российской академии наук, Федеральное государственное учреждение Научно-исследовательский институт Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы, 21–27 августа 2006 года, Москва-Зеленоград; на II Всероссийской научно-практической конференции «Разработки России по приоритетным направлениям развития науки, технологии и техники», 20 декабря 2006 года, г. Челябинск; на VII и VIII Международной студенческой научной конференции "Актуальные проблемы менеджмента", Высшая школа менеджмента Санкт-Петербургский государственный университет, 20–21 апреля 2007 года и 25–26 апреля 2008 года, г. Санкт-Петербург; на Всероссийской научно-практической конференции "Теория и практика маркетинговых исследований в России", Магнитогорский государственный технический университет, 2007 год, г. Магнитогорск; на I Всероссийской научно-практической конференции «Эффективная логистика», 3 декабря 2007 года, г. Челябинск; на 66-й научно-технической конференции Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова, 7–11 апреля 2008 года, г. Магнитогорск.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ общим объемом 2,4 п.л. авторского текста, в том числе 2 статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ.

Объем и структура работы. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 131 наименований. Основное содержание изложено на 135 страницах машинописного текста, содержит 12 таблиц, 19 рисунков.

Во введении обосновывается выбор и актуальность темы исследования, сформулирована решаемая научная проблема, оценены состояние и степень ее разработанности; определены цель, задачи, объект и предмет исследования; охарактеризованы научная новизна работы, теоретическая и практическая значимость полученных результатов.

В первой главе «Актуальные задачи планирования производства и сбыта продукции машиностроительного предприятия» проведен анализ особенностей

планирования и сбыта продукции на машиностроительных предприятиях России; рассмотрена сущность и функции механизма прогнозирования величины продаж; проведен сравнительный анализ методов прогнозирования величины сбыта, выявлены проблемы и определены условия для эффективного управления реализацией машиностроительной продукции; обозначены задачи по совершенствованию моделей прогнозирования на предприятиях машиностроительного комплекса.

Во второй главе «Теоретико-методические основы прогнозирования сбыта продукции машиностроительного предприятия» разработаны методические рекомендации по совершенствованию механизма прогнозирования продаж продукции на основе ситуационного подхода; предложена система показателей для построения модели прогнозирования; разработан алгоритм их поиска и расчета; предложен алгоритм корректировки прогноза сбыта продукции; исследованы варианты реализации планов сбыта в соответствии с текущим прогнозом.

В третьей главе «Факторы эффективности управления сбытом продукции на машиностроительном предприятии» проведена классификация факторов управления сбытом машиностроительной продукции; предложен алгоритм анализа чувствительности эффективности сбыта; разработаны элементы информационного обеспечения системы управления сбытом; представлены результаты практической апробации авторских разработок на примере машиностроительного предприятия ОАО «УралАвтоПрицеп».

В заключении подводятся основные итоги работы, формулируются выводы, вытекающие из результатов исследования.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. По разработанной системе показателей проведена оценка методов прогнозирования величины сбыта на машиностроительных предприятиях.

Прогнозирование реализации продукции на машиностроительном предприятии предусматривает решение целого спектра задач. Прогнозирование сбыта может пониматься как в узком, так и в широком смысле. В узком смысле прогнозирование понимается как расчет конкретной величины или задание определенного интервала значений с выбранной вероятностью попадания в него величины сбыта продукции машиностроительного предприятия. В широком смысле прогнозирование связанно с многовариантным анализом и оптимизацией сценарных решений, включающих вектор прогнозов, тесно коррелирующий с определенными показателями и факторами.

В расширенном понимании прогнозирование величины сбыта машиностроительного предприятия подразумевает не просто определение некоторых расчетных показателей, но прежде всего определение самих прогнозных моделей (методик, методов). Лишь после того, как они будут разработаны либо выбраны из числа уже имеющихся, возможно определение на их основе тех или иных прогнозных показателей производства. Дело осложняется

тем, что сами модели прогнозирования не являются неизменными и должны изменяться в зависимости от текущей ситуации на рынке.

В настоящее время число опубликованных методов и приемов прогнозирования более 200. Они отличаются по своему инструментарию, области применимости и научной обоснованности. Несмотря на большое их многообразие, успешно применяются не более 10–15.

По результатам проведенного исследования на предприятиях машиностроительного комплекса была выявлена необходимость решения следующих задач по совершенствованию моделей прогнозирования:

– анализ эффективности рекламных компаний, за счет определения в процессе прогнозирования величины продаж продукции машиностроительного предприятия, корреляционных коэффициентов, связывающих затраты на проведение определенных мероприятий по продвижению товара и ответных изменений величины продаж продукции;

– разработка методов мониторинга и текущей корректировки прогнозных данных;

– повышение качества планирования величины продаж по новым продуктам;

– выработка механизма получения входной информации из внешних и внутренних источников;

– регламентация самой модели прогнозирования для машиностроительных предприятий (выявление сильно коррелирующих факторов, опережающих поведение величины продаж продукции);

– анализ адекватности входной информации;

– повышение точности и надежности прогнозных данных;

– повышение своевременности получения прогнозных данных;

– использования как экспертной, так и математической модели при построении прогноза;

– обеспечение простоты представления, наглядности и понимания причин прогнозных значений при докладах на технико-экономических советах.

По разработанной системе показателей был проведен сравнительный анализ методов прогнозирования, представленный в табл. 1. Данная таблица построена на основе исследований Голубкова Е.П., Елисеевой И.И., Юзбашевой М.М., Саркисяна С.А., Тихомирова Н.Г., Петруховой И.В., Петуховой Н.В. При оценке методов использовалась трехбалльная шкала от «*» при наихудшем значении конкретной характеристики методики до «***» – при наилучшем. Ввиду сложности оценки относительной важности каждой из характеристик было принято допущение об их равной ценности, сводный параметр метода определялся как простая арифметическая сумма баллов по каждой из характеристик метода прогнозирования величины сбыта.

Анализ показал, что наиболее эффективны для прогнозирования методы экспоненциального сглаживания и корреляционно-регрессионный анализ. Тем не менее, даже эти методики позволяют получить результаты более чем на 20% хуже возможного максимума (33 баллов). Данное обстоятельство свидетельствует об актуальности разработки и последующего внедрения нового метода прогнозирования, позволяющего более эффективно оценивать величину продаж машиностроительного предприятия.

Таблица 1

Сравнительный анализ методов прогнозирования величины сбыта

Показатели		Точность	Соответствие системе планирования	Оперативность	Объективность	Доступность обоснования	Осуществимость	Стоимость прогнозов	Измерение предполагаемой ошибки	Возможность корректировки	Потребность в предыдущих данных	Длительность интервала прогнозирования	Сводный параметр метода
Методики качественной оценки	Заключение службы сбыта	*	*	***	*	**	***	***	*	*	***	**	21
	Заключение внешнего специалиста	*	*	**	*	**	***	**	*	*	***	**	19
	Метод Дельфи	**	*	*	*	**	***	*	*	**	***	**	19
	Тестирование рынка (пробные продажи)	***	*	*	***	***	**	*	**	**	***	*	22
	Опросы потребителей	**	**	*	**	***	**	*	*	**	**	**	20
Анализ временных рядов	Простая экстраполяция	*	*	***	***	**	***	***	*	*	***	**	23
	Скользящая средняя величина	*	*	***	***	**	***	***	**	*	**	**	25
	Экспоненциальное сглаживание	**	**	***	**	**	***	***	***	**	**	**	26
	Сложная экстраполяция	**	**	**	**	*	**	**	***	***	*	***	23
Причинно-следственные методы	Корреляция	**	***	**	***	*	**	***	***	**	**	***	26
	Регрессия	**	***	**	***	*	**	***	***	**	**	***	26
	Основные показатели (ведущие индексы)	**	***	**	**	*	*	**	**	***	*	***	22
	Имитация	**	***	**	**	*	*	*	**	***	*	***	21

2. Разработан механизм оценки информации из внешних и внутренних источников, основанный на анализе точности прогнозов.

Сегодня ценообразование многих предприятий машиностроительной отрасли России происходит на основе себестоимости с учетом экономического состояния и действий конкурентов. Для оценки ценовой политики конкурентов проводиться постоянный мониторинг рынка. Полученная в результате первичная информация может стать основой для информационного обеспечения системы управления сбытом машиностроительного предприятия.

По аналогии с материальными потоками, информационные потоки делятся на внутренние и внешние, горизонтальные и вертикальные, входные и выходные. По времени возникновения информации информационные потоки бывают:

– регулярные (стационарные) потоки, соответствуют регламентированной по времени передаче данных;

– периодические – с жестким ограничением на время передачи;

– непрерывно-обеспечивающие связь абонентов в интерактивном диалоговом режиме реального времени.

Информация о продажах может быть получена из открытых источников и (или) данных агентов-инсайдеров. Все источники информации можно разделить на следующие виды:

1. Данные, публикуемые государственными министерствами и ведомствами.
2. Информация от отраслевых ассоциаций.
3. Отчеты финансовых и отраслевых аналитиков.
4. Средства массовой информации.
5. Раскрытие сведений служащими конкурента.
6. Собственные регулярные исследования поведения потребителей и товарной политики конкурентов.
7. Финансовые отчеты и исследования брокеров фондовых бирж.
8. Данные организаторов торговых ярмарок, выставок.

На практике данные, полученные из различных источников, в значительной степени отличаются и искажают реальное состояние дел. В результате, при выборе не самого лучшего с точки зрения адекватности источника информации будут сделаны неверные выводы и построены (отслежены) кривые-тренды, дающие прогнозы, значительно отличающиеся от реальности, что может привести к значительным финансовым потерям.

Для предприятия более важно понимание не только того, верны или неверны данные, предоставляемые отдельным источником информации, но и необходимость оценки точности и надежности прогнозов, построенных на основе получаемых данных. Поэтому более правильный с точки зрения верности первичной информации источник может оказаться менее востребованным, чем источник, позволяющий построить точный прогноз. Вследствие этого, под адекватным источником информации мы будем понимать источник, обеспечивающий требуемую точность и надежность прогнозных величин.

Уровень адекватности источника информации оценивается на основе уровня точности получаемых прогнозов, построенных на данных данного источника

информации. Оценку адекватности источников информации возможно проводить на основе использования любой модели прогнозирования продаж продукции машиностроительного предприятия.

Расчет адекватности источника информации можно произвести по следующему алгоритму (рис. 1):

1. Построение прогнозного значения величины продаж для одного или нескольких предыдущих периодов на основе данных только от одного источника, т.е. таких периодов, для которых нам известна реальная величина продаж продукции предприятия.

2. Расчет значения среднеквадратического отклонения фактической величины продаж продукции от прогнозной величины, а также коэффициента вариации.

3. Аналогично пунктам 1–2 выполняются расчеты для других источников информации.

4. Сравнение полученных значений среднеквадратического отклонения и коэффициента вариации для рассматриваемых источников информации.

Предложенный механизм позволяет не только прогнозировать дальнейшее поведение спроса на предприятии, но и оценивать надежность и адекватность тех или иных источников информации. Данный подход позволит и более точно оценивать риски при планировании хозяйственной деятельности промышленного предприятия.

3. Разработан метод прогнозирования продаж для предприятий машиностроительной отрасли, в основу которого положен ситуационный подход, сочетающий достоинства регрессионного и экспертного подходов.

Возможное развитие ситуации сбыта продукции исследуемого машиностроительного предприятия можно представить в виде совокупности трех групп факторов: 1) действия компании (ценовая политика, качественные характеристики продукции, рекламная активность и т.п.); 2) политика конкурентов; 3) рыночная конъюнктура (изменение структуры и/или состава потребителей). Тогда схематично эту совокупность можно изобразить в виде куба, в котором каждая из осей характеризует представленные выше группы в виде ряда дискретных состояний, оцениваемых экспертами. Каждая из групп характеризуется вероятностью наступления отдельного дискретного состояния одного из субъектов рынка (потребителей, конкурентов, либо самого предприятия). Сочетание дискретных факторов по каждой из осей представляет один из вариантов возможного состояния рынка в прогнозном периоде, а в целом – позволяет рассчитать прогнозную величину продаж машиностроительной продукции исследуемого предприятия.

Вначале выявляется набор факторов, влияющих на величину продаж определенной номенклатуры продукции конкретного машиностроительного предприятия. Эти факторы условно можно разделить на две группы: внутренние и внешние. К группе внутренних факторов мы относим те из них, на которые

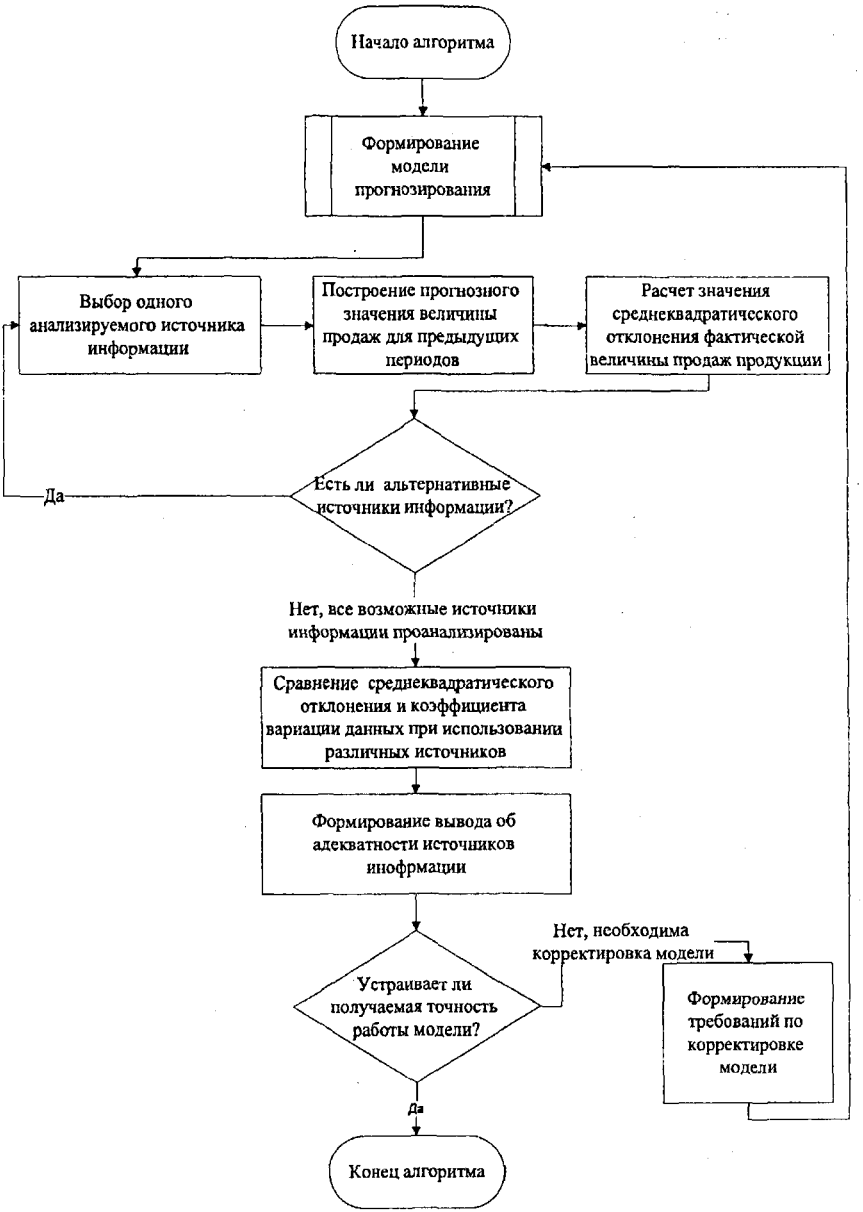

Рис. 1. Блок-схема алгоритма оценки адекватности источников информации

предприятие может влиять своими действиями в краткосрочной (например, *ценовая политика*), в среднесрочной (например, *рекламные действия компании*), и в долгосрочной перспективе (например, *качественные характеристики продукции, PR компании в целом, или марки в частности*). Внешние факторы – это факторы, на которые предприятие не может оказывать прямого влияния. Их, в свою очередь, можно разделить на две составных части: действия конкурентов и показатели текущих потребительских предпочтений.

Далее строится «куб» (причем мерность представления данной фигуры зависит от количества исследуемых факторов, так если всего два фактора, то «куб» будет представлен на плоскости, если три – в трехмерном пространстве, четыре – в четырехмерном пространстве, и т.д.). Под «кубом» мы будем иметь в виду всю совокупность возможных ситуаций, независимо от количества факторов или групп факторов (осей), а «кубиком» – отдельную ситуацию (рис. 2). Вероятность нахождения в конкретном «кубике» определяется путем перемножения соответствующих вероятностей значений отдельных факторов. Подставляя значения внешних и внутренних факторов в функцию корреляции величины продаж предприятия, получаем величину продаж продукции предприятия.

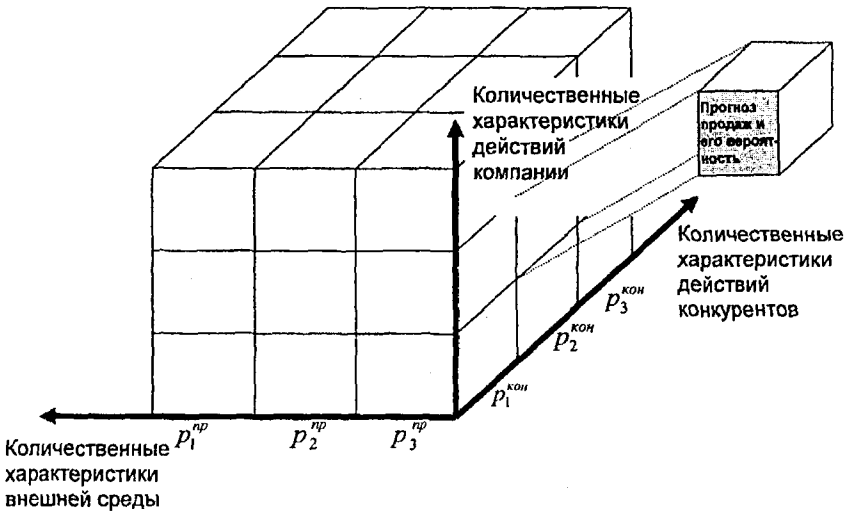

Рис. 2. Представление прогнозных значений

Далее для каждого варианта возможных действий нашей компании рассчитываем вероятность и величину продаж (рис. 3).

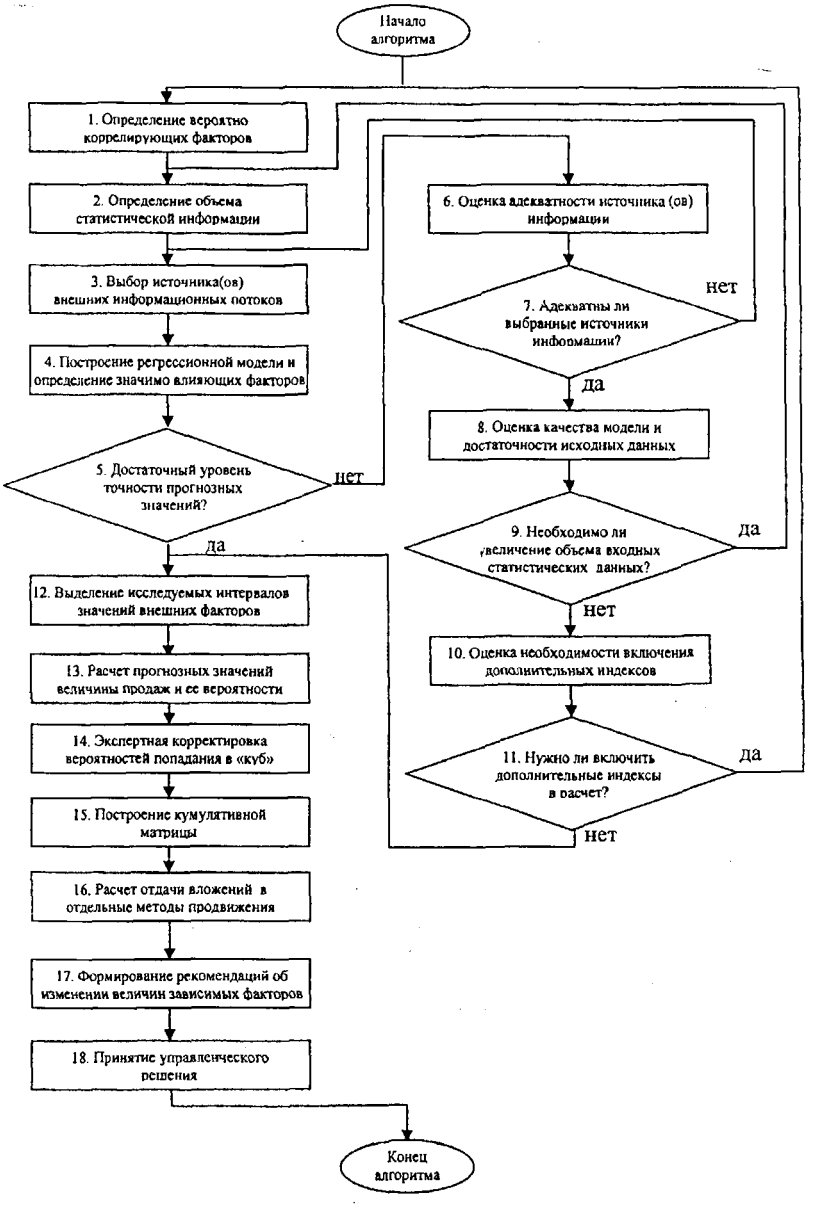

Рис. 3. Алгоритм формирования прогноза продаж продукции машиностроительного предприятия

Для каждого сочетания внутренних факторов (управленческого решения, «слоя «куба» как показано на рис. 4) находим сочетание наиболее вероятной величины продаж и вероятность данного исхода (т.е. выделяются все значения «кубов», входящих в исследуемый «слой»).

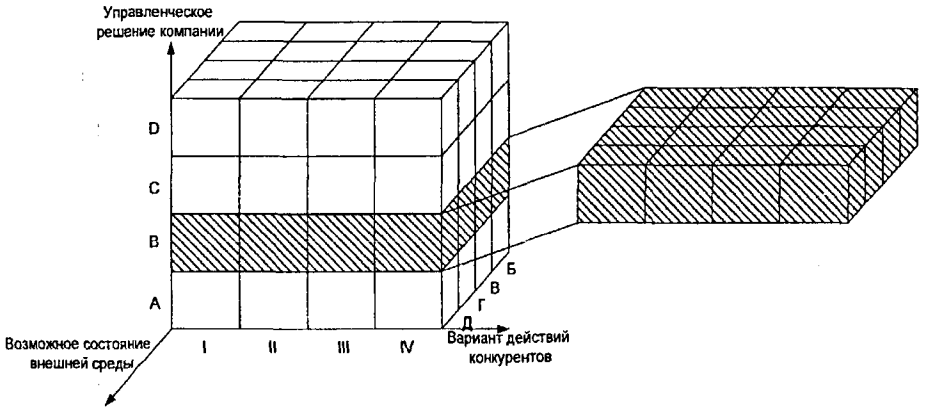

Рис. 4. Слой возможных состояний величины продаж для управленческого решения В (значений и распределения вероятности)

4. Разработан метод оценки и корректировки прогнозов продаж продукции машиностроительных предприятий.

Управление на стадии оценки и корректировки прогнозов продаж продукции машиностроительных предприятий включает соответственно два этапа: непосредственно оценку и корректировку по ее результатам.

При создании модели управления сбытом продукции для более точного расчета и возможности вносить коррективы при изменении внешних и внутренних условий субъекта рынка необходимо предусмотреть включение в нее блоков прогнозирования и оценки «поведения» сбыта. Это является одним из важных условий, благодаря которому можно регулировать в соответствии с целями и задачами компании величину продаж машиностроительной продукции в любой момент времени, когда возникнет в этом необходимость. Другим важным условием, на наш взгляд, является наличие в этой модели индикаторов, позволяющих определять необходимость внесения изменений и управленческих воздействий.

Для рассматриваемой системы управления, во-первых, показатели, оказывающие влияние на изменения динамики сбыта продукции, должны быть включены в модель. Во-вторых, необходимо проводить мониторинг произошедших и потенциальных изменений внешней и внутренней среды машиностроительного предприятия.

Одним из возможных методов предвосхищения будущей экономической динамики для машиностроительных предприятий и оценки адекватности долгосрочных прогнозов является использование системы опережающих индикаторов (показателей) и корреляционных зависимостей. Идея, лежащая в основе такого подхода, заключается в следующем: чтобы предсказать, когда наступит резкое изменение конъюнктуры рынка от подъема к спаду (или, наоборот, от спада к подъему), а также для определения силы данных изменений и выявления потребности корректировки прогнозов, возможно построение «системы раннего обнаружения». Необходимо подобрать такие показатели, у которых поворотные точки наступают раньше, чем у показателя величины продаж машиностроительной продукции. Тогда достижение пика или впадины опережающим индикатором позволит говорить о вероятном приближении пика (впадины) прогнозируемого показателя, а также о его высоте (ее глубине). Это особенно важно в преддверии кризисных явлений.

Для каждого показателя, удовлетворяющего этим требованиям, необходимо найти поворотные точки и сопоставить их с поворотными точками общеэкономического цикла, а также циклов анализируемых показателей.

Далее формируется сводный коррелирующий индекс:

1. Для всех подобранных индикаторов вычисляются симметричные ежемесячные приросты.

Симметричные приросты (в отличие от «обычных») обладают тем свойством, что равные по величине, но разнонаправленные изменения, наблюдаемые в два последовательных момента времени, в итоге приводят к уровню подобранных индикаторов.

2. Оценивается среднее значение и стандартные отклонения полученных приростных рядов.

3. Для каждого индикатора рассчитывается «усредненный прирост», а также среднее и стандартное отклонение ряда.

4. Шаги 1–2 выполняются для индексов прогнозируемого показателя. Результат – среднее и стандартное отклонение приростного ряда.

5. Показатели корректируется так, чтобы их волатильность была равна волатильности приростов индексов прогнозируемого показателя.

6. По рекурсивной формуле рассчитается значение сводного индекса (путем «возврата» от приростов к агрегату).

7. Полученный индекс приводится к той же базе, которую имеет индекс прогнозируемого показателя (величины продаж машиностроительного предприятия). Для этого все значения сводного индекса, делятся на среднемесячный уровень базового периода и умножаются на 100. В итоге получается, что сводный индекс имеет ту же базу, что и индекс прогнозируемого показателя, а симметричные приросты двух этих показателей имеют одинаковую волатильность.

Отслеживая изменения опережающих показателей (индексов), выявляя вновь появляющиеся и отсеивая факторы перестающие быть таковыми, за счет использования системы систематической диагностики и корректировки

построенных зависимостей величин продаж машиностроительной продукции, прогнозист повышает надежность прогнозов. При этом одновременно осуществляется долгосрочное стратегическое планирование поведения рынка и минимизируются расходы на проведения прогнозной деятельности.

Для промежуточной оценки адекватности прогнозов в любой прошедший момент времени для каждого из анализируемых показателей возможны определение и последующая оценка трех величин (рис. 5):

1) фактического значения показателя;

2) прогнозного интервала показателя;

3) нормального интервала показателя.

Фактическое значение – это реальная величина, достигнутая данным показателем в рассматриваемый момент времени. Прогнозный интервал – интервал, в который планировалось попадание исследуемого показателя на этапе последней корректировки прогноза. Нормальный интервал – интервал, в который должно было попасть фактическое значение анализируемого показателя при условии правильности определения регрессионных и корреляционных зависимостей, опережающих и «плотно» («сильно») влияющих индикаторов (показателей) после подстановки значений реальных текущих величин данных показателей в заранее рассчитанные регрессионно-корреляционные функции.

Попадание фактического значения и в прогнозный, и в нормальный интервал будет свидетельствовать об адекватно сделанном прогнозе, скорее всего (при условии незначительного расхождения самих интервалов) не нуждающемся в дальнейшей корректировке будущих значений величины продаж.

Попадание фактического значения вне прогнозного, но в нормальный интервал, а также значительное расхождение данных интервалов (даже при условии нахождения фактического значения внутри этих интервалов) будет свидетельствовать о необходимости дальнейшего пересчета точек при использовании той же системы опережающих показателей, регрессионных и корреляционных зависимостей, выявленных в предшествующие периоды.

Непопадание фактического значения исследуемого показателя в нормальный интервал, даже при нахождении данного значения в прогнозном интервале, говорит о необходимости переопределения опережающих показателей, расчете новых формул для регрессионных и корреляционных зависимостей, а также о пересчете всех будущих прогнозных интервалов. В противном случае серьезно повышается риск ошибки в дальнейших точках.

По результатам проведенных оценок модели могут быть сделаны следующие выводы о необходимости корректирования выполненных прогнозов:

– несоответствия окажутся несущественными, а принятая модель и прогнозные значения величины сбыта продукции, а значит и принятое управленческое решение (здесь и далее под управленческим решением нами понимается воздействие на внутренние переменные) останутся прежними;

– несоответствия окажутся существенными и ранее принятые решения потребуют некоторой корректировки, а именно – пересчета величины продаж в выбранной модели расчета;

– несоответствия окажутся столь значительными, что должны приниматься новые решения, существенно отличающиеся от ранее принятых, как результат – необходимость формирования новой регрессионной модели и(или) принятие нового управленческого решения.

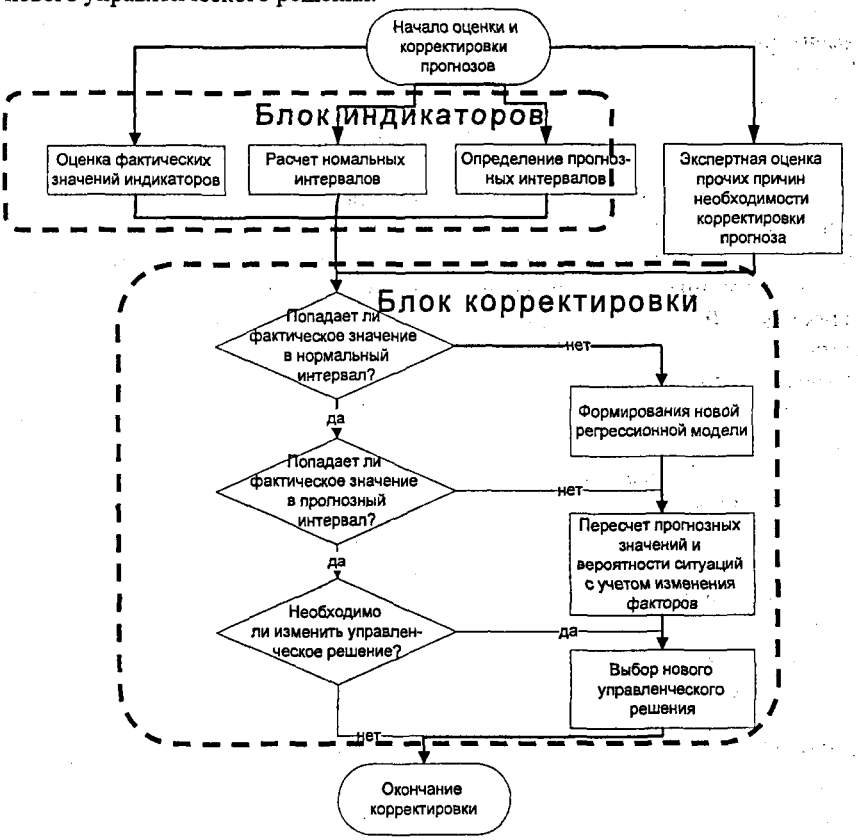

Рис. 5. Общая схема оценки и корректировки прогноза сбыта машиностроительной продукции

Принятие решения корректировки прогнозов также может быть вызвано причинами, не связанными с качеством построенной модели и сделанной прогнозированной оценкой. К ним относятся:

1. Уточнение величины влияния отдельных факторов на величину продаж машиностроительной продукции.
2. Уточнение экспертных значений вероятности наступления различных событий.
3. Появление новых факторов.
4. Изменение стратегических задач компании.

5. Изменение производственных и (или) финансовых возможностей машиностроительного предприятия.

Выше представленные причины могут быть вызваны изменениями макрофакторов и макроокружения, трансформацией рынка, непроработанностью самого решения, плохой организацией исполнения решения, новыми величинами регламентирующих параметров и др.

Даже в том случае, когда указанные причины в рассматриваемом периоде еще не оказали влияния на величину продаж, а модель или произведенный прогноз становится уже некорректным, требуется принятие решения о необходимости корректировки модели, или управленческого решения или простого пересчета прогнозной величины продаж в плановом периоде.

При использовании данной модели важно проанализировать адекватность источников информации, поскольку на практике данные, полученные из различных источников, в значительной степени отличаются и искажают реальное состояние дел. В результате, при выборе не самого лучшего с точки зрения адекватности источника информации будут сделаны неверные выводы и построены (отслежены) кривые-тренды, дающие прогнозы, значительно отличающиеся от реальности, что может привести к значительным финансовым потерям. Следовательно, вопрос выбора того или иного источника информации является актуальным для построения достоверного прогноза.

Таким образом, предложенная нами методика оценки и корректировки прогнозов величины продаж продукции машиностроительного предприятия позволяет повысить качество и актуальность прогнозной деятельности на предприятии, дает возможность проводить оценку внешних источников информации и предвосхищать будущие изменения макросреды. Она может быть использована для различных типов машиностроительной продукции в условиях постоянно меняющейся среды.

5. Разработано методическое обеспечение исследования планов сбыта в соответствии с текущим прогнозом.

Для анализа эффективности применения методов продвижения продукции предлагается использование методического подхода, включающего следующие операции и средства анализа:

1. Выбирается базовая ситуация, в соответствии с которой в дальнейшем производится сравнение при оценке прочих вариантов. Такой выбор позволит существенно облегчить понимание возможностей отдельных управленческих решений и сократить трудозатраты на сравнение «слоев» (рисунок 4).

2. Оценивается ограничивающие факторы, которые будут регламентировать факторы риска вложений и ожидаемых эффектов.

Регламентирующие факторы условно можно разбить на три группы: факторы производственных возможностей машиностроительного предприятия, факторы, связанные с точностью и надежностью прогноза и факторы, ограничивающие возможный уровень вложений ресурсов.

Факторы производственных возможностей определяют минимально и максимально допустимую величину продаж продукции машиностроительного предприятия (V_{min} и V_{max}) из-за увеличения или снижения сбыта продукции в прогнозируемом периоде, вызванного влиянием факторов, включенных в управленческое решение.

Допустимый уровень риска в явной или скрытой форме устанавливают собственники бизнеса. Уровень риска может быть определен одним или сочетанием нескольких из следующих показателей: средняя ошибка, средняя абсолютная ошибка, сумма квадратов ошибок, относительная ошибка, средняя относительная ошибка, средняя абсолютная относительная ошибка допустимой погрешности, точности, надежности. Наиболее целесообразным критерием точности является величина максимально допустимой среднеквадратической ошибки. Данный показатель отражает допустимые от планируемой отклонения величины продаж. Непосредственно с величиной среднеквадратического отклонения объема продаж машиностроительной продукции будут связаны страховые заделы материалов и производственных средств предприятия, а также финансовые резервы, необходимые для покрытия затрат, возникающих из-за превышения величины продаж по сравнению с прогнозным значением, или компенсации потерь, произошедших по причине снижения по сравнению с величиной прогноза.

Оценка надежности получаемого прогноза производится путем введения минимально допустимой вероятности попадания прогноза продаж машиностроительной продукции в интервал между минимальным и максимальным показателем производственных возможностей предприятия.

Уровень вложений ресурсов оценивается исходя из определения максимальной возможности привлечения финансовых, материальных и трудовых ресурсов для реализаций маркетингового управленческого решения.

3. Выбирается оцениваемый слой.

Для нахождения максимально выгодного для предприятия решения идеально разобрать все возможные «слои», то есть сочетания управленческих решений. При этом при рассмотрении каждого отдельного слоя используем сценарный подход, предполагающий ответ на вопрос «Что будет, если?». В результате за счет фиксации некоторых выбранных экспертами факторов, трехмерное представление всех возможных сочетаний переходит в двухмерную картину (если использовалась четырехмерная картина, то она, соответственно, переходит в трехмерную).

4. С помощью математических формул представляем формирование объема продаж в данном слое.

Зная распределение вероятности реализации продукции для каждого «кубика», рассчитывается вероятность наступления как ситуации в целом, так и вероятность реализации определенного объема продукции.

При расчете вероятности наступления выбранного «кубика» ситуации не учитывается вероятность сочетания факторов конкурентных свойств

собственного продукта, так как принимается, что вероятность выбора собственного управленческого решения всегда равна единице.

Объем реализации продукции определяется как математическое ожидание данной величины:

$$V_l^{решения} = \sum_i \sum_j \sum_k (p_{i,j,k,l}^{куб} * V_{i,j,k,l}^{куб}). \quad (1)$$

Дисперсия величины объема продаж машиностроительной продукции данного предприятия, характеризующая меру разброса около математического ожидания, рассчитывается по следующей формуле:

$$D_l^{решения} = \sum_i \sum_j \sum_k [p_{i,j,k,l}^{куб} * (V_{i,j,k,l}^{куб})^2] - (V_l^{решения})^2. \quad (2)$$

Еще одним параметром для определения меры разброса значений величины объема продаж является среднеквадратичное отклонение, связанное с дисперсией величины продаж рассматриваемого управленческого решения.

Для определения показателя надежности, т.е. вероятности попадания прогнозной величины продаж машиностроительной продукции в интервал между минимальным и максимальным уровнем производственных возможностей, необходимо просуммировать вероятности для тех кубов выбранного слоя, в которых прогнозная величина продаж попадает в интервал.

$$p_l^{решения} = \sum_i \sum_j \sum_k \begin{cases} p_{i,j,k,l}^{куб}, если_V_{\min} \le V_{i,j,k,l}^{куб} \le V_{\max} \\ 0, если V_{\min} > V_{i,j,k,l}^{куб} или V_{i,j,k,l}^{куб} > V_{\max} \end{cases}. \quad (3)$$

Анализируем затраты для проведения мероприятий в данном слое (управленческом решении). Достижение выбранного сочетания внутренних факторов (обеспечивающих требуемый уровень конкурентных свойств выбранного продукта), характеризуется определенной величиной финансовых, материальных и трудовых затрат. Для упрощения последующих расчетов все данные затраты приводятся в стоимостную форму. В результате каждый слой будет теперь характеризоваться единой величиной финансовых затрат, необходимых для его достижения.

5. По заранее принятой величине риска определяется принципиальная допустимость управленческого решения. У нас три регламентирующих показателя: допустимое максимальное среднеквадратическое отклонение, показатель надежности и величина максимальных дополнительных финансовых затрат. Сводный регламентирующий индекс определяется как произведение отдельных регламентирующих показателей.

6. Анализируется эффективность отдельных управленческих решений.

Для оценки эффективности управленческого решения в формулу включаются следующие показатели: непосредственная величина математического ожидания продаж продукции рассматриваемого машиностроительного предприятия (в номинальном выражении); точность и надежность получившегося прогноза; оценка прохождения регламентирующих критериев. Причем максимальным весом из предложенных показателей обладает величина объема продаж продукции, так

как с данной величиной прямо пропорционально связаны такие показатели как доля рынка компании и рост продаж продукции, являющиеся одними из важнейших для менеджмента машиностроительного предприятия. Следовательно, максимизация величины продаж является ключевой для оценки эффективности работы предприятия. Наиболее подходящим показателем для оценки точности будет среднеквадратическое отклонение, которое характеризует меру разброса случайной величины около ее математического ожидания. Тем не менее, данный показатель является абсолютным и, следовательно, некорректно сравнивать его величину для различных объемов продаж продукции, тем более что в формуле присутствует абсолютный показатель. Поэтому мы предлагаем в формуле использовать его относительную модификацию, скорректированную с учетом прогнозной величины продаж. Уровень надежности отображает вероятность попадания прогнозной величины продаж машиностроительной продукции в интервал между минимальным и максимальным уровнем производственных возможностей предприятия. Заметим, что в предложенном методе показатели надежности и точности несущественно влияют на расчетный показатель, так как данные коэффициенты лишь корректируют оценку эффективности, определяя наиболее целесообразное решение при прочих равных условиях. Регламентирующий индекс, принимающий значение ноль или единицу, служит для проверки удовлетворения ограничивающим критериям.

$$E_l^{решения} = V_l^{решения} * (1 - \frac{\sigma_l^{решения}}{V_l^{решения}}) * p_l^{решения} * R_l^{решения} \quad \text{или} \qquad (4)$$

$$E_l^{решения} = (V_l^{решения} - \sigma_l^{решения}) * p_l^{решения} * R_l^{решения}. \qquad (5)$$

В формуле оценки эффективности напрямую не используется ценовой критерий и оценка уровня инвестиций для осуществления управленческого решения, так как ценовая политика компании в машиностроительной отрасли часто оказывает меньшее влияние, чем неценовые факторы. При оценке же инвестиций наиболее важным является обеспечение потребности в финансовых ресурсах для реализации решения, последнее учитывается в сводном регламентирующем индексе.

Важным аспектом исследования различных вариантов реализации плана сбыта может быть анализ эффективности использования отдельных способов продвижения продукции. Тем более, что такое исследование позволит оценить как сравнительную отдачу вложений в исследуемые способы продвижения, так и стать основой для построение маркетинговой стратегии.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в журналах, определенных ВАК РФ:

1. Иоголевич, Е.В. Моделирование процессов реализации продукции машиностроительного предприятия / Е.В. Иоголевич // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Рынок теория и практика». – 2006. – № 15(70). – Вып. 6. – С. 92–98.

2. Баев, И.А. Разработка модели прогнозирования величины продаж в условиях конкретного машиностроительного предприятия / И.А. Баев, Е.В. Иоголевич // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Экономика». – 2006. – № 12(67). – Вып. 6. – С. 259–265.

Статьи в журналах, сборниках научных трудов и конференций:

1. Иоголевич, Е.В. Оценка и корректировка прогнозов продаж продукции машиностроительных предприятий / Е.В. Иоголевич // Эффективная логистика: сборник статей участников II Всероссийской научно-практической конференции (3 декабря 2008 г.) / отв. ред. А.Г. Бутрин. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2008. – С. 138–142.

2. Иоголевич, Е.В. Современные модели прогнозирования величины продаж в условиях конкретного машиностроительного предприятия / Е.В. Иоголевич // Актуальные проблемы менеджмента: сборник материалов международной студенческой научной конференции / под ред. А.К. Казанцева. – СПб: Изд. Издательский центр высшей школы менеджмента СПбГУ, 2007. – С. 95–98.

3. Иоголевич, Е.В. Сравнительный анализ методик прогнозирования сбыта продукции машиностроительного предприятия / Е.В. Иоголевич // Теория и практика маркетинговых исследований в России: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции – Магнитогорск: Изд. МГТУ, 2007. – С. 70–75.

4. Иоголевич, Е.В. Методика оценки и корректировки сделанных прогнозов продаж продукции машиностроительных предприятий / Е.В. Иоголевич // Эффективная логистика: сборник статей участников I Всероссийской научно-практической конференции (3 декабря 2007 г.) / отв. ред. А.Г. Бутрин. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2007. – С. 67–70.

5. Иоголевич, Е.В. К вопросу об экономической важности моделирования спроса / Е.В. Иоголевич // Социально-экономические аспекты развития предпринимательства: история, современность, будущее: сборник материалов 6-й межвузовской научно-практической конференции / отв. ред. С.М. Ткачев. – Челябинск: Изд. Челяб. ин-т (фил.) ГОУ ВПО «РГЭТУ», 2006. – С. 117–119.

6. Иоголевич, Е.В. Оценка качества информации при прогнозировании сбыта / Е.В. Иоголевич // Новые тенденции в экономике и управлении организацией: сборник научных трудов пятой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Екатеринбург: Изд. ГОУ ВПО УГТУ–УПИ, 2006. – Т. 1. – С. 231–233.

7. Иоголевич, Е.В. Прогнозирование величины спроса на продукцию машиностроительного предприятия в условиях изменчивости внешней среды / Е.В. Иоголевич // Актуальные проблемы менеджмента: сборник материалов Международной студенческой научной конференции / под ред. А.К. Казанцева. – СПб: Изд. Издательский центр факультета менеджмента СПбГУ, 2006. – С. 100–102.

8. Иоголевич, Е.В. К вопросу о моделировании поведения спроса на товары массового потребления // Сборник материалов 2-й научно-теоретической конференции студентов факультета «Экономика и управление», посвященной 60-летию Южно-Уральского государственного университета. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2003. С. 82.

Иоголевич Евгений Владимирович

УПРАВЛЕНИЕ СБЫТОМ ПРОДУКЦИИ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

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

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Издательство Южно-Уральского государственного университета

Подписано в печать 02.03.2009. Формат 60×84 1/16. Печать трафаретная.
Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,38. Тираж 100 экз. Заказ 55/73.

Отпечатано в типографии Издательства ЮУрГУ. 454080, г. Челябинск,
пр. им. В.И. Ленина, 76.