

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. **Бронштейн Е.М., Заико Т.А.** Детерминированные оптимизационные задачи транспортной логистики // *Автоматика и телемеханика*. – №6. – 2010.
2. **Clarke G. and Right J.W.** Scheduling of Vehicles from a Central Depot to a Number of Delivery Points // *Operations Research*. – V. 11. – 1963. – P. 568-581.
3. **Dantzig, G.B.; Ramser, J.H.** The Truck Dispatching Problem // *Management Science*. – V. 6. – 1959. – P. 80-91.
4. **Handbook of discrete and combinatorial mathematics.** CRC Press LLC, 2000
5. **Parragh S., Doerner K., Hartl R.** A survey on pickup and delivery problems. Part I: Transportations between customers and depot // *Journal fur Betriebswirtschaft*. – V. 58. – 2008. – P. 21-51.
6. **Parragh S., Doerner K., Hartl R.** A survey on pickup and delivery problems. Part II: Transportations between customers and depot // *Journal fur Betriebswirtschaft*. – V. 58. – 2008. – P. 82-117.



СВЕРЧКОВ П.А.
менеджер департамента
логистики и поставок
компания
«METRO Cash & Carry»

Влияние базовых условий поставок на доходность активов

Доходность активов как интегральный показатель эффективности бизнеса

ВВЕДЕНИЕ. Согласование условий поставки закупаемой продукции (сырья и материалов для производства, комплектующих для сборки, готовых товаров для перепродажи) является переговорным процессом и составляет важную часть бизнеса большинства компаний. Зачастую при определении позиции по значению того или иного параметра поставок для конкретного поставщика специалист, ответственный за их согласование, исходит из ранее достигнутых и реализуемых на практике договоренностей, собственных логических представлений («чем чаще происходят поставки, тем лучше»), корпоративных целей компании в сфере логистики («средний период поставки не должен превышать 12 дней с момента совершения заказа»), либо предложения контрагента. При этом представление об эффективных значениях определяемых параметров и их влиянии на финансовые показатели компании может отсутствовать.

Данная статья преследует цель идентифицировать основные условия поставок и рассмотреть их влияние на комплексный индикатор эффективности бизнес-процессов компании – показатель доходности активов. Влияние базовых условий поставок на показатель доходности активов будет показано на примере компании, функционирующей в сфере розничной сетевой торговли, с помощью построения упрощенной имитационной модели заказа и продажи товаров в магазине.

Вопрос об оценке эффективности деятельности компании неоднократно возникал и продолжает активно освещаться в деловой и научной публицистике. Для фирм, оперирующих на территории нескольких стран и региональных рынков сбыта, оценка влияния факторов внутренней и внешней среды на организационную эффективность в особенности важна, поскольку от нее в значительной степени зависит конечная стоимость бизнеса (как правило, такие фирмы публичные, и основную долю средств на осуществление планов региональной экспансии формируют посредством эмиссии акций). Но для того чтобы систематизировать факторы влияния и сформулировать показатели его оценки, необходимо первоначально определиться с содержанием понятия «эффективность», принятым в конкретной организации. Одна из возможных трактовок понятия может быть взята из теории систем и системного анализа¹. В соответствии с ней, эффективность определяется как сочетание трех компонент: оперативность, результативность, ресурсоемкость (см. Рис. 1).

Под результативностью понимается полученный системой целевой эффект, ради

¹ Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: Учебное пособие / Под ред. А.А. Емельянова. — М.: Финансы и статистика, 2002. — 368 с.



Рис 1. Три компоненты эффективности процесса (системный подход).

которого она функционирует, а под оперативностью и ресурсоемкостью – ресурсы соответственно временного и невременного (материально-технические, информационные, финансовые) характера, затраченные на достижение этого эффекта. С данной точки зрения оценка эффективности осуществления бизнес-процесса / коммерческой деятельности фирмы в целом должна строиться на соизмерении полученного результата с ресурсами, затраченными на его получение. Одним из наиболее подходящих показателей для подобной комплексной оценки эффективности организации справедливо признается индикатор доходности активов.

В словаре Ассоциации операционного менеджмента APICS показатель доходности активов (Return on Assets, ROA) определяется следующим образом: «Индикатор, демонстрирующий степень прибыльности компании в соотношении с суммарной величиной ее активов». Первое упоминание термина относится к 1919 году, когда компания DuPont (США) опубликовала методiku анализа корпоративных финансов «The DuPont System Analysis». В рамках методики индикатор доходности активов рассчитывался как произведение маржи чистой прибыли (Net Profit Margin, NPM) на коэффициент оборачиваемости общей стоимости активов фирмы (Total Assets Turnover, TAT). Конечным показателем модели

являлся индикатор доходности собственного капитала компании – произведение коэффициента финансового рычага (оценка эффективности управления финансовыми ресурсами) на показатель доходности активов. По прошествии более 80 лет модель не претерпела сколько-нибудь существенных изменений. В частности, современная интерпретация формулы расчета доходности активов выглядит следующим образом²: произведение рентабельности продаж (отношение чистой прибыли к аккумулязированной выручке) и оборачиваемости активов (отношение выручки к совокупной рыночной стоимости активов).

Использование показателя доходности активов в качестве измерителя успешности функционирования компании в отрасли открывает перспективы оценки влияния на нее множества факторов конкурентной среды фирмы. Основные из них для примера с компанией – сетью розничной торговли приведены на рис. 2.

Так, доступность на полке товара и его качество являются, вообще говоря, интегральными показателями уровня обслуживания клиентов розничной сети. Стандартизация отработанных процедур и совершенствование рабочего процесса посредством применения новых технологий и знаний существенным образом сказывается на величине совокупных затрат в цепях поставок, а уровень товарных запасов – на стоимость оборотного капитала компании. Таким образом, с применением модели, разработанной компанией DuPont, стало возможным систематически оценивать воздействие ключевых факторов затрат и уровня логистического сервиса в цепях поставок на доходность активов, и через нее – на величину рыночной капитализации фирмы.

Подход к измерению эффективности бизнеса на основе показателей доходности активов и доходности собственного капитала компании достаточно популярен и в различных вариациях используется многими фирмами, основную часть среди которых составляют транснациональные корпорации: AT&T, BP, Cisco, FedEx, HP, Ford, IBM, Intel, Nestle, Siemens и многие другие. Развитие идей, заложенных в 1919 году,

² APICS Dictionary. 11th edition.

³ Сток Дж. Р., Ламберт. Д. М. Стратегическое управление логистикой. М: ИНФРА-М, 2005.

привело к появлению новых моделей и методов оценки эффективности управления активами фирмы, многие из которых также завоевали себе определенный сегмент клиентов: метод дисконтированной рыночной стоимости компании, метод Ольсона, метод экономической добавленной стоимости (модель EVA). Последняя⁴ модель была разработана в начале 1990-х гг. Б. Стюартом, основателем консалтинговой компании «Stern Stewart & Co», и преследовала цель разрешить вопрос учета альтернативных доходов при отказе от иммобилизации средств в капитале компании (экономическая прибыль).

В рамках данной статьи мы рассмотрим модель доходности собственного капитала (модель DuPont) как основную для оценки влияния базовых условий поставок на финансовые показатели компании.

Основы сквозного управления потоками в цепях поставок

В современной идеологии управления цепями поставок доминирует представление о фирме как об одном из звеньев в цепи поставок, включенном в систему многочисленных межкорпоративных связей с большим числом контрагентов, таких как поставщики, потребители, конкуренты и пр. Повышение эффективности функционирования для компании в контексте данного понимания перестает быть локальным, сфокусированным на внутрифирменных аспектах деятельности, процессом. Для управления им все больше используются подходы и технологии, основанные на сквозном управлении потоками в цепях поставок.

Подход к менеджменту цепей поставок на основе сквозного управления товарным потоком (End-to-End Supply Chain Optimization) предполагает отказ от сосредоточения исключительно на внутренних бизнес-процессах и полноценное использование потенциала, скрытого в эффективном взаимодействии с контрагентами. Построение интегрированной системы управления цепями поставок в контексте

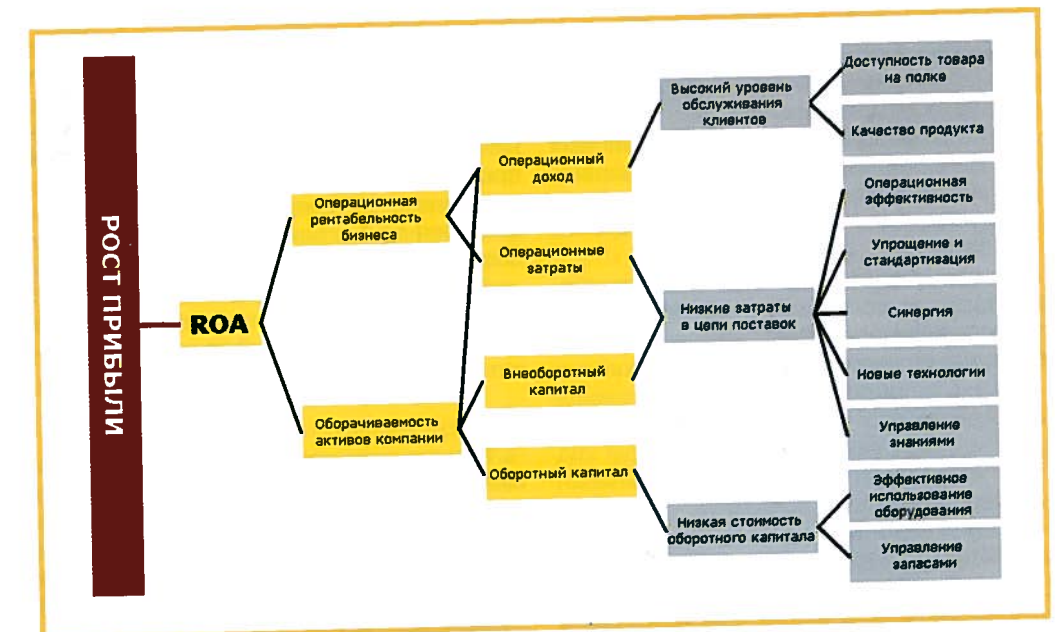


Рис. 2. Факторы влияния на показатель доходности активов фирмы (пример розничной сети).

⁴ И.В. Ерофейчева. Модель добавленной экономической ценности: сущность и особенности. Вестник СПбГУ, Серия 5, Вып. 4, 2006.

данного подхода осуществляется на основе следующих положений⁵:

- Синхронизация ключевых бизнес-процессов в цепи поставок на основе информационной интеграции;
- Выравнивание и минимизация запасов в цепи поставок;
- Минимизация времени выполнения заказа;
- Быстрая реакция на запросы потребителей;
- Уменьшение неопределенности и рисков в цепи поставок.

Для реализации вышеуказанных задач компания предпринимает действия, лежащие как в плоскости внутрикорпоративного менеджмента, так и выстраивания эффективных взаимоотношений с партнерами в цепи поставок – поставщиками и клиентами.

Эффективность взаимодействия контрагентов при сквозном управлении потоками в цепях поставок обеспечивается:

- Реализацией стратегии сотрудничества с поставщиками и клиентами при поиске оптимального баланса уровня сервиса и затрат в цепи поставок;
- Признанием существенного вклада поставщиков в достижение требуемого рынком уровня обслуживания потребителей и уровня конкурентоспособности конечного продукта/услуги;
- Четким определением, согласованием и регулярным мониторингом базовых условий поставок в целях контроля над соблюдением целевых уровней сервиса и затрат.

Базовые условия поставок играют существенную роль в обеспечении эффективного взаимодействия с контрагентами и достижения целей интеграции.

Определение и оценка влияния базовых условий поставок на доходность активов

Под базовыми условиями поставок в контексте рассмотренного подхода понимаются:

⁵ В.И. Сергеев. Supply Chain Management – Управление цепями поставок. ГУ-ВШЭ, курс лекций.

- **Частота поставок** (количество поставок контрагента за фиксированный период времени – например, за месяц);
- **Минимальная сумма заказа** (нижнее ограничение по стоимости одного заказа на всю продукцию для конкретного поставщика);
- **Период поставки** (количество дней от момента получения заказа до момента фактической поставки товара клиенту);
- **Уровень своевременности поставок** (процент от числа заказов за фиксированный период времени, доставленных в точном соответствии с планируемой датой поставки в заказе);
- **Полнота выполнения заказов** (средний по заказам за фиксированный период времени процент количества доставленных товарных позиций от числа заказанных позиций).

Данные ключевые условия поставок относятся к логистической сфере оптимизации и образуют фундамент выстраивания эффективного взаимодействия с поставщиком. Для ряда из них существуют экономико-математические или эвристические методы субоптимизации (в частности, модель экономического размера заказа для определения оптимальной частоты поставок). Вместе с тем, общая оптимизация совокупности параметров предполагает использование более сложных моделей, в качестве одной из которых автором статьи предлагается оценка изменения показателя доходности активов как комплексного критерия эффективности бизнес-процессов фирмы.

В модели DuPont представляется возможным выделить следующие участки влияния базовых условий поставки на показатель доходности активов (см. Рис. 3).

Совокупный оборот продаж

При оптимальных значениях параметров базовых условий поставки величина совокупного оборота продаж может вырасти за счет повышения полноты выполнения заказов поставщиками (товар приезжает в точном соответствии с ассортиментными позициями в заказе), точности прогнозирования спроса (при отсутствии срывов в доставке заказанной продукции и умень-

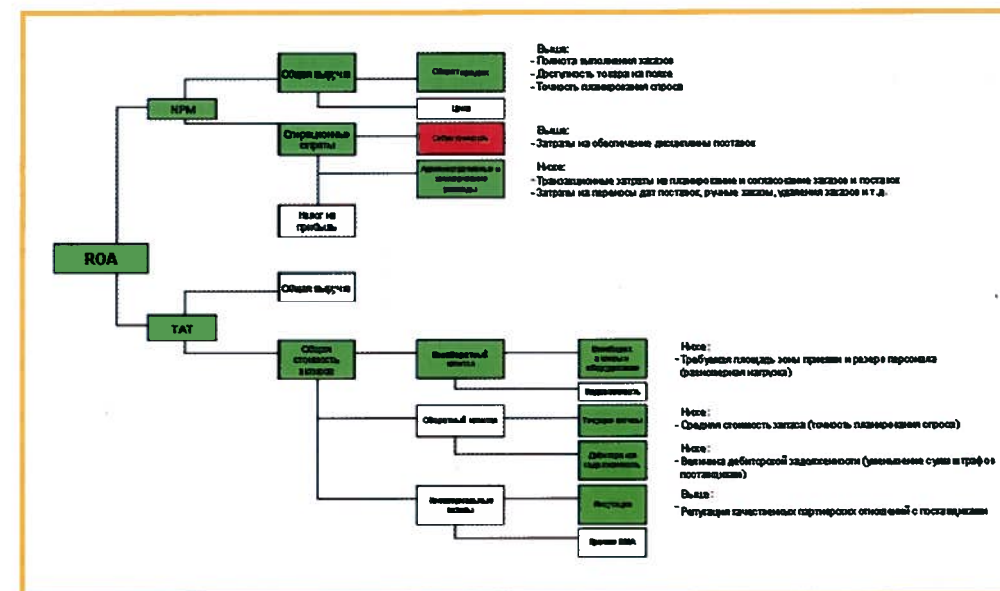


Рис. 3. Аспекты влияния оптимизации базовых условий поставок на доходность активов в модели DuPont.

шения продолжительности цикла выполнения заказа потребность в товаре прогнозируется на меньший срок на основе корректных данных о содержании товара в предполагаемой поставке) и увеличении доступности товара на полках (как эффект от повышения полноты, своевременности поставок, точности планирования спроса и качества администрирования процесса управления заказами товаров). Увеличение оборота при сохранении эквивалентного уровня затрат влечет за собой рост прибыли компании, и, как следствие, – рентабельности продаж.

Себестоимость конечного продукта/услуги

При прочих равных условиях процесс согласования эффективных значений параметров базовых условий поставок и мониторинга их соблюдения потребует дополнительных финансовых средств со стороны компании, составляющих затраты на обеспечение дисциплины поставок.

Административные и коммерческие расходы (компонента переменных затрат)

Совокупная величина издержек по данной группе может быть сокращена за счет

снижения транзакционных затрат на планирование и согласование поставок, а также затрат на переносы дат поставок, ручные заказы, удаления заказов и т.д., обусловленных неэффективностью цепи поставок в целом (некорректный график поставки, размеры заказов поставщикам и т.д.) и нарушениям дисциплины соблюдения ранее достигнутых договоренностей.

Суммарная стоимость внеоборотных активов и оборудования

Уменьшение стоимости требуемых компании внеоборотных активов влечет за собой рост коэффициента оборачиваемости активов, что, в свою очередь, положительно влияет на индикатор доходности активов. Сокращение потребности в основных фондах может быть обеспечено выравниванием нагрузки на приемку распределительного центра, склада или магазина при оптимизации графика поставок (сокращение требуемой площади зоны приемки, а также резерва персонала под пиковые поставки).

Суммарная стоимость оборотных активов

Влияние этой группы факторов на доходность активов аналогично эффекту, опи-

санному в предыдущем примере. Снижение стоимости текущих активов, в свою очередь, достигается за счет снижения средней величины товарного запаса (как результат повышения точности прогнозирования спроса и сокращения продолжительности цикла заказа) и уменьшения дебиторской задолженности поставщиков (если, например, в компании внедрена система штрафных санкций за нарушение согласованных условий поставок).

Нематериальные активы

Не стоит также забывать о том, что согласование и строгое соблюдение эффективных базовых условий поставок положительно сказывается на имидже организации как профессиональном партнере для поставщиков, умеющем выстроить качественные отношения на долгосрочной основе. Такая репутация в деловой среде может быть исключительно ценной и обеспечить компании серьезное конкурентное преимущество.

Таким образом, существует как минимум шесть направлений потенциального влияния базовых условий поставок на доходность активов. Какие из них в конечном счете будут реализованы на практике, зависит от содержания взаимоотношений компании с поставщиками, уровня сложности и развития функциональных сфер логистики и закупок, и ряда других параметров. Тем не менее, в каждом конкретном случае компании важно знать, в какой степени изменения базовых условий поставок повлияют на ее доходность активов, и какие комбинации параметров будут для предприятия наиболее эффективными. Для этих целей могут быть применимы алгоритмы имитационного моделирования цепей поставок, упрощенный пример использования которых приведен ниже.

Имитационная модель влияния базовых условий поставок на доходность активов в модели Дюпона

Предлагаемая для иллюстрации влияния ключевых условий поставок на доход-

ность активов модель описывает поведение показателя доступности товаров поставщика на полках магазинов розничной сети. Такое условие применения модели выбрано не случайно: с одной стороны, отношения поставщиков и розничных сетей характеризуются высокой степенью сложности, многообразием и зачастую охватывают все охарактеризованные выше параметры, с другой стороны – уровень доступности товаров на полке является важнейшей характеристикой успешности рассматриваемого взаимодействия и интегральным показателем уровня логистического сервиса в цепи поставок. Для учета компоненты затрат в модели также рассматривается изменение параметров среднего уровня товарного запаса в магазине и потерь от отсутствия товара на полках в форме упущенных продаж. Конечным результатом модели является изменение показателя доходности активов фирмы вследствие эффективной/неэффективной кооперации с поставщиком.

Принципиальная схема предлагаемой имитационной модели представлена на рис. 4.

Общие параметры модели:

- Период моделирования – 4 недели;
- Уровень детализации – поставщик, артикул (возможен любой из двух уровней детализации);
- Степень масштабируемости – легко масштабируема (легко адаптируема для расширения ассортиментной матрицы поставщика или отслеживания аналитики по дополнительным показателям эффективности функционирования фирмы).

Ограничения модели:

- Фиксированный перечень вариантов частоты поставки: 2, 4, 8 или 12 раз в месяц;
- Максимальный моделируемый период поставки – 14 дней;
- 6 рабочих дней в неделю для осуществления поставок (продажи в магазине моделируются в течение семи рабочих дней в неделю);
- Динамика спроса на товар подчинена нормальному закону распределения;
- Единица измерения продаж, стоимости заказов, величины уровня товарного запаса – рубли.

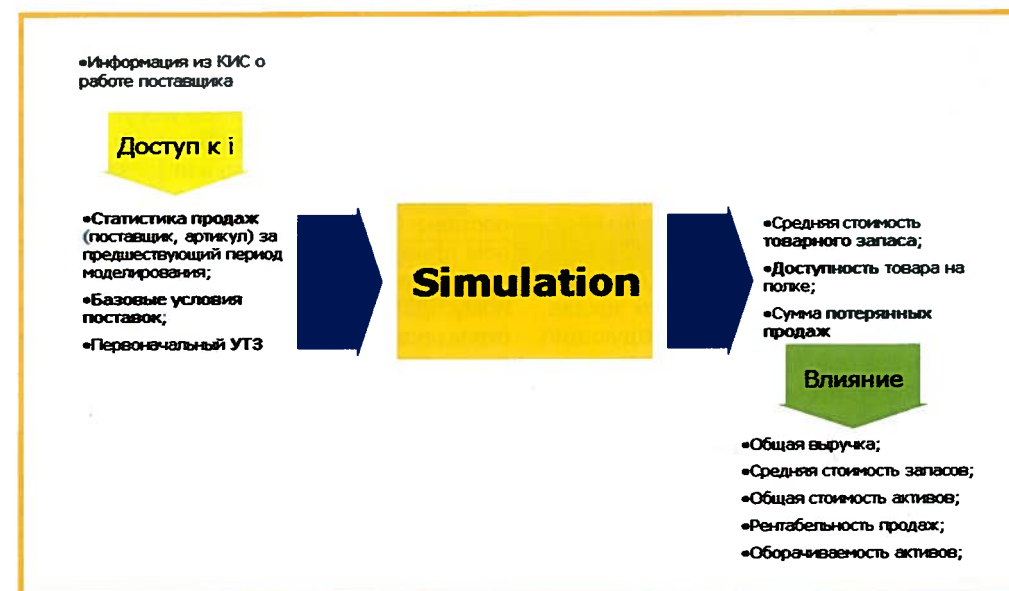


Рис. 4. Принципиальная схема имитационной модели влияния базовых условий поставок на доходность активов.

Моделирование влияния базовых условий поставок на доходность активов предполагает реализацию трех последовательных этапов:

- Моделирование спроса;
- Моделирование системы совершения заказов и изменения уровня товарного запаса;
- Моделирование изменения доходности активов в модели DuPont.

Первый этап – моделирование спроса – представляет собой прогнозирование возможных ежедневных продаж на весь период моделирования на основе анализа статистики по спросу на товар конкретного поставщика за предыдущий репрезентативный период времени. При этом анализируются среднее значение и стандартное среднеквадратическое отклонение продаж, которые служат параметрами нормального закона распределения, лежащего в основе прогноза. Имитация осуществляется за счет вовлечения в процесс моделирования компоненты случайной вероятности нормального закона. Для каждого испытания вероятность нормального закона распределения, носящая случайный характер, меняется, что приводит к изменению ежедневных продаж для всего периода моделирования. При этом моделирование

спроса возможно как на уровне отдельных артикулов поставщика для выявления эффекта от изменения базовых условий поставки по каждому из них на доходность активов, так и в целом на уровне поставщика (общий эффект для всей совокупности закупаемых продуктов).

Второй этап – моделирование системы совершения заказов и изменения уровня товарного запаса (УТЗ) – реализуется в форме ежедневных данных по стоимости заказов (для дней заказа), стоимости поставок (объем доставленной продукции в денежном выражении для дней поставок) и изменении уровня товарного запаса в магазине (также в стоимостной терминологии). При этом функционирование моделируемой системы подчинено следующим правилам:

- Дни заказов определяются заданной частотой поставки (базовое условие 1);
- Дни поставок определяются днями заказов, периодом поставки (базовое условие 3) и своевременностью поставок (базовое условие 4);
- Сумма заказа определяется по формуле:

Заказ = Прогноз спроса – Текущий уровень товарного запаса – Запас в пути

При этом прогноз продаж осуществляется на период до следующей через одну поставки и зависит от частоты поставок, периода поставки и своевременности поставок.

■ Факт совершения заказа зависит от соотношения рассчитанной суммы заказа и заданной минимальной суммы заказа (базовое условие поставки 2). Если сумма заказа более чем в два раза меньше суммы минимального заказа, заказ не производится. Следующий день заказа при этом не переносится.

■ Итоговый объем поставленной продукции зависит от полноты поставок (заданное базовое условие поставок 5).

Экономические результаты первых двух этапов модели для трех различных комбинаций базовых условий поставок приведены на рис. 5.

Из приведенного примера следует, в частности, что некорректное определение суммы минимального заказа (вторая комбинация базовых условий поставок, сумма минимального заказа = 200 000 руб.) может привести к существенному снижению уровня доступности товара на полке и, как следствие, потерям от упущенных продаж по причине несоответствия реальной потреб-

ности магазина в товаре на день заказа этой сумме (заказ совершается один раз, затем в течение продолжительного периода времени следующие дни заказа могут «пропускаться» по причине недостижения рассчитанной суммой заказа заданной минимальной суммы). А увеличение частоты поставки (третий вариант комбинации) в целом приводит к существенному снижению уровня товарного запаса, но и определенному проценту упущенных продаж вследствие неоптимальности сочетания с другими базовыми условиями поставок.

Третий этап – моделирование изменения доходности активов в модели DuPont – показывает влияние параметров базовых условий поставок на рассматриваемый интегральный показатель эффективности бизнес-процессов фирмы. На рис. 6 приведено изменение доходности активов при изменении первой комбинации базовых условий поставки на вторую (увеличении суммы минимального заказа со 100 000 руб. до 200 000 руб.).

Рентабельность продаж в модели падает по причине уменьшения чистой прибыли компании на 117 тыс. руб. Потери от упущенных продаж эквивалентны потерям чистой прибыли, поскольку в данном случае

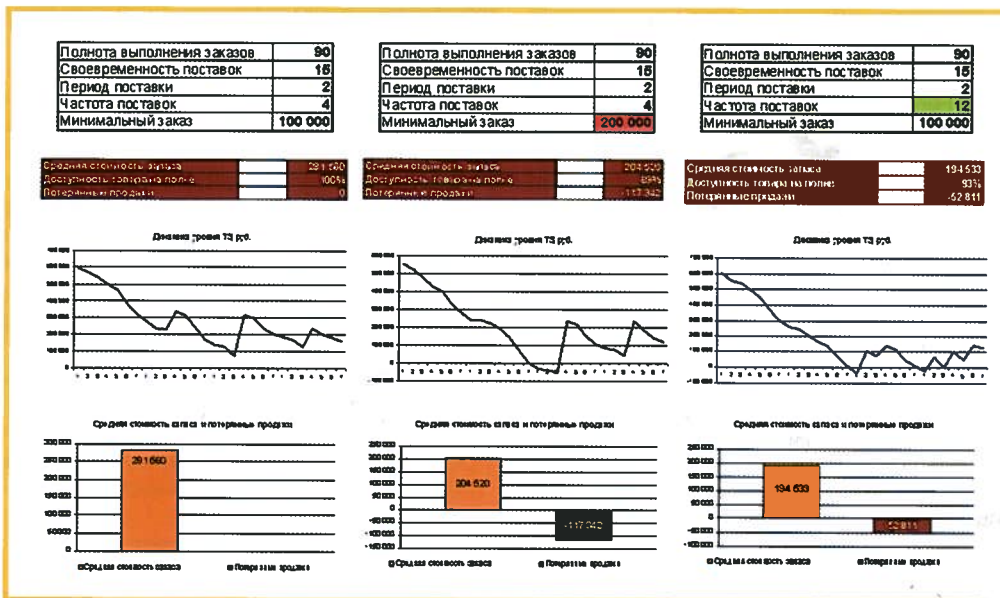


Рис. 5. Сопоставление результатов первых двух этапов имитационной модели для трех заданных комбинаций базовых условий поставок.

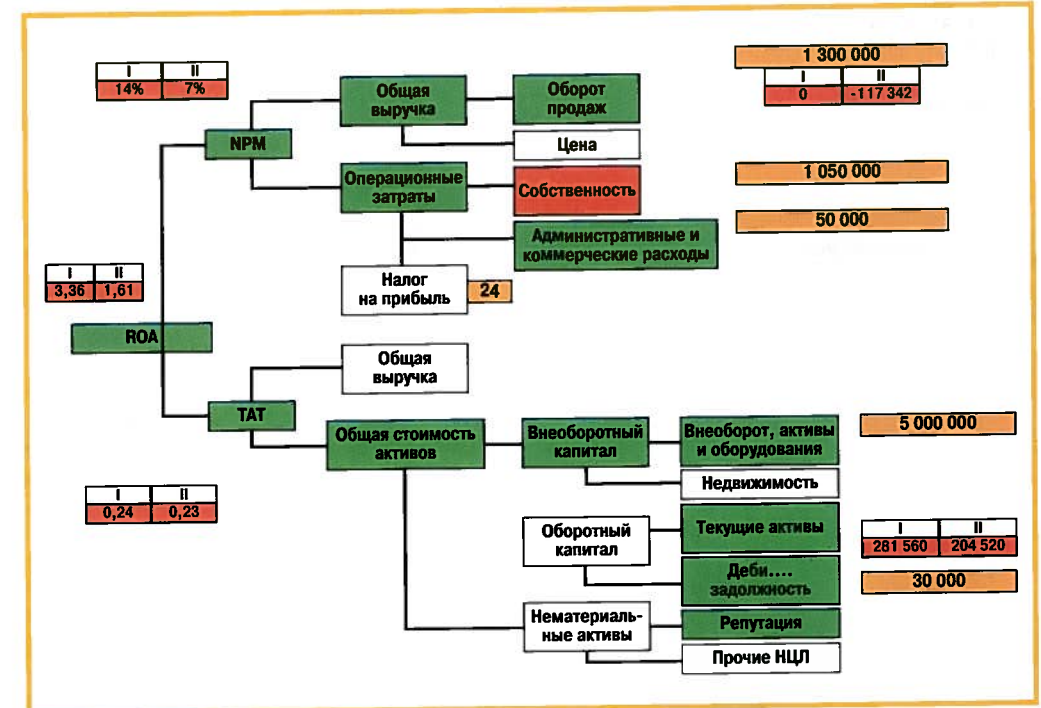


Рис. 6. Изменение доходности активов от кооперации с поставщиком при увеличении минимальной суммы заказа на 100 000 руб.

они были понесены не по причине отсутствия продукции в заказе (что повлекло бы за собой пересчет себестоимости), а по причине позднего заказа на продукцию. Коэффициент оборачиваемости активов также снизился, поскольку, несмотря на уменьшение среднего уровня товарных запасов (текущие активы фирмы), отношение измененной на величину упущенных продаж выручки к сумме общих активов для второго варианта оказалось ниже, чем для первого. Снижение коэффициента доходности активов от кооперации с поставщиком составило 52%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Влияние базовых условий поставок по конкретному поставщику на величину доходности активов компании в целом незначительно. Изменение коэффициента ROA, полученное в примере, рассмотрено выше, на практике окажется значительно ниже, поскольку и общая выручка/затраты компании, и общая сумма активов несопоставимо выше продаж и уровня товарного запаса конкретного поставщика. Но если рассматр-

вать ситуацию в масштабе всего сорсинга компании, всех поставщиков, с которыми фирма согласовала определенные условия поставок, эффект от оптимизации может быть колоссален. В особенности это касается тех сфер бизнеса, где переговоры об условиях закупки и поставок являются одной из ключевых компетенций предприятия.

В рамках развития предложенной модели предполагаются следующие направления дальнейшего исследования:

- Автоматизация вывода результатов имитации по целевым индикаторам модели для заданных комбинации базовых условий поставок и количества итераций;
- Моделирование влияния прочих факторов управления цепями поставок на доходность активов (различные категории логистических затрат, величина страхового запаса, степень резервирования мощностей, неохваченные компоненты «идеального заказа» и т.д.);
- Финализация аналитической модели влияния уровня сервиса в цепи поставок на доходность активов компании.