

# Теория ограничений: новая управленческая парадигма

Большинство распространенных методологий принятия управленческих решений основаны на «затратном принципе» – подсчете материальных и временных затрат производственных этапов или бизнес-процессов и минимизации этих затрат на каждом участке.

**П**рактика финансового и управленческого консалтинга показала, что зачастую подобный подход приводит к серьезным ошибкам: рост эффективности конкретного участка влечет лишь к накоплениям запасов или незавершенной продукции, а не к ожидаемому росту прибыли. Корень проблемы в том, что применение «затратного принципа» в недостаточной степени учитывает взаимосвязь между различными компонентами и может повлечь за собой неправильную оценку влияния оптимизации участка на производство или бизнес в целом. Это побуждает присмотреться к инновациям в сфере организации производства, которые данный фактор учитывают более глубоко.

Одним из таких инновационных подходов является теория ограничений (Theory of Constraints, TOC) – философия управления, разработанная израильским ученым Элияху Голдраттом и изложенная им в серии книг. Наиболее известные из них – «Цель. Процесс непрерывного совершенствования» и «Цель-2. Дело не в везении» – уже много лет являются деловыми

бестселлерами. Они написаны в форме «производственных» романов, в которых в легкой и удобной для понимания форме переданы основные логические построения и выводы ТОС.

Теория ограничений базируется на двух основных принципах, взятых из естественных наук. Первый заключается в том, что оптимизация каждой отдельной компоненты системы (подсистемы) не приводит к оптимизации системы в целом, поскольку достижение локальных оптимумов не обязательно влечет к оптимуму глобальному. Второй принцип – поведение большинства сложных систем обусловлено небольшим числом факторов-причин, и нежелательные аспекты поведения системы могут быть устранены воздействием на них. Применительно к производству или бизнесу это означает, что стремление повысить его эффективность через достижение максимально возможной эффективности каждого участка производства или бизнес-процесса может привести к нулевым или даже обратным результатам для всей фирмы, поскольку пропускная способность бизнеса или



**Виктор Яшин,**  
заместитель  
декана факультета  
инновационно-  
технологического  
бизнеса Российской  
академии народного  
хозяйства  
и государственной  
службы  
при Президенте  
Российской  
Федерации,  
кандидат  
технических наук



**Александр Семенов,**  
ведущий специалист  
ФИТБ РАНХ и ГС,  
кандидат физико-  
математических  
наук

производства в целом обусловлена пропускной способностью его «узких мест» (ограничений системы). Если фабрика по выпуску столовых ножей может произвести 10 лезвий и 100 ручек, то ее производительность будет ограничена 10 столовыми ножами, и интенсификация изготовления ручек приведет лишь к росту незавершенного производства. Корректным методом оптимизации по ТОС является нахождение и устранение наиболее «узкого места» (ограничения, «бутылочного горлышка») или планирование производственного процесса исходя из его пропускной способности.

Простейшей, но эффективной ситуацией, иллюстрирующей основные положения ТОС, выступает повышение прочности цепи. Известно, что при давлении на натянутую цепь первым рвется самое «слабое звено», а упрочение других приведет лишь к усилению давления на него. Таким образом, единственным верным решением будет его укрепление.

В качестве примера рассмотрим систему «завод – цех», где цех выпускает один из компонентов конечной продукции, и руководитель постоянно торопит работников, заставляя их производить больше, тратя на это свое время и усилия, – обычная картина для многих предприятий. Однако обоснованы ли усилия начальника? Если цех не является «узким местом» – то нет, поскольку избыточная продуктивность приведет лишь к накоплению

незавершенного производства, тогда как его скорость по-прежнему будет обусловлена пропускной способностью проблемного участка. А избыточный объем незавершенки – это упущенная выгода, поскольку затраты на ее производство могли быть распределены более рационально. В случае же, если цех является «слабым звеном», фактор скорости наоборот критичен: даже кратковременное снижение темпов производства в «узком месте» повлияет на темпы производственного процесса в целом.

Концепция «узких мест» проясняет причину неполноты «затратного» мышления: при уверенности, что влияние оптимизации конкретной операции или бизнес-процесса определяется тем, сколько денег и времени эта оптимизация высвобождает, управленцы упускают из виду то обстоятельство, что благодаря ей в производственном процессе может появиться еще одно ограничение, снижающее эффективность системы. Например, повышение продуктивности в рассматриваемом выше цехе может потребовать интенсификации смежных подразделений. В результате избыточная нагрузка на них может вызвать поломку оборудования, и ожидаемого роста показателей не произойдет. Тем самым увеличение давления на один из участков вызывает разрыв «слабого звена» всей цепочки производства.

В итоге Э. Голдратом предложен системный подход к управлению компанией, отталкивающийся от «узких мест» производства. Он представляет собой процедуру, состоящую из последовательных шагов:

- 1) найти главное «узкое место» системы;
- 2) максимизировать «пропускную способность» ограничения;
- 3) подчинить этой цели все остальные элементы системы;
- 4) расширить ограничение;
- 5) если в результате предыдущего шага ограничение устранено, вернуться к шагу 1.

При этом инерция также может быть ограничением системы в

том случае, когда оно сместилось, а оптимизация третьего шага по-прежнему учитывает старое, уже не существующее «узкое место», в результате чего достигнутая оптимизация теряется.

Западный опыт показывает, что результатом правильного применения ТОС становится повышение своевременности выполнения заказов, сокращение производственного цикла, снижение объема запасов и рост продаж. Закономерным следствием выступает совокупное улучшение финансовых результатов бизнеса в целом. Таким образом, теория ограничений выступает реально действующим инструментом экономии затрат и повышения продуктивности.

При внедрении теории ограничений в управленческую практику возникают две различные задачи: выявление и устранение «слабого звена» и выстраивание системы управленческого учета и планирования, использующей принципы ТОС. Далее мы рассмотрим оба этих аспекта.

### Выявление и устранение ограничений

Это нелегкая задача, требующая значительных усилий со стороны как топ-менеджеров, так и управленцев среднего и низшего звеньев и всего персонала компании. Здесь все зависит от специфики производства или бизнеса. Однако на практике эту задачу облегчают наблюдения опытных сотрудников: достаточно часто «узкие места» уже известны непосредственным исполнителям работ. В других случаях, когда они скрыты, требуется провести серьезный анализ для их выявления. В целом, процесс их нахождения – искусство, которое требует мастерства консультанта.

Теория ограничений – это новая методология, применение которой в мире лишь постепенно набирает обороты, хотя имеет ряд успешных примеров ее внедрения (например, в General Motors). В опросе известной международной консалтинговой компании Bain&Co на предмет

наиболее популярных управленческих технологий, используемых в практике 8504 фирм из более 70 стран (Северная Америка, Европа, Азия, Африка, Ближний Восток и Латинская Америка), ТОС пока еще не упомянута среди основных инструментов менеджмента. Еще менее известна она в России. Исходя из этого, в практике Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации изучаются успешные примеры внедрения теории ограничений в российской практике, анализируются случаи успешного устранения «узких мест». Рассмотрим один из подобных примеров – ограничение, возникшее в работе инвестиционно-финансовой компании. Он интересен тем, что относится не к производственной, а к управленческой сфере, где проблемы часто скрыты из-за больших объемов документооборота.

Компания Х управляет линейкой закрытых паевых фондов особо рискованных (венчурных) инвестиций. Фонды вкладывают средства в инновационные проекты, только начинающие свое развитие и реализуемые в рамках малых предприятий. Основная цель деятельности фонда – содействие росту капитализации компаний, получивших инвестиции, и последующий выход из проектов путем продажи своей доли инвестору следующего раунда, стратегическому игроку на рынке или менеджменту фирмы. Фонды под управлением Х обычно начинают финансирование проектов на ранних стадиях, когда компания еще недооценена, ее основные бизнес-процессы не формализованы. Поэтому Х совмещает в себе функции инвестора и менеджера, обеспечивая материальные средства, инфраструктурную поддержку (бухгалтерскую и юридическую) и управленческий консалтинг. Практика показала, что «узкие места» появляются и в процессе такой деятельности.

Менеджмент компании знаком с принципами теории ограничений, и поэтому появил-

шуюся неэффективность в работе управляющие смогли встретить уже подготовленными. Описание процесса устранения ограничения приводим со слов управляющего директора.

«В последние годы наша компания стремительно росла, набирая в свой портфель новые проекты, и ее собственная инфраструктура не успевала за этим ростом. Мы очень быстро нашли потенциальное «узкое место» – это была юридическая служба, которая не могла в должной мере выполнять свою функцию в отношении финансируемых компаний. На начальном этапе требовалась подготовка большого пакета документов, при этом его содержание в каждом проекте могло существенно отличаться от других. Начальник юридической службы передавал поручения наименее загруженному сотруднику, вне зависимости от его квалификации и участия в проекте. В результате приходилось несколько раз переделывать документы, случались ситуации, когда поручения не исполнялись в срок, что приводило к конфликтам между юридической службой и проинвестированной компанией и ее менеджментом. Для разрешения ситуации в середине прошлого года мы предприняли следующие шаги:

- проанализировали организацию работ двух подразделений управляющей компании: бухгалтерской службы и юридической службы. В работе первой таких конфликтов не возникало. За сотрудником бухгалтерии изначально закреплялись определенные проекты, и он обеспечивал весь объем необходимых работ по компании, в том числе и консультации по вопросам бухгалтерского и управленческого учета;

- провели внутреннюю аттестацию сотрудников юридической службы для определения уровня квалификации;

- распределили проекты для юридического сопровождения за конкретными юристами, принимая во внимание квалификацию сотрудника и сложность разраба-

Параметры	Часы Glory	Часы Flight
Цена единицы (P), долл.	5000	3500
Спрос в год (Q), ед.	100	100
Цена сырья на единицу (TVC), долл.	800	800

Показатели	Часы Glory	Часы Flight
Производство механизма, дней	1,5	0,5
Производство корпуса, дней	1	0,5
Общее время производства, дней	2,5	1

тываемых документов по проекту. Это позволило юристу накапливать информацию по курируемой компании и более квалифицированно и оперативно реагировать на запросы компании;

- два юриста были направлены на курсы по актуальной тематике; самые сложные вопросы решались при поддержке начальника юридического департамента.

Эти меры позволили нашей компании снять напряженность в отношении с развиваемыми компаниями, повысить прозрачность загрузки сотрудников и в конечном итоге сосредоточиться на главных задачах.

Приведенный пример демонстрирует первый аспект теории ограничений – выявление и устранение «узкого места». Далее мы рассмотрим второй аспект теории – управленческое планирование производства при выявленных ограничениях.

### Основы управленческого планирования по ТОС

Управленческое планирование по теории ограничений – это уже готовая методология принятия решений в предположении, что «узкие места» системы и их характеристики выявлены. Основной методической базой по внедрению теории в область управленческого планирования является книга Т. Корбетта «Управленческий учет по ТОС», достаточно подробно излагающая процесс адаптации данной технологии под конкретное предприятие.

Основными показателями деятельности компании в контексте теории ограничений выступают:

- **полностью переменные издержки (TVC)** – те, которые могут быть сопоставлены с готовой продукцией и измеряются прямо пропорционально объему производства;

- **проход** – разность между стоимостью проданных товаров и TVC на ее производство. Проход прямо пропорционален росту продаж;

- **проход на единицу продукции (Tu)** – деньги, поступающие в систему на каждую единицу проданной продукции;

- **товарно-материальные запасы (I)** – средства, затраченные системой на приобретение того, что она намеревается продать в конечном итоге. Стоимость запасов и незавершенной продукции равна связанным с ними TVC, и добавленная стоимость при этом не учитывается, что отличает управленческий учет от многих других;

- **операционные затраты (OE)** – все ресурсы, затрачиваемые системой на преобразование товарно-материальных запасов в проход.

Основными параметрами принятия решения выступают время обработки продукта при ограничении и величина прохода на единицу рабочего времени ограничения, который и нужно максимизировать. Поясним работу этого принципа на простейшем примере (названия компании и продуктов вымышлены).

Пусть предприятие Russian Watch Company (RWC) продает два вида эксклюзивных часов – Glory и Flight, основные характеристики которых приведены в табл. 1 (данные берутся из расчета 1 год).

Таблица 1.  
Основные характеристики продукции RWC

Таблица 2.  
Данные по производству RWC

Суммарные операционные затраты производства составляют 400 тыс. долл. в год. Оно состоит из двух укрупненных этапов – изготовление механизма и корпуса. Производственный процесс RWC осуществляется в течение 24 дней в месяц или 228 дней в год. В табл. 2 приведены временные характеристики этих технологических операций.

Далее нужно определить, сумеет ли предприятие удовлетворить рыночный спрос. Для производства 100 часов Glory и 100 часов Flight потребуется  $100 \cdot 2,5 + 100 \cdot 1 = 350$  дней, что больше, чем доступные предприятию 228 дней. Тем самым закрыть все потребности RWC не может.

Применим планирование исходя из традиционного («затратного») подхода. В его рамках более перспективным выглядит производство с более высокой маржой, то есть часы Glory. Таким образом, следует продавать максимально возможное их количество, а оставшиеся ресурсы (в данном случае время) тратить на производство Flight. Однако имеющееся время не позволяет полностью удовлетворить спрос на Glory. В итоге их будет произведена 91 шт. (227,5 дня) и не выпущено ни одного Flight. Оценим прибыль RWC. Она равна  $91 \cdot (5000 - 800) - 400\,000 = 382\,200 - 400\,000 = -17\,800$  долл., то есть предприятие терпит убытки.

Далее проиллюстрируем метод теории ограничений. Для начала надо найти «узкое место» системы. Это производство механизма для часов Glory, поскольку оно осуществляется с минимально возможной скоростью. В рамках управленческого учета по ТОС следует отдать предпочтение тому из продуктов, который имеет наибольшую производительность в ограничении, то есть генерирует наибольший проход на единицу времени ограничения. Для Flight это 2700 долл./день (3500 – 800), а для Glory – 1680 долл. (5000 – 800) (1/2,5). Следовательно, предпочтение следует отдать марке Flight. В результате спрос на нее будет удовлетворен полностью

и останется ресурс на производство 51 шт. Glory. В итоге имеем  $100 \cdot (3500 - 800) + 51 \cdot (5000 - 800) - 400\,000 = 270\,000 + 214\,200 - 400\,000 = 84\,200$  долл. прибыли.

Пример управленческого планирования по ТОС показывает, что в результате рационального подхода к «узкому месту» предприятие может изыскать возможности получения прибыли, даже не устранив само ограничение. Безусловно, этот простой пример лишь наглядно иллюстрирует принципы управления по ТОС, тогда как внедрение управленческого учета и планирования для реальных предприятий требует разработки серии типовых форм и увязки их с бухгалтерским и налоговым учетами. Вместе с тем ТОС полностью не отменяет важность локальной оптимизации – если направить усилия по ней в нужное место и сделать их в нужное время, можно действительно получить выдающиеся результаты.

В рамках теории ограничений естественное объяснение получает и частый срыв сроков поставок, свойственный многим фирмам. Дело в том, что загрузка «узкого места» не может превышать 100%, в силу чего компания не может выполнить все поступающие к ней заказы. Многие не хотят с этим считаться (или даже просто не знают своих ограничений) и в результате обещают своим клиентам то, что произвести не в состоянии. Вместо принятия невыполнимого набора заказов фирмам следует сфокусироваться на том, что максимизирует ее прибыль исходя из пропускной способности «узких мест», и подготовить свой операционный и финансовый план на базе реальных возможностей.

По нашим наблюдениям, ряд финансовых директоров крупных предприятий, даже незнакомых с ТОС, интуитивно осознают ее закономерности и поэтому не спешат рекомендовать принятие быстрых и необдуманных решений о локальных оптимизациях того или иного процесса. Им помогает хорошее знание своей

компании как единого целого. Однако на отдельных локальных участках решения менеджеров среднего звена часто полностью базируются на принципе минимизации финансовых и временных затрат, что может повлечь за собой рост количества запасов и незавершенки на производстве, а в офисах – залежей бумаги. Поэтому теория ограничений должна стать рабочим инструментом принятия решений на всех уровнях управления.

Кроме того, ТОС особенно актуальна для российских предприятий еще и по той причине, что для некоторых отраслей экономики на современном этапе все еще характерна высокая доля устаревшего и неэффективного оборудования – естественные примеры «узких мест» в рамках теории ограничений. И поэтому, вместо широкомасштабного перевооружения, требующего десятки миллионов долларов инвестиций и не всегда доступного, испытывающим сложности предприятиям в качестве рецепта повышения эффективности можно предписывать поэтапное выявление и устранение наиболее проблемных участков, а также их контроль через управленческое планирование по ТОС. Теорию ограничений целесообразно применять в фирмах с большим числом взаимосвязанных бизнес-процессов, а также на молодых предприятиях, для которых актуальна задача выстраивания производственной цепочки и закладывания основ функционирования организации. В последнем случае имеет смысл сразу проектировать их архитектуру с учетом знания уже существующих и потенциальных ограничений производства и административного блока. ■