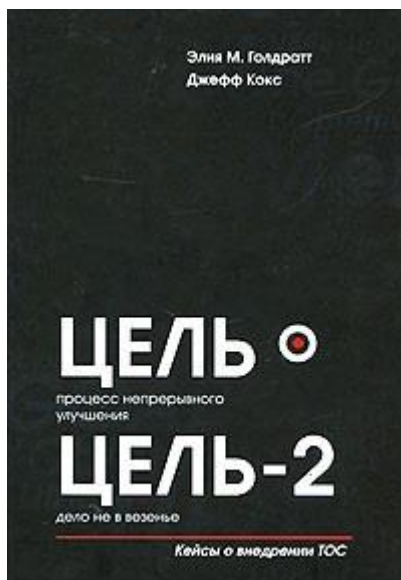


Элияху Голдратт, Джефф Кокс. Цель. Процесс непрерывного улучшения

Впервые я прочитал книгу «Цель» около 15 лет назад. Книга мне понравилась, и с тех пор я покупаю всё, что издается на русском языке по теории ограничений (см. [библиографию](#)). Книга на английском языке впервые вышла в 1984 г., и стала бестселлером. В книге простым языком на примерах раскрываются основные идеи ТОС (сокращение от английского Theory of Constraints; поэтому в русском обозначении не добавляйте к «теории ограничений» слово «систем»). Показаны новаторские подходы к управлению производством и учету. Иногда кажется, что не говорится ничего за пределами здравого смысла, но часто понимаешь, что несмотря на это, в голове рождаются мысли, как изменить что-то в своей работе. Книга написана в жанре бизнес-романа, что делает чтение довольно увлекательным. На мой взгляд, в ряде мест авторы рисуют уж слишком идеальную картинку. Считаю, что с идеями ТОС должен ознакомиться каждый менеджер.

Элияху Голдратт, Джефф Кокс. Цель. Процесс непрерывного улучшения. – ИД «Максимум», 2008. – 716 с.



Купить цифровую книгу в [ЛитРес](#), бумажную книгу в [Ozon](#) или [Лабиринте](#)

Глава 1.

Главный герой – Алекс Рого – директор завода, принадлежащего компании ЮниКо. Рассказ ведется от его лица. Показатели эффективности работы завода вызывают вопросы у руководства компании, сроки поставок постоянно срываются. Руководитель дивизиона Билл Пич дает Алексу три месяца на исправление ситуации, иначе завод закроют. К тому из-за напряженной работы Алекс недостаточно внимания уделяет жене Джули, что приводит к конфликту.

Глава 2.

Алекс: Что я могу сделать, чтобы повысить конкурентоспособность завода? Я уже сократил расходы. Я их сократил в гораздо большей степени, чем кто-либо другой в нашем дивизионе. Больше урезать уже нечего. Мои показатели эффективности довольно приличны. У него есть заводы с еще худшими показателями, я это точно знаю. Надо что-то сделать с просроченными заказами. Ничего на заводе не отправляется без того, чтобы его не проталкивали. У нас горы и горы незавершенного производства. Материал запускается в соответствии с графиком, однако ничего не выходит на том, другом, далеком конце тогда, когда запланировано. Или, может, у меня просто не хватает знаний? Но, я дипломированный инженер. У меня степень магистра в управлении бизнесом.

Глава 4.

Руководствуясь принципом, сформулированным Демингом [знания приходят извне](#), Голдратт вводит персонаж консультанта – Иона, бывшего ученого (на мой взгляд с элементами

автобиографичности. – *Прим. Багузина*). Алекс рассказывает Иона о внедрении роботов на нескольких участках.

Иона: – И они действительно повысили производительность завода?

Алекс: – Конечно, мы получили повышение производительности на тридцать шесть процентов.

Иона: – То есть ваша фирма получает от твоего завода на тридцать шесть процентов больше денег только благодаря установке нескольких роботов?

Алекс: – Нет, это повышение на тридцать шесть процентов мы получили только в одном цеху.

Иона: – Тогда вы по сути дела не повысили производительность. Твой завод смог отправить хотя бы на одну единицу больше продукции в день в результате того, что произошло в цеху, который вы оборудовали роботами? Вы уволили кого-нибудь? Снизился у вас уровень товарно-материальных ценностей? Если на все вопросы ответ «нет», как же можно говорить о том, что эти роботы повысили производительность вашего завода?

Иона: – Алекс, я пришел к выводу, что производительность – это действие, направленное на приближение фирмы к достижению ее цели. Действие, приближающее фирму к достижению ее цели, является производительным. Действие, не приближающее фирму к достижению ее цели, не является производительным. Таким образом, понятие «производительность» не имеет смысла, если ты не знаешь, какова твоя цель.

Глава 5.

Поразмыслив, Алекс пришел к выводу, что целью производственного предприятия является делать деньги. Значит, чтобы спасти завод, я должен сделать его производительным, я должен сделать так, чтобы мой завод приносил ЮниКо деньги.

Глава 6.

Но, как я могу знать, является ли то или другое действие, предпринятое на заводе, производительным или непроизводительным с точки зрения того, помогает это делать деньги или нет? У нас ведь есть множество показателей. Но они нам говорят о том, «работал» ли тот, кому мы выплатили зарплату, все то количество часов, за которое мы заплатили. Они говорят о том, соответствовал ли объем выпущенной продукции из расчета на час рабочего времени стандартному показателю для данного вида работы. Они говорят нам о «себестоимости продуктов». Но откуда я знаю, делает ли для нас деньги то, что происходит здесь, или мы просто играем в бухгалтерские игры?

Алекс пригласил главного бухгалтера завода Лу и задал вопрос: – Предположим, тебе надо заново написать все учебники. Каким было бы минимальное количество показателей, необходимых тебе для того, чтобы определить, делаем мы деньги или нет?

Лу: – Тебе был бы нужен некий абсолютный показатель. Что-то типа чистой прибыли. А также относительный показатель. Что-то вроде прибыли на инвестированный капитал. А еще денежный поток. Это показатель выживаемости: до тех пор, пока держишься выше черты, все в порядке. Оказался ниже – тебе конец. Причем, важно, чтобы эти три показателя улучшались одновременно и постоянно.

Глава 8.

Однако работник завода используют другие показатели: количество выпущенных деталей, отработанных человеко-часов, выполненных заказов, коэффициент брака и т.п. И сразу не ясно, как их связать с тремя основными. Иона предложил новые показатели, с такой же четкостью определяющие, что целью является делать деньги, и в то же время позволяющие разработать операционные принципы для управления заводом: проход, товарно-материальные ценности и операционные затраты.

Проход – это скорость, с которой система генерирует деньги в результате продаж. *Проход* (Throughput) – это деньги, которые система генерирует в результате продаж, за вычетом полностью переменных прямых затрат на единицу произведенной продукции, выплаченных внешней среде (поставщикам сырья, субподрядчикам и т.д.). Из денег прохода предприятие покрывает операционные затраты. Если ты что-то произвел, но не продал, это не проход.

Товарно-материальные ценности – это общая сумма денег, инвестируемая системой в покупку того, что она намеревается продать в конечном итоге. *Операционные затраты* – это общая сумма денег, затраченная системой на перевод товарно-материальных ценностей в проход. Такие определения способствуют устранению путаницы между тем, является ли потраченный доллар вложением или затратами.

Иона: – И помни: мы всегда должны исходить из того, что организация – это единое целое. Нас не должно интересовать одно отдельно взятое производственное предприятие, или один завод, или один какой-то отдел на заводе. Нас не должен интересовать локальный оптимум.

Глава 9.

В соответствии с новыми показателями можно определить цель таким образом: увеличивать проход при одновременном уменьшении товарно-материальных ценностей и операционных затрат.

Алекс формирует команду управленцев, с которыми планирует внедрять изменения: главный бухгалтер Лу, Стейси Потазеник, занимающуюся управлением товарно-материальных ценностей, Боб Донован, начальника производства, Ральф Накамура, занимающегося обработкой данных.

Глава 10.

Стейси: – Меня смущает, что я не вижу, куда Иона относит стоимость, добавленную к стоимости материала за счет живого труда, непосредственно затраченного на производство продукта. Может быть, Иона считает, что труд, непосредственно затраченный на производство, не должен учитываться как часть товарно-материальных ценностей потому, что мы его на самом деле не продаем.

Лу: – Любая сумма денег, которую мы потеряли – это операционные затраты. А любое вложение, которое мы можем продать, – это товарно-материальные ценности.

Тут я начинаю размышлять над всякими «неосвязаемыми» вещами в бизнесе, такими как, например, знания. Как можно классифицировать такие вещи? Наверное, если речь идет о знаниях, которые дают нам возможность, скажем, внедрить новый производственный процесс, что-то, что поможет нам перевести товарно-материальные ценности в проход, тогда знания являются операционными затратами. А если мы намереваемся продать знания в качестве патента или технологической лицензии, тогда это товарно-материальные ценности. И опять же, вложение, которое можно продать, относится к товарно-материальным ценностям; амортизация – к операционным затратам.

Все кругом считают, что роботы – это серьезное улучшение производительности. А мы только что выяснили, что, если исходить из цели, производительными они не являются. По сути дела, если посмотреть, каким образом мы их используем, они оказываются *контр*производительными.

Стейси: – Почему бы нам не перестать проталкивать материал через роботов и не попробовать сократить уровень товарно-материальных ценностей?

Лу: – Однако Пич хочет видеть повышение, а не снижение эффективности, и не позволит нам, чтобы роботы простаивали.

Алекс отправляется на консультацию к Ионе.

Глава 11.

Иона: – Завод, на котором все всё время работают – это очень неэффективный завод.

Алекс: – Но единственный способ бесперебойно выпускать продукцию – это обеспечить, чтобы каждый работал всё время.

Иона: – А ты понимаешь, что единственное, что может вызвать появление излишков, это избыточная рабочая сила? Сбалансированный завод – это, то, к чему повсеместно на Западе стремится любой производственный менеджер. Это завод, на котором мощность всех ресурсов до единого полностью сбалансирована с рыночным спросом. И, как правило, большинство менеджеров урезают мощности при каждом удобном случае, с тем чтобы ни один ресурс не

простаивал и каждый был бы занят работой. Почему же, несмотря на все приложенные усилия, никому не удалось создать сбалансированный завод?

Существует математическое подтверждение тому, что, когда мощности сокращаются до полного соответствия рыночному спросу, проход идет вниз, а уровень товарно-материальных ценностей пробивает потолок (см. [Моделирование в Excel сбалансированной производственной линии](#)). Это обусловлено двумя феноменами: зависимые события (последующее событие зависит от событий, произошедших ранее) и статистические колебания.

Алекс: – У меня нет времени на загадки. Мне нужны ответы.

Иона: – Если я тебе просто скажу, что тебе делать, ты, без всякого сомнения, потерпишь поражение. Для того чтобы правила начали работать, ты должен разобраться сам.

Глава 13.

Сын Алекса – Дейв – приглашает отца принять участие в походе бойскаутов. Алекс на примере колонны ребят на лесной тропинке понимает, что значит зависимые события и статистические колебания.

На самом деле, происходит не усреднение колебаний в нашей изменяющейся скорости, а накопление этих колебаний. И, в основном, это накопление замедления, потому что фактор зависимости ограничивает возможности для колебаний ускорения. Вот почему колонна растягивается.

А что, если я посмотрю на этот отряд мальчиков как на некую модель, аналогичную производственной системе? Вообще-то, можно сказать, что отряд производит продукт; мы производим «поход». Рон, идущий первым, начинает производство путем потребления еще не пройденной тропы перед ним, что эквивалентно сырью. Рон, следуя маршруту, первым проходит по тропе. Затем ее обрабатывает Дейв, затем мальчик, идущий за ним и так далее до Герби, идущему медленнее всех, и ребят, идущих за ним, и в конечном итоге это делаю я, идущий последним.

Если расстояние между мной и Роном увеличивается, это означает, что уровень товарно-материальных ценностей увеличивается. Проходом является моя скорость движения, которая подвержена влиянию колебаний скоростей других.

Глава 15.

Мне приходится останавливать отряд, чтобы идущие сзади подтянулись. И где-то после нашей второй остановки я понимаю, что произошло. У нас не было резерва. Когда мальчики в конце сбалансированной модели начинали отставать, у них не было дополнительной мощности, чтобы компенсировать нехватку.

После обеда мальчики сами (я не знаю, специально или случайно) поменяли порядок движения в колонне так, чтобы каждый мог идти без каких-либо ограничений. Я осматриваю колонну и не вижу никого, чье движение задерживал бы впереди идущий. Порядок, в который они перестроились, поставил самого быстрого мальчика во главу колонны, а самого медленного – в конец. Если это переложить на мой завод, это было бы как нескончаемое поступление работы – отсутствие простоев.

Но посмотрите, что происходит: колонна растягивается больше и быстрее, чем когда-либо раньше. Скорость Герби определяет максимальный проход. На самом деле оказывается не важно, с какой скоростью каждый из нас может двигаться или движется. Тот, кто движется медленнее всех в колонне, диктует проход. Алекс перестраивает колонну, ставя Герби первым. Затем, чтобы помочь Герби увеличить скорость, вещи из его рюкзака берут к себе другие ребята.

Глава 18.

Столкнувшись с очередными проблемами, Алекс звонит Ионе: – Мы не должны рассматривать каждый участок отдельно и стремиться урезать там мощности. Мы должны стремиться к оптимизации всей системы. Некоторые ресурсы должны иметь больше мощности, чем другие. Те, что в конце линии, должны иметь больше мощности, чем те, что в начале, и иногда намного больше.

Иона: – Алекс, вы должны понять, что ресурсы у вас на заводе относятся к двум типам. Один тип – это то, что я называю *бутылочное горлышко*. Ну а другой, очень просто, – не бутылочное горлышко. Бутылочное горлышко – это любой ресурс, мощность которого равна или ниже спроса, который он должен удовлетворить. А не бутылочное горлышко – это ресурс, мощность которого выше спроса, который он должен удовлетворить.

Нельзя приводить мощность в состояние сбалансированности со спросом. Вы должны приводить в состояние сбалансированности с рыночным спросом поток продукта через завод. Балансируйте поток, а не мощность. Поток через бутылочное горлышко должен быть равен спросу.

Иона консультирует команду по телефону. Алекс собрал команду. Мы должны изменить наше понимание того, что представляет собой производственная мощность. Нельзя измерять мощность ресурса изолированно. Его настоящая производственная мощность зависит от того, где на заводе он находится. А наше стремление привести мощность в соответствие со спросом для того, чтобы свести затраты к минимуму, просто загнало нас в угол. Этого нельзя было делать.

Боб: – Я считал, что бутылочные горлышки – это негативное явление.

Иона: – Нет, бутылочные горлышки совсем не обязательно являются негативным или позитивным явлением. Там, где они у вас есть, используйте их для того, чтобы контролировать поток через систему на рынок. Ваш следующий шаг – выяснить, есть ли у вас на заводе бутылочные горлышки?

Мы понимаем, что если у нас есть «Герби», то, скорее всего, перед ним будет гора незавершенного производства. И мы находим его. Это станок NCX-10, один из самых низкокзатратных и производительных. Второе узкое место – цех термообработки.

Глава 19.

Алекс и команда менеджеров не знают, что делать дальше, и обращаются к Ионе, который на несколько часов прилетает к ним.

Иона: – не допускайте простоя NCX-10. Согласуйте с профсоюзом, чтобы наладчики отдыхали только, когда станок работает. Вы сказали – это единственный станок такого типа на заводе. Но это довольно новое оборудование. А где старые станки, которые он заменил? Если они в рабочем состоянии, я предложил бы снова использовать их.

И еще, нужно обеспечить, чтобы через бутылочное горлышко проходили только качественные детали, а некачественные отсеивались бы до него. Если вы списываете в отходы бракованную деталь до того, как она проходит через бутылочное горлышко, единственное, что вы теряете – это бракованную деталь. А если вы списываете эту деталь после бутылочного горлышка, это означает, что вы потеряли то время, нагнать которое невозможно.

Традиционный подход к себестоимости рассматривает каждый рабочий центр изолированно, и это приводит к недооценке потерь в бутылочном горлышке. Чтобы оптимизировать эксплуатацию бутылочных горлышек, во-первых, необходимо сделать так, чтобы время в бутылочных горлышках не разбазаривалось.

Например, когда бутылочное горлышко простаивает во время обеденного перерыва. Или, когда оно производит обработку деталей, которые уже имеют какой-то дефект или которые приобретут дефект при последующей обработке из-за халатности рабочего или несовершенного метода управления процессами. Еще один способ разбазаривать время бутылочного горлышка – это пропускать через него детали, которые вам на самом деле не нужны, для текущей отгрузки. Другой способ увеличить мощность бутылочного горлышка – это снять с него часть нагрузки и перенести ее на не бутылочные горлышки.

Глава 20.

Команда размышляет над мероприятиями, с которых стоит начать.

Боб: – надо начать с того, чтобы передвинуть контроль качества и начать проверять детали перед бутылочным горлышком.

Алекс: – А что если ввести новые правила относительно перерыва на обед в бутылочном горлышке?

Алекс: – Мы обеспечим, чтобы бутылочные горлышки обрабатывали детали для просроченных заказов с учетом срока просрочки. Заказ, просроченный на две недели, получает приоритет над заказом, просроченным на одну неделю, и так далее.

Глава 21.

Алекс и Боб проводят собрание с рабочими, чтобы пояснить, как будет работать новая система.

Боб: – К концу сегодняшнего дня все незавершенное производство, находящееся в цехах, будет помечено ярлыками с номерами. Ярлыки будут двух цветов: красного или зеленого. Красный ярлык означает, что эта партия имеет первоочередной приоритет. Красные ярлыки крепятся на все материалы, которым требуется обработка в бутылочном горлышке. Партии, помеченные красным ярлыком, должны запускаться в обработку немедленно по их прибытии на ваше рабочее место.

Боб объясняет, что такое «немедленно по их прибытии». Если рабочий в этот момент обрабатывает что-то другое, он может закончить то, что он делает, при условии, что на это уйдет не больше, чем полчаса. Если вы в середине переналадки, немедленно оставляйте ее и готовьте станок для «красных» деталей. Если вы получите две партии одного цвета, вы должны начинать обработку той партии, на ярлыке которой стоит меньший по порядку номер.

Глава 23.

На следующий день Боб приходит на совещание со своими рекомендациями по принятию мер. Они состоят из четырех пунктов: прикрепление механика и помощника к NCX-10 и назначение мастера и двух рабочих для постоянного обслуживания печей термообработки для всех трех смен. Это исключит простои в двух бутылочных горлышках. Два других пункта касаются снятия части нагрузки с бутылочных горлышек. Боб рассчитал, что, если мы сможем задействовать старые станки хотя бы одну смену в день, мы сможем повысить выпуск деталей, производимых NCX-10, на восемнадцать процентов. И последний пункт предлагал отправить часть деталей, ждущих в очереди на термообработку, для обработки на завод другого производителя здесь же в городе.

Вскоре он уходит с моим благословением на введение этих перемен как можно быстрее. А я остаюсь сидеть у себя в кабинете, наслаждаясь тем, что мы собираемся снизить эффективность некоторых операций, чтобы сделать весь завод более производительным. В это никогда не смогли бы поверить на пятнадцатом этаже штаб-квартиры.

Глава 24.

Благодаря возросшей пропускной способности двух первых бутылочных горлышек, появляется новое или даже несколько новых бутылочных горлышек.

Стейси: – Может быть, в результате увеличения прохода мы загрузили завод настолько, что у нас перестало хватать мощностей на еще каких-нибудь операциях, в довершение к термообработке и NCX-10?

Глава 25.

Алекс делится проблемами с Ионой, который повторно посещает завод.

Иона: – Уровень использования не бутылочного горлышка определяется не его собственным потенциалом, а каким-либо другим ограничением системы. Он показывает на NCX-10 и говорит: – Главное ограничение, которое вы имеете в вашей системе, – это вот этот станок. Когда вы заставляете не бутылочное горлышко делать больше работы, чем этот станок, производительность этим вы не увеличиваете. Напротив, вы делаете совершенно противоположное. Вы создаете избыток товарно-материальных ценностей.

Боб: – А что нам делать? Если наши люди не будут заняты работой все время, это будет означать появление простоев, а простои снизят наши показатели эффективности.

– Ну и что? – говорит Иона. – Вы оглянитесь. Вы создали гору товарно-материальных ценностей своими собственными решениями. А почему? Из-за неверной исходной посылки, гласящей, что вы должны заставить рабочих производить в течение 100% рабочего времени или в противном случае отделаться от них, чтобы «сэкономить» деньги.

Ральф: – То есть вы хотите сказать, что заставить рабочего все время работать и получить от этой работы прибыль – это две разные вещи?

– Именно, – заявляет Иона. – Если выразить это более точно, то приведение ресурса в действие и его использование – это не синонимы.

Он объясняет, что в обоих правилах «использование» ресурса означает его использование таким образом, который продвигает систему к цели. А «задействование» – это то же самое, что нажать на этом станке кнопку ПУСК, и станок будет работать вне зависимости от того, принесет эта работа пользу или нет. Таким образом, на самом деле, максимальный уровень задействования не бутылочного горлышка – это акт максимальной глупости.

– И эти правила подразумевают, что мы не должны стремиться оптимизировать каждый ресурс системы, – подводит итог Иона. – Система, состоящая из локальных оптимумов, совсем не является оптимальной системой, напротив, это очень неэффективная система.

– Я, кажется, поняла причину проблемы, – говорит Стейси. – Мы запускаем материал в систему быстрее, чем бутылочные горлышки могут его обрабатывать.

– Да, – подтверждает Иона. – Вы отправляете в цеха работу каждый раз, когда не бутылочным горлышкам оказывается больше нечего делать.

А произошло вот что: даже когда приходил возрос, мы продолжали загружать завод товарно-материальными ценностями так, как будто мы хотели, чтобы все наши рабочие были постоянно заняты работой. Это увеличило нагрузку на фрезерные станки и превысило их мощность. Они обрабатывали приоритетные детали с красными ярлыками, а детали с зелеными ярлыками просто скапливались. Таким образом, мы не только создали избыток товарно-материальных ценностей перец NCX-10 и печами термообработки, но и, из-за большого количества деталей, предназначенных для бутылочных горлышек, мы забили поток в другом рабочем центре и не дали деталям из не бутылочных горлышек попасть на завершающую сборку.

Глава 26.

Мы сошлись на том, что мы запускаем в систему слишком много материала. Для того чтобы поддерживать производительность бутылочного горлышка, нам совсем не нужно иметь перед ним пяти- или шестинедельный запас деталей.

– Если мы будем придерживать материал, необходимый для красных деталей, вместо того чтобы пихать его в систему, как только первому не бутылочному горлышку окажется нечего делать, – сказала Стейси, – тогда у фрезерных станков появится время для работы с зелеными деталями. И тогда недостающие детали без проблем придут на сборку.

Иона кивнул и подтвердил: – Да, верно. Вам нужно найти способ запуска в систему материала для красных деталей в соответствии – и строго в соответствии – с тем, когда бутылочные горлышки нуждаются в материале.

– Нам нужен какой-то сигнал, чтобы привязать бутылочное горлышко к графику запуска материалов, – сделал вывод Алекс.

Ральф пояснил, что, по наблюдениям, он знает, что на то, чтобы материал добрался от первой операции до бутылочных горлышек, уходит около двух недель плюс-минус один-два дня.

– Таким образом, добавив две недели ко времени, необходимому для переналадки и обработки того, что находится в очереди в бутылочное горлышко, – сказал Ральф, – я знаю, через сколько времени бутылочное горлышко будет работать над материалом, который мы запускаем. Так что, если мы перед каждым бутылочным горлышком будем иметь запас незавершенного производства, скажем, на три дня, мы полностью себя подстрахуем.

– А знаете, ведь это даст нам тот же эффект, как если бы мы передвинули бутылочные горлышки к началу операционного процесса, то есть то, что я и собирался изначально сделать, – заметил я.

Глава 27.

Прошел месяц. Мы теперь рассчитываем время запуска всех материалов в соответствии с разработанной Ральфом новой системой, которая привязана к скорости работы бутылочных

горлышек. Теперь мы имеем терминалы данных на обоих бутылочных горлышках, и, как только незавершенное производство проходит обработку информация тут же вводится напрямую в базу данных завода.

Мы можем даже предсказать, когда заказ уйдет с завода, в рамках где-то одного дня. На основании э того мы смогли составить отчет для отдела маркетинга, в котором указали все заказы наших клиентов с датами их отправки. (Я не знаю, верит ли кто-нибудь в отделе маркетинга этому отчету, но по сегодняшний день его выполнение идет с очень высокой степенью аккуратности.)

Уровень товарно-материальных ценностей снизился и продолжает быстро уменьшаться. А что случилось с показателями эффективности? Да, когда мы только начали придерживать сырьевые материалы от запуска в цеха, они упали, но не настолько, насколько мы боялись. И самые хорошие новости – это то, что мы справились с нашей тьмой просроченных заказов. Выглядит поразительно, но мы, действительно, полностью по ним рассчитались. Таким образом, обслуживание клиентов улучшилось. Проход возрос.

Глава 28.

Мы устанавливали размеры партий, исходя из формулы экономичного размера партии. Вчера вечером Иона сказал, что эта формула имеет под собой ряд ошибочных исходных посылок. Он предложил мне подумать, что произойдет, если мы сократим партии на половину от их нынешнего размера.

Если мы сократим размеры партий наполовину, это будет означать, что мы наполовину сократим время, необходимое для обработки этой партии. Это значит, что мы таким образом наполовину сократим время, проведенное в очередях, и время ожидания. Сократив их наполовину, мы сократим приблизительно наполовину общее время, которое деталь проводит на заводе. А если мы сократим время, которое деталь проводит на заводе... то возрастет скорость потока.

– И не только, – подхватывает Стейси. – Имея более короткое время исполнения, мы сможем быстрее реагировать.

– А что со временем переналадки? – говорит Боб. – Можно сократить размеры партий наполовину, но тогда удваивается количество переналадок, и возрастут расходы на оплату труда.

– Нет, – возражаю я. – Поскольку мы начали придерживать материал от запуска в систему до тех пор, пока бутылочные горлышки не готовы его принять, у не бутылочных горлышек теперь появилось нерабочее время. Так что совершенно нормально увеличить количество переналадок на не бутылочных горлышках, потому что мы всего-навсего используем то время, в течение которого эти станки все равно стояли бы без работы.

Экономия на переналадках в не бутылочных горлышках не делает систему ни насколько производительнее. И экономия там времени и денег – не более, чем иллюзия. Даже если мы удвоим время, уходящее на переналадку, мы все равно не сможем там выбрать все нерабочее время.

Боб: – Если мы сократим размеры партий наполовину, это должно означать, что время исполнения заказов сократится наполовину по сравнению с тем, которое мы имеем сейчас.

Это значит, что мы можем увеличить долю рынка, предлагая клиентам сокращенный срок исполнения заказов.

Глава 31.

Алекс отчитывается перед руководством дивизиона: – По правилам производственного учета, которым все всегда следовали, мы должны в первую очередь привести мощность в соответствие со спросом, а потом постараться обеспечить поток. Но на самом деле мы совсем не должны балансировать мощность, нам нужна избыточная мощность. Правило, которому мы должны следовать, заключается в том, что мы должны привести в соответствие со спросом поток, а не мощность. Во-вторых, стимулы, которые мы обычно предлагаем, исходят из того, что уровень использования любой рабочей определяется его собственным потенциалом, – продолжаю я. – Это абсолютно неверно из-за феномена зависимости. Для каждого ресурса, не являющегося бутылочным горлышком, уровень задействованности, от которого система может получить

прибыль, определяется не его индивидуальным потенциалом, а каким-то другим ограничением, находящимся в системе.

Глава 32.

– Как так получилось, – слышу я голос Джулии, – что ты не додумался до всего этого сам, без помощи Ионы?

Алекс: – Лучшее объяснение, к которому я смог прийти, это то, что мы считаем что-то здоровым смыслом только в том случае, если оно не противоречит нашей интуиции. Если мы признаем, что что-то является здоровым смыслом, то тогда мы должны были об этом знать, хотя бы интуитивно, все время. Почему нам часто нужен внешний толчок, чтобы осознать то, что мы уже интуитивно знаем? Возможно, эти интуитивные выводы просто заслонены чем-нибудь другим, чем-нибудь, что не является здоровым смыслом?

Джулия: – Может быть, общепринятой практикой?

Алекс: – Прием, с помощью которого Иона подводит к ответам, задавая вопросы, его «сократический метод», весьма эффективен для счищения слоев общепринятой практики. Я пытался объяснить ответы другим, тем, кому они нужны так же отчаянно, как они были нужны нам, но ничего не добился. «Надо задавать вопросы, а не давать готовые ответы!» Мне нужно научиться этому! Предлагать готовые ответы, когда ты пытаешься переубедить того, кто слепо следует общепринятой практике, совершенно неэффективно.

Глава 33.

Лу: – Нам, несомненно, нужны финансовые показатели, но не просто ради них самих. Они нужны нам по двум причинам. Одна – это контроль, показатели нужны, чтобы знать, в какой степени фирма достигает своей цели делать деньги. Вторая причина, возможно, даже более важна. Показатели должны мотивировать отдельные части организации делать то, что хорошо для организации, как целого. Я хочу разработать новую систему показателей, которая исправит ту, которой мы пользуемся сейчас, так чтобы она *действительно*, делала то, для чего предназначена.

Ральф: – То, что у меня в компьютере, – это данные. А вы, как правило, просите информацию. Я всегда смотрел на информацию как на отдельные блоки данных, необходимые для принятия решения. А для большинства решений мои данные, приходится признать, было просто невозможно использовать. И я начал понимать, что информация – это нечто другое. Информация – это ответ на заданный вопрос. Сегодня завод подчиняется графику, созданному компьютером. Я хочу разработать систему, которая поможет Стейси управлять буферами и даже сможет помочь в управлении улучшением на местах. Я хочу разработать систему, которая поможет Лу измерять с намного большей пользой результаты деятельности на местах.

Глава 36.

Работа Алекса высоко оценена, и ему предложили пост руководителя дивизиона. Лу готов перейти вместе с Алексом. Боб становится директором завода, а Стейси – начальником производства. Готовясь к переходу в дивизионе, Алекс решает поработать с командой, чтобы определить свою стратегию внедрения новых методов в рамках всего дивизиона.

Если мы хотим, чтобы те перемены, которые нам удалось начать здесь, успешно прошли во всем дивизионе, мы должны полностью разобраться, что именно мы здесь сделали, в *обобщенном виде*. Если Иона заставил нас начать, задав вопрос «Что является целью фирмы?», то Стейси предлагает, чтобы мы начали, задав вопрос «Что является нашей целью?» – не как отдельных личностей, а как менеджеров.

Лу: – Хорошей задачей будет перевод нашего дивизиона на процесс непрерывного улучшения. Повсюду улучшение интерпретировалось почти как то же самое, что и экономия в области затрат. Все фокусируют свои усилия на сокращении операционных затрат, как если бы это был самый важный показатель. Значительным оказалось то, что на нашем заводе в качестве самого важного показателя мы стали рассматривать проход. Достижение улучшения для нас – это не столько сокращение затрат, сколько увеличение прохода. Самый важный показатель – проход, затем

товарно-материальные ценности – из-за их влияния на проход, и только потом, в самом конце, появляются операционные затраты.

– Это крайне важный урок, – говорю я. – То, о чем вы сейчас говорите, означает, что мы перешли из «мира затрат» в «мир прохода».

Ральф: – В «мире затрат» мы рассматривали всю нашу сложную организацию так, как если бы она состояла из множества звеньев, и было важно контролировать каждое звено. Это что-то вроде того, как измерять вес цепи. Для этого важно каждое звено. Мы понимаем, что шкалу надо менять. Мы выбираем проход в качестве самого важного показателя. Где мы получаем проход? В каждом звене? Нет. Только в конце всего операционного процесса. Решить, что проход является номером один, – это то же самое, что перейти от акцента на вес к акценту на прочность.

– Что определяет прочность цепи? – спрашивает он Боба.

– Самое слабое звено.

– Тогда, если ты хочешь увеличить прочность цепи, что должно быть твоим первым шагом?

– Найти самое слабое звено. Определить бутылочное горлышко!

Не проходит много времени, как на доске появляется аккуратно записанный процесс непрерывного совершенствования:

Шаг 1. Определить бутылочные горлышки системы.

ШАГ 2. Решить, каким образом максимально использовать бутылочные горлышки.

ШАГ 3. Подчинить все остальное принятому решению.

ШАГ 4. «Развить» бутылочные горлышки системы.

ШАГ 5. Если предыдущий шаг привел к устранению бутылочного горлышка, вернуться к шагу 1.

Стейси: – Мы проходили через него не раз: даже природа бутылочных горлышек, с которыми мы имели дело, менялась.

Алекс: – Как-то странно называть рынок или запуск материала в систему бутылочным горлышком. Надо бы найти другое слово...

– Ограничение? – предлагает Стейси.

Глава 38.

Алекс: – Чтение научно-популярных книг не приводит напрямую к методике управления. Но кое-что интересное начало вырисовываться. Как физики подхода к предмету? Это совершенно отличается от того, что мы делаем в бизнесе. Они не начинают собирать как можно больше фактов. Наоборот, они начинают с одного феномена, с какого-то жизненного факта, взятого почти наугад, и потом выводят гипотезу – предположение о возможной причине существования данного факта. И вот тут есть одна очень интересная деталь. Складывается впечатление, что все построено на одной основной связи: ЕСЛИ... ТОГДА...

Джулия: – Знаешь, что ты только что описал? Сократические диалоги. Они построены совершенно по этому же принципу, совершенно по этой же связи ЕСЛИ... ТОГДА... Единственная разница, может быть, в том, что в них говорится о поведении не материи, а людей.

Глава 40.

Алекс: – Лу, ты обратил внимание: что бы мы ни спросили о той области, где есть какая-то проблема, каждый почти автоматически начинает обвинять кого-то другого? И все-таки я утверждаю, что наш дивизион слишком сложен, чтобы иметь больше, чем только несколько независимых цепей Лу, ты разве не заметил, что все, о чем мы говорили сейчас, крепко между собой связано? Нехватка разумного долгосрочного планирования, проблема показателей, отставание в разработке новых видов продукции, длинные сроки исполнения на производстве, повсеместное стремление свалить все на кого-нибудь другого, апатия – все это связано между собой. Мы должны найти ключевую проблему, те корни, откуда это все берет свое начало. Это и

есть то, что стоит за фразой «определить ограничение». Это не приоритезация негативных явлений, это определение того, что их вызывает.

Пора звонить Ионе.

Алекс: – Чего мы просим? Возможности ответить на три простых вопроса: «Что изменить?», «На что изменить?» и «Как обеспечить перемену?» По сути дела то, чего мы просим, – это самые основополагающие умения, которыми должен обладать руководитель. Подумай над этим. Если руководитель не знает, как ответить на эти три вопроса, можно ли называть его руководителем?