

Содержание

Предисловие к русскому изданию	7
Предисловие американского издателя.....	13
Предисловие к изданию на английском языке.....	19
Комментарий к книге	23
1 Все начинается с потребности.....	25
2 Эволюция производственной системы Toyota	45
3 Дальнейшее развитие	81
4 Генеалогия производственной системы Toyota.....	119
5 Истинные цели системы Форда.....	143
6 Как пережить период медленного экономического роста	167
Послесловие к японскому изданию	175
Список основных терминов	177
Примечания.....	191
Об авторе.....	195

Предисловие к русскому изданию

Производственная система Toyota уникальна не только умением повышать эффективность даже на падающем рынке и не только идеальной синхронизацией всех производственных этапов и минимизацией запасов и сбоев, а тем, что она была разработана от необходимости, путем логических рассуждений. Основой системы Toyota стал особый способ мышления, уникальный подход к поиску и искоренению любых потерь на производстве. Производственная система Toyota, которую на Западе называли бережливым производством, предполагает постоянное развитие, и это просто чудо, что это развитие, причем успешное, идет по одной и той же логике уже более 70 лет.

Как обычно происходит развитие и прогресс в бизнесе или в государстве? Руководство понимает, что оно отстает от конкурентов, и решает повысить эффективность, а для этого изучает передовые практики, методы, инструменты, законы — чтобы их внедрить у себя. Попытки придумать что-то свое обычно подавляются как распыление ресурсов: «не надо изобретать велосипед», «если мы хотя бы повторим их результаты, это будет прекрасно».

В России достаточно примеров такого способа совершенствования, вспомним хотя бы реформы Петра I или 1990-х годов. Американские, а вслед за ними и российские компании в ответ

на кризис в первую очередь ищут консультантов (или же кризис-менеджеров), которые посоветуют им такую методику управления, которая уже была где-то разработана и продемонстрировала в других условиях хорошие результаты. То есть ключ к решению проблем, как считается, уже существует, его надо найти и грамотно применить.

Но такие методы, привнесенные извне, повышают эффективность ненадолго, так как создатель оригинального метода продолжает развиваться. К тому же, даже успешно внедренные, они начинают со временем восприниматься как незыблемые («консультант сказал восемь шагов — значит восемь!»), и все попытки дальнейшего совершенствования упираются в ожидание соответствующих новаций у компании/консультанта/государства-учителя. При следующем падении эффективности задача поиска новых методов вовне повторяется, и чем чаще такое происходит, тем более утрачивается самое главное: вера в собственные силы решать проблемы. Воспринимающая сторона окончательно становится покупателем чужих рецептов, собственное производство / научные школы / исследования отмирают за ненадобностью.

Такого рода развитие — через рецепцию — действительно помогает повысить эффективность, иногда весьма существенно. Компания или государство, вставшие на путь перенимания лучшего опыта, вырываются вперед. Они даже могут попасть в мировые лидеры, в десятку или пятерку лучших. Кажется, что вот он — рецепт развития: как можно быстрее перенимать передовые практики.

Если задача лишь догнать лидера, но не стать лидером, внедрение передового опыта — очень хороший путь. Если же задача — стать номером один, такого пути недостаточно. Лидер ведь не тот, кто быстрее перенимает чужой опыт, а тот, чей опыт перенимают другие. Лидер — это тот, кто идет впереди,

а не изо всех сил старается не отстать. Перенимать лучшие практики для лидера необходимо, но недостаточно. Более того, лидер понимает, что чужие практики, которые очень хорошо работают сегодня, завтра могут стать помехой, а значит, можно попытаться уже сейчас начинать искать свой, особый путь развития, даже если все вокруг думает иначе. Особенно это верно в технической области, где каждая технология имеет свой жизненный цикл, да и в науке одна парадигма постоянно сменяет другую. Следуя за лидером, не следуете ли вы за тем, чей век уже клонится к закату? Не мешает ли желание догнать сегодняшнего лидера увидеть новые возможности, которые возведут вас на пьедестал завтра?

После Второй мировой войны на Toyota это прекрасно поняли. Производственный менеджмент был отлично развит в США благодаря Форду, Тейлору, Мэйо и прочим гуру в области менеджмента. Казалось бы, бери и внедряй. Но руководство Toyota пошло иным путем. Первым делом они подумали: «Ну внедрим мы то или иное, американское, а дальше что? Почему мы, японцы, страна с тысячелетней историей и богатой культурой, не можем сами решить свои проблемы — так, чтобы все понимали, что это именно наш, исконно японский способ? Ведь только такой способ управления, который базируется на национальной культуре и ее особенностях, учитывает и сильные, и слабые ее стороны, способен стать долгосрочной основой для развития».

В подтверждение данных слов процитирую три фрагмента из книги Тайити Оно¹, где он говорит про отцов-основателей Toyota:

¹ В Японии фамилия ставится первой. Поэтому знаменитый создатель производственной системы Toyota известен в Японии как Оно Тайити, а не Тайити Оно, как принято писать на Западе.

«Жизненное призвание Сакити Тоёда состояло в том, чтобы развивать и совершенствовать природную одаренность японцев, продавать подлинно японские товары, созданные благодаря этой одаренности, и увеличивать национальное богатство Японии... Он понимал: и японский бизнес, и страна в целом будут по-прежнему отставать от европейско-американского мира, пока не раскроются творческие способности и оригинальные технологии японцев. Пробуждение такого национального самосознания стало его личной целью... Кийтиро Тоёда говорил: “Мы освоим производственные технологии американского массового производства, но копировать их не будем. Опираясь на собственные исследования и творческий подход, мы разработаем такой метод производства, который подойдет условиям нашей страны”».

И это был главный поворотный момент, без которого бы современной Toyota не было, была бы отсталая копия какого-нибудь американского завода, аналог нашего АвтоВАЗа, в свое время копии FIAT.

В качестве основы производственной системы Toyota взяли две вещи, на Toyota же рожденные: систему автоматической остановки станка при появлении проблем (брака) и цель добиться поставок материалов на любой этап точно вовремя, то есть именно тогда, когда конкретная деталь и нужна, — вместо того, чтобы брать ее из большой горы запасов. Если первая идея с инженерной точки зрения понятна, то вторая противоречит интуиции и житейскому опыту: а если станок сломается, что делать рабочему? А если поставщик не привезет детали в обещанный час?

А почему, начал спрашивать Тайити Оно, станок сломается? Каждой поломке предшествует усталость материала, отсутствие смазки, перерыв в техобслуживании, неправильная эксплуатация. Если возникает поломка механизма — значит есть

причина. А если есть причина, то ее можно заранее найти и предотвратить.

Хотя Тайити Оно прямо про это не пишет, думаю, что подобный способ мышления очень подошел японской культуре еще и потому, что она во многом основана на дзен-буддизме, а там, как известно, есть понятие четырех благородных истин: существует страдание — существует причина страдания — страдания можно прекратить — существует путь, ведущий к прекращению страдания.

В переводе с буддийского языка на инженерно-менеджерский: существуют потери — существует причина потерь — потери можно ликвидировать — существует путь, ведущий к ликвидации потерь.

Именно таким путем и пошла Toyota — путем методичного и непрерывного поиска и ликвидации потерь во всех сферах. Кстати, отсутствие потерь для Toyota необязательно означает современное оборудование. Более того, часто они оставляли в цехах даже станки 1930-х годов, если их производительности достаточно. То есть вначале из производственного (или офисного!) процесса убираются все потери, действия, которые не добавляют ценности, вещи лишние, и только потом можно задуматься об автоматизации и цифровизации. Ведь нет ничего хуже, чем автоматизировать и оцифровывать неэффективный процесс, где люди половину времени выполняют работу, от которой можно отказаться.

Вся сложная система Toyota, все эти канбаны, андоны, муда, бака-ёкэ и прочие слова, которые без перевода вошли и в американский менеджмент, вышли из одного простого вопроса — «Почему?», который Тайити Оно задавал по любому поводу и учил так делать своих последователей. Почему станок сломается? Почему один рабочий не может работать сразу на нескольких станках? Почему станок нельзя переналадить на штамповку

другой детали за 10 минут, а надо трудиться пару часов? Почему мы разрабатываем новую модель так долго?

То есть один простой вопрос «Почему?» стал основой всей производственной системы. А корпоративная культура должна продолжать задавать вопрос «Почему?» всегда и везде, даже по отношению к процессам, которые уже были усовершенствованы не так давно. Именно поэтому книгу Тайити Оно не надо рассматривать как рецепт создания производственной системы, да и сам он до последнего сопротивлялся и не хотел описывать свое творение, ведь что-то описанное замирает в развитии, воспринимается как достигнутая цель. А цель Тайити Оно не была достигнута ни при его жизни, ни даже сейчас, спустя 70 лет после начала создания системы, ибо потерь, как считают руководители современной Toyota, у них все равно очень много. И именно так эту книгу надо воспринимать и нам — не как рецепт, а как пример того, как при помощи одного вопроса «почему?» можно из ничего создать лидера мирового автопрома.

Сергей Турко,
главный редактор
издательства «Альпина Паблишер»

Предисловие американского издателя

Именно Тайити Оно следует считать создателем производственной системы «точно вовремя» на Toyota, и мы признаем его заслуги наравне с Сигео Синго, создателем системы быстрой переналадки.

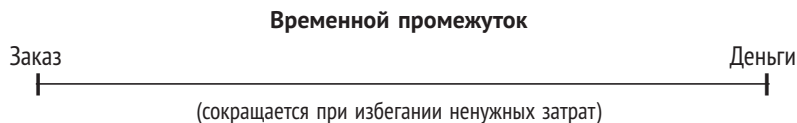
Я познакомился с мистером Оно в Японии, в офисе компании Toyota Gosei, председателем совета директоров которой он стал, выйдя на пенсию после работы на Toyota Motors. Toyota Gosei — субподрядчик Toyota, выпускающий рулевые колеса, автомобильные детали вроде резиновых шлангов и пластиковых приборных панелей, а также другие компоненты.

Во время нашей последней встречи я поинтересовался, на каком этапе совершенствования находится сейчас Toyota. Оказалось, что компания занималась уменьшением объемов всех производственных запасов — образно говоря, пыталась понизить уровень воды в реке, чтобы обнажились все камни, мешавшие судоходству.

— Чем занимается Toyota теперь? — спросил я.

Ответ оказался предельно простым.

— Мы анализируем промежуток времени от момента поступления заказа от клиента до момента получения денег. И мы неуклонно сокращаем этот промежуток, устраняя лишние затраты, — сказал он.



Просто, но гениально. Такой принцип работы четко указывает, в каком направлении должен двигаться процесс непрерывного совершенствования. Если мы на Западе тут же стали бы искать волшебное решение — например, в виде комплексной компьютеризации производства, робототехники или передовых производственных технологий, — то японцы просто устраняют потери. Разумеется, некоторые потери можно убрать, закупив новое оборудование, но делать это нужно в последнюю очередь, а не в первую.

В уроках мистера Оно нет ничего особенно сложного. Более того, его слова даже порой трудно воспринимать, потому что он говорит слишком просто, повторяя часто одно и то же: ищите и устраняйте проблемы. Нам не верится, что все настолько просто, — но это действительно так. Достаточно лишь сократить промежуток времени от получения заказа до поступления денег, избегая любых потерь.

Простая история мистера Оно, изложенная в этой книге, гениальна, и ее стоит прочесть каждому руководителю. Это рассказ не только о производстве — это рассказ о том, как успешно вести бизнес. Тайити Оно обратился к опыту Генри Форда и пересмотрел принципы его работы. Форду удавалось добыть железную руду в понедельник, а уже в четверг днем выпустить с конвейера готовый автомобиль, произведенный из этой руды.

Генри Форд тоже уделял особое внимание полному устранению потерь, не добавляющих ценности продукции. Тайити Оно развил идеи Форда, а с помощью мистера Синго он сократил время переналадки оборудования с дней и часов до минут

и секунд. Он упразднил жесткие должностные инструкции, чтобы дать рабочим больше гибкости.

За последние 10 лет я побывал на сотнях производственных предприятий в Японии и США. Я ни разу не видел японского рабочего, который просто стоял бы и смотрел на станок. В США все наоборот — не было ни одного американского завода, где бы я не увидел рабочего, просто наблюдающего за машиной. Никогда не забуду, как шел по цеху, где производили оптоволоконные кабели, и увидел молодого парня, который стоял возле пресса по производству стекла и просто наблюдал за его работой. Он ничего не делал — только следил за стеклом и показаниями приборов, ожидая, когда стекло сломается или параметры выйдут за пределы допустимых значений. Меня ошеломили расточительность руководства, неспособного найти более грамотное применение своей рабочей силе, и его неуважение к этому рабочему. Производство должно быть не только эффективным, но и уважительным по отношению ко всем работникам — даже тем, кто работает на станках.

Мир многим обязан Тайити Оно. Он показал нам, как повысить эффективность производства, снизить издержки, повысить качество продукции, а также заставил по-новому взглянуть на то, как мы, люди, работаем на заводе.

Японские заводы все еще далеки от совершенства. Предприятия Toyota, по крайней мере те, что я видел, не менее грязные, а порой и грязнее многих американских заводов, на которых мне довелось побывать. Однако ситуация меняется. Уважение к человеку на производстве становится реальностью, и мистер Оно — один из мировых лидеров в этой сфере.

В то время как многие компании сосредоточивали все свои усилия на стимулировании продаж, Тайити Оно считал, что внедрение принципа «точно вовремя» даст Toyota серьезное преимущество над ними. Многие годы он запрещал что-либо

записывать об этой концепции. Он объяснял это тем, что совершенствование никогда не заканчивается: стоит все записать, как процесс закостенеет. Но, думаю, он также опасался, что американцы откроют для себя этот мощный инструмент и обратят его против японцев.

Принцип «точно вовремя» — это гораздо больше, чем просто система сокращения складских запасов. Это гораздо больше, чем просто сокращение времени переналадки оборудования. Это гораздо больше, чем просто использование метода *канбан* или принципа *дзидока*. Это гораздо больше, чем просто модернизация завода. В определенном смысле, как говорит мистер Оно, это способ заставить завод работать на компанию так же, как человеческое тело работает на человека. Наша вегетативная нервная система функционирует даже во сне. Чтобы оставаться здоровыми, мы должны правильно ухаживать за своим организмом, кормить его, поить, регулярно тренировать и относиться к нему с уважением. Только когда возникает проблема, мы начинаем осознавать свое тело. Тогда мы реагируем и вносим коррективы. То же самое происходит на заводе. У нас должна быть система, которая автоматически реагирует на возникающие проблемы.

Я чрезвычайно благодарен за возможность представить читателю классическую книгу Тайити Оно о производственной системе компании Toyota. Проведя время в компании мистера Оно, вы сможете разобраться в том, как улучшить свой бизнес, свое отношение к людям и весь мир в целом.

Хочу поблагодарить мистера Юдзуру Кавасиму, владельца компании Diamond Inc., японского издателя, впервые опубликовавшего эту книгу, и мистера Кацуеси Саито, заместителя директора этой компании, за предоставление нам права на перевод и публикацию этой работы.

Я также благодарю тех, кто помогал создавать английскую версию книги: редактора книги Шерил Берлинг Розен; Конни

Дайер, которая прояснила множество вопросов по содержанию; переводчика Эндрю Диллона; Патрицию Слот и Эсме МакТайг, ответственных за выпуск; Билла Стэнтонна, дизайнера книги и обложки; и, наконец, сотрудников Rudra Press — наших верных друзей, наборщиков и художников.

И в заключение хочу выразить признательность автору, который вдохновил многих из нас на поиски путей повышения качества и производительности современного труда.

Норман Бодек,
президент Productivity, Inc.

Предисловие к изданию на английском языке

Производственную систему Toyota, известную также под названиями *канбан* или «точно вовремя», обсуждают на предприятиях и в офисах по всему миру. Ее изучают и внедряют на самых разных предприятиях независимо от отрасли, масштаба производства и даже национальных границ. И это очень радует.

Производственная система Toyota родилась из необходимости. Сложившиеся в послевоенный период рыночные ограничения требовали выпуска широкого модельного ряда автомобилей небольшими партиями. Эти ограничения стали серьезным стимулом для японской промышленности на деле доказать, что можно выжить в конкуренции с системами массового производства и массовых продаж, уже сложившимися в Европе и США.

Главной задачей системы Toyota было повышение эффективности производства через последовательное и полное устранение потерь. Эта концепция, равно как и принцип уважения рабочего, передалась от почтенного Сакити Тоёда (1867–1930) — основателя компании и изобретателя — его сыну Кийтиро Тоёда (1894–1952), первому президенту Toyota Motor Company и родоначальнику японского легкового автомобилестроения. Эти принципы и стали краеугольными камнями производственной системы компании Toyota.

Производственная система Toyota была разработана и начала внедряться вскоре после окончания Второй мировой войны. Но внимание японской промышленности она привлекла лишь во время первого нефтяного кризиса осенью 1973 г. Тогда японские руководители, привыкшие к инфляции и высоким темпам роста, внезапно столкнулись с нулевым ростом и вынуждены были решать проблему сокращения производства.

Именно в этой критической экономической ситуации они впервые обратили внимание на результаты, которых Toyota добивалась благодаря неустанной борьбе с потерями. И тогда они принялись внедрять эту систему на своих предприятиях.

С тех пор многое переменилось: от эпохи, когда промышленность могла продать все, что производила, мы перешли к обществу изобилия, где материальные потребности удовлетворяются без особых проблем. Изменились и ценности общества. Теперь мы не можем продать свою продукцию, если не проникнем в самое сердце каждого покупателя, у которого свои представления и вкусы. Сегодня промышленность во всем мире вынуждена осваивать систему производства множества видов продукции малыми партиями.

Как я уже говорил, производственная система Toyota берет свое начало от идеи полного устранения потерь. По мере приближения к этой цели все отчетливее вырисовывался образ клиентов как людей с индивидуальными характерами и потребностями. Произошел переход от понимания клиентов как части абстрактного «общества» к обществу отдельных личностей. Мы поняли, что промышленность должна принимать заказы от каждого клиента и изготавливать продукцию в соответствии с его личными требованиями.

Когда мы выпускаем однородную продукцию крупными партиями, возникают всевозможные потери. Из-за этого растут издержки. Гораздо выгоднее изготавливать каждое изделие

по отдельности. Первый подход — это производственная система Форда, второй — производственная система Toyota.

Я не собираюсь критиковать Генри Форда (1863–1947). Скорее я критикую его последователей, которые страдают от чрезмерной привязанности к авторитету фордовской системы именно потому, что она оказалась столь мощной и создала настоящие чудеса производительности. Но времена меняются. Предприятия больше не могут строить производство исключительно на планах, рожденных в кабинетах, а затем распространять, или *выталкивать*, свою продукцию на рынок. Теперь стало естественным, что клиенты или потребители, каждый со своими потребностями, находятся на переднем крае рынка и, образно говоря, *вытягивают* нужные им товары в нужном для них количестве и в подходящее для них время.

Однако производственная система Toyota — это не просто система производства. Я уверен, что она проявит свой потенциал как система управления, приспособленная к современной эпохе глобальных рынков и продвинутых информационных систем.

Буду признателен читателям за критику, поправки и искренние отзывы.

Тайити Оно
Июнь 1987 г.

Комментарий к книге

Во всех странах мира люди изучают производственные методы. В Японии производственная система Toyota была создана около 30 лет назад Тайити Оно, ныне вице-президентом Toyota Motor Company. Этот революционный метод демонстрирует выдающиеся результаты сегодня и продолжит развиваться в будущем.

Многие производственные процессы состоят из ряда этапов и включают в себя методы *выталкивания* и *вытягивания*. В широко применяемом методе выталкивания плановый объем производства определяется прогнозами спроса и наличными запасами. Продолжительность последующих производственных циклов рассчитывается на основе стандартной информации, подготавливаемой в определенное время на каждом этапе производства. Затем начинается процесс последовательного изготовления продукции. В методе *вытягивания* все наоборот: финальная стадия производства (например, сборка) забирает необходимое количество продукции с предыдущей стадии точно тогда, когда это требуется, а та, в свою очередь, получает точно вовремя то, что нужно, с предыдущей — и так по цепочке до самого начала. Каждый метод имеет свои плюсы и минусы. Выбор того или иного метода и его эффективное применение зависят от философии и изобретательности руководителей и мастеров.

Производственная система Toyota основана на методе вытягивания. Чтобы понять ее колоссальный успех, нужно постичь

стоящую за ней философию, не отвлекаясь на отдельные элементы системы, такие как канбан. Канбан — это карточка, упакованная в прозрачный пластиковый конверт, посредством которой на рабочее место сообщается информация, которая необходима для работы. Однако если система канбан внедряется без связи с общей философией управления, то, как мне кажется, возникнут проблемы. Канбан появился не за один день, а благодаря череде нововведений — этот метод разрабатывался 30 лет для повышения общей эффективности производства и улучшения рабочей среды.

Поэтому я считаю, что книга создателя производственной системы Toyota Тайити Оно, в которой он описывает свою философию и идеи преобразований, сыграет важную роль в развитии промышленности во всем мире.

Тайити Оно — решительный человек, обладающий уникальными способностями. Он всегда ставил под сомнение существующие концепции и умел придумывать и применять самые разные методы совершенствования. Таких людей мало. Я многому научился, наблюдая за ним и прислушиваясь к его словам.

Теории сами по себе не способны преобразовать бизнес или поднять производительность. По этой причине я рекомендую книгу не только тем, кто занимается производством, но и каждому менеджеру или мастеру, на всех уровнях. Если вы внимательно изучите идеи из этой книги, а потом с должной изобретательностью воплотите их в жизнь, то сможете получить хорошие результаты даже в компаниях, совершенно непохожих на Toyota.

Мурамацу Ринтаро,
факультет наук и технологий
Университета Васеда

1 Все начинается с потребности

НЕФТЯНОЙ КРИЗИС ОТКРЫЛ НАМ ГЛАЗА

Разразившийся осенью 1973 г. нефтяной кризис и последовавшая за ним рецессия затронули всех: правительства, бизнес и общество. В 1974 г. экономика Японии перестала расти, из-за чего многие японские компании оказались в тяжелом положении.

Однако, несмотря на падение прибыли, Toyota Motor Company удавалось получать доход выше, чем многим другим компаниям страны, в 1975, 1976 и 1977 гг. Смотря на растущий разрыв между нами и конкурентами, люди не могли не задаваться вопросом: как работает бизнес-модель Toyota?

До кризиса, когда я рассказывал о производственных технологиях и системе производства нашей компании, меня слушали без особого интереса. Но когда период быстрого роста подошел к концу, всем стало очевидно, что бизнесу настало время отказаться от традиционной американской системы массового производства, которая довольно долго приносила впечатляющие результаты. Времена изменились.

После окончания Второй мировой войны никто и представить себе не мог, что когда-нибудь мы будем производить так много автомобилей, как сейчас. Десятилетиями американцы сокращали издержки за счет увеличения массовости производства

и сокращения модельного ряда. Наш, японский, стиль работы был другим. Мы стремились минимизировать издержки производства, выпуская множество разных моделей небольшими партиями.

В 1959 или 1960 г. в Японии начался 15-летний период бурного экономического роста. Тогда массовое производство в американском стиле эффективно использовалось во многих отраслях японской экономики.

Впрочем, мы не переставали повторять: бездумное копирование американской системы может обернуться серьезными проблемами. Производить небольшое количество разных, дешевых моделей — разве не этого мы хотели? Мы продолжали верить, что наша система производства по своей эффективности может обойти даже американскую. Поэтому главным принципом компании Toyota было выпускать широкую линейку моделей автомобилей небольшими партиями.

МЕДЛЕННЫЙ РОСТ ПУГАЕТ

До начала энергетического кризиса экономический цикл в основном был таким: два-три года роста и максимум полгода спада. Иногда периоды экономического роста длились даже дольше трех лет.

Однако при медленном росте цикл меняется. Ежегодный темп экономического роста останавливается у отметки 6–10% и длится примерно полгода-год, затем в течение следующих двух-трех лет наблюдается околонулевой рост или вовсе спад.

Обычно в японской промышленности следуют принципу «если ты что-то производишь, значит, сможешь это продать», и автомобильная индустрия его тоже придерживается. Именно поэтому многие менеджеры стремятся увеличить объемы производства.

В автомобильной промышленности часто используется зависимость Макси–Сильберстона (Maxcy-Silberston curve)¹. Она заключается в следующем: при массовом производстве, несмотря на существующие пределы снижения затрат, себестоимость автомобиля снижается пропорционально росту объема производства продукции. Мы убедились в этом в эпоху быстрого и уверенного экономического роста, поэтому многие в автомобильной промышленности следуют данному принципу как некоему священному правилу.

Впрочем, мы живем в эпоху медленного экономического роста, поэтому нам стоит как можно скорее пересмотреть свой взгляд на систему массового производства. Система, рассчитанная на увеличение объема партий (например, на увеличение выпуска определенных деталей за конкретный промежуток времени), более не работает. Она не только не соответствует нашим требованиям, но и ведет к убыткам.

ДОГНАТЬ АМЕРИКУ

Выше я говорил, что копирование американских практик может привести к большим проблемам, но это не всегда так. Мы многому научились у гигантов американской автомобильной промышленности. Именно американцы придумали многие замечательные принципы управления производством и бизнесом: управление качеством, всеобщее управление качеством и организация промышленного производства. Японцы позаимствовали эти методы у своих американских коллег и научились применять их на практике. Мы всегда будем помнить о том, что эти методы родились в Америке.

15 августа 1945 г. Япония проиграла войну. В этот же день началась новая глава в истории Toyota. Кийтиро Тоёда, президент

компании, сказал: «Нам необходимо догнать Америку за три года. Иначе автомобильная промышленность Японии погибнет»². Для выполнения этой миссии нам нужно было изучить американцев и их методы работы.

В 1937 г. я работал на ткацкой фабрике Toyota Spinning and Weaving. Помню, как однажды мой коллега сказал, что немецкий рабочий производит в три раза больше продукции, чем японец. Американец, в свою очередь, производит в три раза больше немца. Таким образом, соотношение производительности труда между японской и американской рабочей силой составляет 1:9. Никогда не забуду удивления, которое испытал, когда услышал, что один американец может выполнить задачу, над которой трудятся целых девять японцев.

Возросла ли наша производительность труда во время войны? Президент Тоёда сказал, что нам нужно догнать Америку за три года, но увеличить производительность труда в восемь-девять раз за такой короткий срок крайне сложно. Если сформулировать нашу задачу иначе, мы должны были сделать так, чтобы 10 сотрудников выполняли объем работ, который ранее выполняли 100.

Более того, соотношение 1:9 — это усредненное значение. В сфере автомобилестроения, одной из самых развитых областей американской промышленности, мы отставали еще сильнее. Но разве среднестатистический американец в 10 раз лучше обычного японца? Конечно, нет. Значит, часть своих усилий мы тратили впустую. Только разобравшись с этой проблемой, мы могли увеличить свою производительность труда в 10 раз. Эта идея и легла в основу производственной системы компании Toyota, которую мы используем по сей день.

ТОЧНО ВОВРЕМЯ

Производственная система Toyota предполагает полное исключение всех потерь. В ее основании два принципа:

- точно вовремя;
- автономизация, или автоматизация с элементами человеческого интеллекта.

Принцип «точно вовремя» заключается в следующем: в рамках производственного процесса необходимые для сборки детали оказываются на производственной линии строго в нужный момент и строго в необходимых количествах. Тщательно следуя этому принципу, компания может свести количество складских запасов к нулю.

С точки зрения управления производством это идеальное состояние. Однако производство таких сложных изделий, как автомобиль (в нем тысячи деталей), состоит из множества этапов. Очевидно, что применять принцип «точно вовремя» к каждому процессу в таких условиях становится крайне сложно.

Неточности в прогнозах, ошибка в документации, дефекты в продукции, неполадки оборудования, невыходы на работу — проблем великое множество. Проблема в начале процесса неизбежно приводит к браку в его конце. Производственную линию придется останавливать или менять план выпуска — хотите вы того или нет.

Если закрывать глаза на подобные ситуации и думать только о производственном плане для каждого участка, мы будем делать детали, не заботясь о том, что происходит дальше по технологической цепочке. В итоге мы получаем потери — или бракованные детали, или огромные склады запчастей, которые пока никому не нужны. Это бьет и по производительности, и по прибыльности.

Но еще хуже то, что исчезает граница между нормой и отклонением. Когда исправление нештатной ситуации в одном из процессов затягивается, на других этапах произведут слишком много деталей — и эту ситуацию не так просто поправить.

Поэтому для работы по принципу «точно вовремя», когда каждый участок получает именно то, что нужно, именно тогда, когда нужно, и именно в том количестве, какое нужно, традиционные методы управления плохо подходят.

РУКОВОДСТВУЕМСЯ ЗДРАВЫМ СМЫСЛОМ

Мне нравится анализировать проблему снова и снова. Я постоянно думал о том, как можно поставлять детали в нужном количестве точно в срок. Производственный поток — это движение материалов. Материалы поступают с предыдущей операции на следующую, так мы обычно и мыслим. А я попробовал представить движение в обратную сторону.

При производстве автомобилей из материалов, путем их обработки, получают детали, потом эти детали собирают в узлы, и все это движется к финальной сборке. Пройдя этот путь до конца, материалы превращаются в автомобиль.

Давайте теперь посмотрим на этот производственный поток наоборот: для выполнения следующей операции нужны заранее известные детали в определенном количестве и точно в определенное время. В таком случае разве не логично, чтобы предыдущая операция производила только то количество деталей, которое потом заберут на следующем этапе? А что касается связи между операциями — разве не достаточно четко указывать, что именно, в каком количестве и когда потребуется на каждой из них?

Это средство передачи информации о том, что и когда надо производить, мы называли канбан (карточка) и стали использовать

его для контроля объема производства — то есть необходимого количества выпуска.

После ряда экспериментов мы в конце концов создали целостную систему. Отправной точкой стала линия окончательной сборки. Производственный план с указанием нужных типов автомобилей, их количества и сроков поступает на линию окончательной сборки. А дальше способ планирования поставок материалов идет в обратном порядке. Чтобы обеспечить наличие деталей для сборки, последующая производственная линия обращается к предыдущей и забирает только нужное количество деталей именно тогда, когда они требуются. Таким образом, производственный процесс идет от готового изделия назад к самому первому цеху обработки материалов. Все звенья в цепи «точно вовремя» тесно связаны и работают слаженно. При этом управленческий персонал тоже радикально сокращается. Канбан выполняет роль носителя информации — сообщает о необходимости забрать детали или выполнить заказ.

Подробно о канбане мы поговорим чуть позже. Пока что я хочу, чтобы читатель понял главный принцип производственной системы Toyota. Система стоит на двух столпах: уже рассмотренном нами подходе «точно вовремя» и принципе автономизации, о которой речь пойдет ниже. А метод канбан — это то средство, благодаря которому производственная система нашей компании работает без сбоев.

НАДЕЛИТЕ МАШИНУ РАЗУМОМ

Второй столп производственной системы Toyota называется автономизацией — не стоит путать ее с обычной автоматизацией. Ее еще называют автоматизацией с элементом интеллекта.

Многие станки после включения работают сами, без вмешательства оператора. Однако рабочие характеристики современного оборудования таковы, что даже мелкая неисправность — допустим, стружка, попавшая в движущие детали, — может привести к поломке — пресс-формы или сверла. Когда такое случается, станок начинает выдавать брак — десятки, а то и сотни деталей, и происходит это очень быстро. Встроенной системы автоматического контроля, защищающей от подобных неприятностей, просто не существует.

Именно поэтому Toyota делает ставку на автономизацию — станки, которые могут самостоятельно предотвращать подобные проблемы, — а не на простую автоматизацию, предполагающую быструю работу. Идея берет начало от самоостанавливающегося ткацкого станка, изобретенного Сакити Тоёда (1867–1930), основателем компании Toyota Motor.

Такой станок мгновенно останавливался при обрыве любой нити — основной или ут́очной. Поскольку в машину было встроено устройство, способное отличить нормальное состояние от ненормального, брак просто не успевал появиться.

В Toyota станок с элементом интеллекта — это машина, оснащенная автоматическим устройством остановки. На всех заводах Toyota большинство станков, и новых и старых, снабжены такими системами, а также различными устройствами безопасности, системами остановки в заданном положении, системами полного цикла работы и защитными системами *бака-ёкэ* (защита от дурака) от ошибок оператора — все для предотвращения брака (подробнее см. в списке основных терминов в конце книги). Таким образом машины наделяются элементом человеческого разума.

Автономизация изменяет суть эксплуатации станка. Пока станок работает нормально, оператор ему не нужен. Человеческое внимание требуется *только* тогда, когда машина останавливается из-за сбоя. В результате один рабочий может обслуживать

несколько станков — это позволяет сократить число операторов и повысить эффективность производства.

В то же время, если рабочий постоянно дежурит у станка и вмешивается в его работу при каждой неполадке, то проблемы никогда не исчезнут. Есть старая японская поговорка о том, что нельзя спрятать дурнопахнущую вещь, просто накрыв ее чем-то. Если материалы или станки чинят втихомолку, не ставя в известность руководителя, то предприятию так и не удастся ни добиться улучшений, ни снизить издержки.

У нас остановка станка при неполадках привлекает к проблеме всеобщее внимание. Когда суть проблемы становится понятной, появляется возможность ее решить. Развивая эту мысль, мы установили правило: даже на производственных линиях с ручным управлением рабочие сами должны нажимать кнопку остановки производства при любых отклонениях от нормы.

В случае с таким продуктом, как автомобиль, безопасность всегда должна быть приоритетом. Поэтому на любом станке, любой производственной линии любого предприятия различие между нормальным и аварийным ходом работы должно быть очевидным, а меры предупреждения повторных сбоев — выполняться неукоснительно. Вот почему автономизация стала вторым столпом производственной системы Toyota.

О ВАЖНОСТИ СОЧЕТАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА С КОМАНДНОЙ РАБОТОЙ

Внедрение автономизации — задача руководителей и мастеров каждого производственного участка. Суть в том, чтобы наделить машину человеческим разумом и одновременно приспособить

простые движения оператора к работе автономного оборудования.

Как связаны между собой «точно вовремя» и автоматизация — два столпа производственной системы компании Toyota? Если провести аналогию с бейсбольной командой, то автономизация — это мастерство и талант отдельных игроков, а «точно вовремя» — командная игра, направленная на достижение общей цели.

Скажем, аутфилдер — игрок, располагающийся во внешнем поле, — бездействует, пока у питчера все в порядке. Но стоит возникнуть проблеме — например, беттер противника попадает по мячу, — как аутфилдер тут же включается в игру: ловит мяч и «точно вовремя» бросает его игроку, расположенному ближе к беттеру, чтобы выбить игрока соперников.

Руководители и мастера на производстве — это как главный тренер команды и его помощники по отдельным элементам игры. В сильной бейсбольной команде все комбинации отработаны до автоматизма — игроки способны ответить на любую ситуацию слаженными действиями. Точно так же производственная бригада, освоившая систему «точно вовремя», напоминает бейсбольную команду, отличающуюся прекрасным взаимопониманием.

Автономизация играет двойную роль. Она устраняет пере-производство — важную составляющую производственных потерь — и предотвращает выпуск брака. Чтобы добиться этого, стандартные рабочие процедуры, учитывающие способности каждого игрока, должны соблюдаться неукоснительно. При возникновении сбоев — когда способности игрока не проявляются должным образом — требуются особые наставления, чтобы привести его в норму. Это ключевая обязанность тренера.

В автономизированной системе визуальное управление — или управление по видимым признакам — помогает обнаружить слабые места в производстве (то есть у каждого игрока).

Это позволяет нам предпринять меры для улучшений на уровне отдельных работников.

Команда, которая выигрывает чемпионат, сочетает отличную командную игру с индивидуальным мастерством. Аналогично производственная линия, где принцип «точно вовремя» и автоматизация с человеческим лицом действуют заодно, оказывается сильнее других. Сила Toyota — в совместном действии этих двух факторов.

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ – СНИЖЕНИЕ ИЗДЕРЖЕК

Говоря о производстве, управлении и бизнесе, мы часто употребляем слово «эффективность». В современной промышленности и бизнесе в целом «эффективность» означает снижение затрат.

Toyota, как и любая другая производственная компания, может получить прибыль только за счет сокращения издержек. Если мы применяем принцип ценообразования «конечная цена = прибыль + фактические затраты», то перекладываем все издержки на потребителя. Такой принцип неприемлем в высококонкурентной автомобильной отрасли.

Наши автомобили выбирают трезвомыслящие потребители на свободном конкурентном рынке, и им нет дела до наших производственных затрат. Вопрос лишь в том, представляет ли товар ценность для покупателя. Если цена завышена из-за издержек производителя, потребители просто пойдут к конкурентам.

Снижение затрат должно стать целью для производителей потребительских товаров, которые хотят выжить. В период бурного экономического роста любой производитель может снизить издержки за счет наращивания объемов. Но в нынешнюю эпоху медленного роста добиться какого-либо сокращения затрат крайне сложно.

Волшебных методов не существует. Нужна комплексная система управления, которая развивает человеческие способности до предела, максимально раскрывает творческий потенциал и результативность работников, эффективно использует оборудование и станки и исключает любые потери.

Производственная система Toyota с ее двумя столпами, нацеленными на полное устранение потерь, родилась в Японии, потому что в ней возникла потребность. Сегодня, в эпоху замедления экономического роста по всему миру, эта система производства представляет управленческую концепцию, которая подойдет для любого типа бизнеса.

ГЛАВНОЕ ЗАБЛУЖДЕНИЕ ЯПОНСКИХ ПРОМЫШЛЕННИКОВ

После Второй мировой войны Кийтиро Тоёда, отец японского автомобилестроения, призвал догнать Америку за три года — это и стало целью Toyota. Поскольку цель была ясной, работа в компании приобрела четкую направленность.

До 1943 г. я работал в текстильной, а не в автомобильной отрасли — и это оказалось большим плюсом. Собственно, идея автоматизации с человеческим интеллектом пришла от самоостанавливающихся ткацких станков на текстильной фабрике Сакити Тоёда. Когда я перешел в автомобильное производство, то, несмотря на свою неопытность, мог оценить его достоинства и недостатки в сравнении с текстильным предприятием.

В период послевоенного восстановления японская автоиндустрия переживала тяжелые времена. В 1949 г. страна произвела 25 622 грузовика и всего лишь 1008 легковых автомобилей. Хотя это были совсем небольшие объемы, производственные цеха Toyota были полны энтузиастов, стремившихся изменить

ситуацию. Слова президента Тоёда «Догнать Америку» зажгли в людях энтузиазм.

В 1947 г. я руководил механическим цехом №2 на нынешнем головном заводе в Тоёта-Сити, который тогда назывался заводом Коромо. Размышляя о том, как догнать Америку, я пришел к мысли: а что, если поручить одному оператору работу сразу на нескольких станках разного типа, вместо того чтобы привязывать каждого рабочего к одному станку? Чтобы осуществить задуманное, первым делом нужно было наладить поточную систему в механическом цехе.

И в американских, и в большинстве японских механических цехов токарь, к примеру, работает только на токарном станке. Во многих цехах стоят по 50 или 100 токарных станков. После завершения токарной обработки детали собирают и отправляют на следующую операцию — сверление. Оттуда они попадают на фрезеровку.

В США рабочие с одинаковой специальностью объединяются в профсоюзы, и в каждой компании действует множество разных профсоюзов. Токарям разрешается работать только на токарных станках. Операцию сверления должен выполнять сверловщик. А поскольку рабочие узкоспециализированны, сварочные работы, которые требуются на токарном участке, там выполнить нельзя — их нужно передавать в цех сварки. В результате для производства узла требуется огромное количество людей и оборудования. Для американской промышленности в таких условиях единственный способ снизить издержки — массовое производство.

При больших объемах выпуска трудовые затраты на один автомобиль и амортизационная нагрузка сокращаются. Но для этого нужны высокопроизводительные скоростные станки — большие и дорогостоящие.

Такое производство представляет собой плановую систему массового выпуска, где на каждом участке изготавливается