



Юрий Адлер
ПОСЛЕДНИЕ ПУБЛИКАЦИИ



Авторская



Качество менеджмента



Отраслевая



Лучшие практики

Тематическая подборка лучших материалов
РИА «Стандарты и качество»

Юрий Адлер Последние публикации

Памяти Юрия Павловича Адлера.	3
Бывает ли контроль лишним?	4
Целеполагание. Часть 1.	9
Целеполагание. Часть 2.	14
Качество и его пророк в XXI веке.	18
Зачем нужны выборки?	23
Методы Тагути: технология качества. Часть 1. Функция потерь.	27
Методы Тагути: технология качества. Часть 2. Робастное проектирование.	31
Наследие доктора Деминга: практические советы менеджерам XXI века.	37
Методы Тагути: технология качества. Часть 3. Структурирование функций качества.	40
Памяти коллеги.	46





ПАМЯТИ Юрия Павловича АДЛЕРА (1937—2020)

12 ноября 2020 г. ушел из жизни выдающийся представитель советской и российской научной школы менеджмента качества — Юрий Павлович Адлер.

Его идеи и практическая деятельность простирались далеко за пределы нашей страны. Он был постоянным участником мировых и европейских конференций, семинаров, симпозиумов по актуальным проблемам качества, статистического регулирования, планирования эксперимента.

Юрий Павлович глубоко изучил работы Э. Деминга и считал, что его система глубинных знаний наиболее полно отвечает на вызовы современного мира. Именно этому была посвящена последняя в жизни статья выдающегося ученого, написанная в соавторстве с В.Л. Шпером и опубликованная в юбилейном 1000-м номере журнала «Стандарты и качество».

Ю.П. Адлер поддерживал активную связь с известными деятелями качества США, Европы, Японии — Г. Ватсоном, Т. Конти, Г. Тагути и др. — и много сделал для популяризации их трудов. Великая заслуга ученого состоит, в том числе, в организации работы Международной гильдии профессионалов качества, которая избрала его почетным президентом.

Бесценный вклад Ю.П. Адлер внес в развитие и пропаганду знаний по совершенствованию организации производства, его органической связи с качеством. Именно он первым познакомил русскоязычную научную общественность с такими передовыми методами, как структурирование функции качества и методы Тагути, шесть сигм и реинжиниринг. Вместе со своими коллегами и соратниками Юрий Павлович стоял

у истоков нового движения — «бережливое производство», перенося идеи и опыт японской фирмы «Тойота» на российскую почву.

Широкую известность получила педагогическая школа менеджмента качества МИСиС, идеологом которой был профессор Ю.П. Адлер.

Юрий Павлович активно поддерживал и развивал новые знания в области качества, которые появлялись в мировом и отечественном научном сообществе. В списке публикаций журнала «Стандарты и качество» яркие работы Ю.П. Адлера занимают почетное место. Его биографы насчитывают свыше 600 статей, опубликованных в российских и зарубежных изданиях, а также более 30 авторских книг.

Значительные достижения Ю.П. Адлера в науке отмечены рядом почетных должностей и званий: член Американского общества качества (ASQ), член Европейской сети по применению статистики в промышленности и бизнесе (ENBIS), аудитор и сертифицированный преподаватель ASQ, действительный член Академии проблем качества, иностранный член Сербского общества качества, иностранный член Израильского общества качества, почетный доктор Университета города Русе (Болгария).

Юрий Павлович постоянно участвовал в работе коллектива редакции журнала «Стандарты и качество», разделял с ним и радости, и огорчения. Мы навсегда запоем его светлый образ. Выражаем глубокое соболезнование семье и близким.

*Коллектив редакции
журнала «Стандарты и качество»*

От редакции

Невосполнимая потеря

Редакция с прискорбием извещает о кончине профессора Московского государственного института стали и сплавов, почетного президента Международной гильдии профессионалов качества Ю.П. Адлера. Замечателен путь ученого от его знаменитого учебного пособия «Введение в планирование экспериментов» к монографии «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации...». Немало поучительных статей Юрия Павловича были опубликованы в нашем журнале. Он приходил в редакцию и говорил нам: *«Ваш журнал нужен, чтобы постепенно уменьшать зависимость бизнеса от всех возможных видов контроля, стремясь к тому, чтобы он исчез вовсе. Ведь если система находится в статистически управляемом состоянии, то любой контроль просто не несет никакой дополнительной информации»*. Увы, Юрий Павлович, пока что не все статистически управляемо, как хотели бы Вы. Но обещаем Вам, будем делать для этого все, что сможем. А пока, перефразируя Маяковского, обратимся *«к менеджеру, обдумывающему житье, решающему, делать жизнь с кого, скажу, не задумываясь, — делай ее с товарища Адлера»*. И приглашаем вас познакомиться с мыслями Юрия Павловича о контроле качества из его неопубликованной пока книги «Выборка: все или ничего».



Бывает ли контроль лишним?

Ю.П. Адлер,

профессор кафедры СиАК Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», канд. техн. наук

Получив февральский номер журнала «Контроль качества продукции» 2016-го года, читатель не мог не обратить внимания на лозунг на обложке. Он гласил: *«Контроль лишним не бывает»*. Подписи не было, стало быть, редакция считала это высказывание проявлением народной мудрости, поговоркой. Понятно, что соревнование с народной мудростью — задача неблагодарная, но мы все-таки рискнем. Тем более, что сравнительно недавно удалось опровергнуть другую распространенную поговорку: *«Запас карман не тянет»*. Создание концепции бережливого производства показало, что «запас» весьма негативно влияет на многие эконо-

мические показатели всякого бизнеса, поскольку замедляет функционирование оборотных средств, да еще ведет к дополнительным затратам. Выяснилось, что запас не просто «тянет карман», а что этот карман вместе со своим владельцем может легко «вылететь в трубу» из-за слишком больших запасов.

Так и в нашем случае. Смена парадигм в ходе научно-технического прогресса вынуждает менять даже поговорки. Но давайте зададимся вопросом, что же порождает саму идею контроля? Очевидно, что мысль о контроле возникает по крайней мере в двух случаях: когда нет доверия к людям, выполнявшим какую-то ра-

боту, и когда недостаточна надежность работы некоторых технических систем. Понятно, что оба эти обстоятельства могут возникнуть и одновременно. Еще можно представить себе ситуацию, когда результат некоторого действия настолько важен, что его хочется проконтролировать заранее, если возможно, на всякий случай. Здесь мы имеем дело с высокими рисками, которые, естественно, толкают нас к контролю.

Психология жизни в «осажденной крепости» неизбежно порождает контроль. Наследие СССР создает в нас подобные ощущения. Говоря о производстве и продаже промышленной продукции, вряд ли имеет смысл придерживаться такой позиции, но психологическая инерция — штука вредная и прилипчивая, приходится с ней бороться. Во всех остальных слу-

чаях контроль не нужен, более того, он просто вреден. Почему?

Еще в первой трети прошлого века Дж. Джуран в США заметил, что в компании, выпускающей телефонные аппараты, число рабочих, занятых производством, и число контролеров, действующих в рамках ОТК (отделов технического контроля), соизмеримо, число контролеров к тому же имеет устойчивую тенденцию роста. Но ведь контроль не создает никакой ценности для клиента, для покупателя продукции или услуги. Все, что он может — это рассортировать уже произведенную продукцию на две «кучки» — «годная» и «негодная». А та часть продукции, что оказалась «негодной», все равно уже сделана, уже затрачены ресурсы, уже потрачено время, уже амортизировано оборудование. Кто же за все это заплатит? Ясно, что это будет покупатель.

Более 20 лет назад ко мне обратилось руководство одного крупного отечественного предприятия с просьбой помочь разобраться в странной, как им казалось, ситуации. Завод получил от одной немецкой фирмы очень выгодный заказ. Но предварительно потенциальный покупатель просил изготовить пробную партию из 800 изделий. Производитель очень старался и пробная партия оказалась безупречной, но заказчик после анализа этой партии неожиданно отказался от заказа. Что же случилось? На самом деле все оказалось очень просто. Чтобы с помощью тщательного контроля отобрать 800 безупречных изделий, пришлось произвести примерно 1200 штук. А хитрый покупатель с помощью простых статистических методов сумел оценить, сколько изделий было на самом деле

произведено. И когда оценил, то понял, что при таком огромном числе негодных изделий ему придется слишком много переплачивать. Производителю надо было срочно улучшать качество продукции, к чему он в тот момент оказался не готов.

Получается, что контроль всегда ложится тяжелым грузом на себестоимость продукции и может негативно сказаться на рыночной нише, занимаемой компанией. То есть контроль непосредственно влияет на конкурентоспособность бизнеса. Чем больше затрат на контроль, тем меньше шансов на успех. Существуют по крайней мере четыре ситуации на работающем предприятии, когда возникает желание заняться контролем. Это контроль на входе в организацию, то есть «входной контроль», контроль в ходе производства — «контроль производства», контроль на выходе — «выходной контроль» и контроль в послепродажном обслуживании.

Входной контроль

Это контроль на входе всего, что мы покупаем, а не производим сами. Сюда относится сырье, комплектующие, различные услуги. Интересно, что существуют разные точки зрения насчет того, что надо производить самим, а что лучше покупать. Так, Г. Форд в начале прошлого века полагал, что все надо делать самому, а покупать следует как можно меньше. Чем меньше, тем лучше. А компания «Дженерал Моторс», напротив, считала, что все, что можно, надо отдать на сторону, оставив себе только главные сборочные операции, то, что сегодня называют «отверточным» производством. Этот спор так и остался неразрешенным по сей день. Сегодня счита-

ется, что надо принимать подобные решения всякий раз конкретно, сравнивая затраты, время и прочие важные обстоятельства.

Несколько лет назад я столкнулся с похожей проблемой.

Одно машиностроительное предприятие покупало на металлургическом заводе стальные прутки для производства некоторых деталей. Прутки можно было купить сразу после прокатки, то есть в «наклепанном» состоянии, с сохранившимися внутренними напряжениями, возникшими в результате прокатки. В таком случае перед употреблением покупатель должен был подвергнуть прутки специальной термообработке — отжигу, чтобы снять остаточные напряжения. Зато транспортировка таких прутков не создавала никаких проблем: их можно было перевозить навалом в кузове автомобиля или на железнодорожной платформе. Но металлургический завод был готов и сам отжечь прутки. Правда, в этом случае их пришлось бы специально упаковывать и аккуратно перевозить. Где же выгоднее провести отжиг, у металлургов или у себя? Конкретный расчет показал, что в данном случае дешевле проводить термообработку у себя. Но построить общую теорию для задач такого рода пока не удалось.

После того как решения о поставке приняты, возникает вопрос, какие именно показатели надо измерять и гарантировать. Для анализа этой ситуации создается документ, известный как техническое задание (ТЗ). Логика требует, чтобы этот документ разрабатывал заказчик: именно ему ведомо, что ему требуется. Но в нашей стране сложилась довольно странная традиция, когда ТЗ разрабатывает производитель. Вольно

или невольно, он делает его под себя, часто даже не отдавая себе отчет в действительных потребностях заказчика. Видимо, эта традиция сложилась еще в советском военно-промышленном комплексе, где производитель считал, что он гораздо лучше заказчика понимает его потребности. Была даже такая шутка среди разработчиков военной техники: «Ну что, сделаем заказчику то, что он хочет, или то, что ему на самом деле надо?» Понятно, кому делать ТЗ при такой постановке вопроса. Правда, при этом размывается ответственность, и в случае ошибки получается, что спросить не с кого. Что, конечно, очень удобно для разработчика.

Как бы то ни было, именно в ТЗ формулируются все ключевые требования к будущей продукции. Как правило, они формулируются в виде желаемых номинальных значений каждого показателя («целей») и соответствующих границ допуска, возникающих после переговоров, часто напряженных, между производителем и заказчиком. Дело в том, что при назначении допусков нередко возникает конфликт интересов. Заказчик обычно хочет иметь как можно более узкие допуски при как можно более низкой цене, а между шириной допусков и ценой существует очевидная зависимость: чем уже — тем дороже. Приходится искать компромисс. При непомерно высоких требованиях к точности возникает риск потери данного производителя ввиду его неспособности соответствовать.

Согласованное сторонами ТЗ позволяет производителю приступить собственно к разработке продукции, технологии ее производства и соответствующего оборудова-

ния. Иногда все эти процессы оказываются известными заранее, и тогда они не требуют значительных усилий. Но бывает, что всего этого просто нет в природе, и тогда нужны значительное время и немалые ресурсы для достижения поставленной цели. На всех этапах такой работы производится большое число самых разных измерений, но применительно к ним не принято использовать термин «контроль». В этой связи говорят об «исследованиях и разработках», или, в традиционных терминах, о «НИР и ОКР» (научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах).

Собственно, контроль начинается только с началом товарного производства. И именно о нем данна работа. Первое, что приходится обдумывать в начальный период производства, это надо ли контролировать сырье, комплектующие и услуги, которые наша компания покупает на внешних по отношению к нам рынках? В этом случае приходится рассматривать отношения нашего предприятия и его обычно многочисленных поставщиков. Мы много обсуждали эту ситуацию, которую не станем здесь пересказывать. Отметим кратко только несколько ключевых моментов. Принято считать, что все, что мы покупаем, следует подвергнуть тщательному входному контролю, несмотря на то что занятие это долгое и затратное. Иначе как-то нет уверенности в том, с чем мы имеем дело. Как выяснилось, это не единственная возможность. В принципе, постепенно можно полностью отказаться от входного контроля, если добиться действительного доверия между поставщиком и потребителем на основе сформулированного еще Э. Демингом прин-

ципа «вместе сделаем, вместе выиграем». Ведь, в сущности, поставщику и потребителю некуда деваться друг от друга, они обречены на сотрудничество. Так, может быть, лучше сделать это сотрудничество открытым, долгосрочным и взаимно выгодным? Тогда для каждого вида сырья или комплектующих достаточно будет иметь только одного поставщика. Не нужно будет сталкивать разных поставщиков-конкурентов лбами в надежде понизить цены. Вместе этого вместе с поставщиком можно систематически следить за двумя связанными рынками: тем, где поставщик продает свою продукцию, причем не обязательно только нам, и тем, где мы продаем свою продукцию и озабочены сохранением такой рыночной ниши, которой достаточно для нормального функционирования нашего бизнеса и его развития. Это приводит к идее регулирования цен в цепи поставок так, чтобы существовала и здравствовала вся цепочка, ибо потеря даже одного звена приводит к ее разрушению и ставит перед нами трудную и дорогостоящую проблему поиска новых поставщиков. Лучше этого не допускать.

Понятно, что создание и укрепление доверия — трудный и долгий процесс. Но при успехе он сулит, помимо всего прочего, ошеломляющий экономический эффект. По разным оценкам он колеблется от 25 до 35 % от себестоимости. Так что игра стоит свеч. И если мы добьемся своего, то о входном контроле можно будет забыть. Это, конечно, не означает, что мы откажемся от систематического мониторинга отношений с каждым поставщиком, однако это вовсе не контроль. Но остались еще три момента, когда

нам кажется, что контроль вполне уместен. Давайте посмотрим, так ли это.

Контроль производства

Для контроля производственного процесса в традиционном производстве принято использовать специальные подразделения. Это отделы технического контроля (ОТК), заводские, а иногда еще и цеховые лаборатории. Получается громоздкий и дорогостоящий аппарат, возникший прежде всего из-за недоверия не между поставщиком и потребителем, а между менеджментом и сотрудниками. Правда, есть и еще одно соображение, которое связано с идеей разделения труда. Если поручить сотруднику не только выполнение производственных операций, но еще и межоперационный и операционный контроль, то технологический цикл может потребовать неоправданно много времени, что понизит производительность труда сотрудника.

На первый взгляд это безупречное рассуждение, и нам остается только следовать ему. Но более подробное рассмотрение показывает, что и здесь есть возможности для улучшений. Прежде всего отметим, что связь поставщик–потребитель есть не только во вне организации, но и внутри ее. Посмотрим сначала, зачем нам потребовался контроль между этими элементами внутри компании. Понятно, что появление брака или несоответствия в любом элементе делает успех всей последовательности операций маловероятным. Чем раньше мы обнаружим такое несоответствие, тем меньше потерь понесет вся организация. Поэтому еще в середине прошлого века японцы сформулировали руководящий принцип, зна-

чение которого сохраняется до сих пор. Вот он: *«Старайся не производить брака или несоответствий, а если все-таки произвел — не передавай на следующую операцию. Если с предыдущей операции получил несоответствующую заготовку (полуфабрикат), то не бери ее, а возвращай назад»*. Короче: *«Не производи, не передавай, не бери»*. Такова самая экономная стратегия.

Но что значат эти «не»? Выходит, что надо измерять на каждой операции какие-то важные показатели, то есть контролировать их, и на основании контроля принимать решения о том, передавать ли, брать ли. Значит нужен межоперационный контроль. А мы говорили, что лозунг про контроль — это ошибка. Как же быть? Сначала люди полагали, что их выручит статистический выборочный контроль и проверка соответствующих гипотез. Но получалось долго, накладно и ненадежно. Пришлось скрепя сердце отказаться от такого подхода. Тогда стали искать решение в органолептических методах измерения. Хорошо известно, что, например, опытный шофер часто успешно диагностирует состояние двигателя автомобиля, с которым он работает, по звуку. Много лет назад, еще в эпоху «развитого социализма», я имел возможность убедиться, что опытный дегустатор на Московском ликеро-водочном заводе устойчиво различает концентрацию сивушных масел в этиловом спирте где-то в районе четвертого знака после запятой, лучше, чем большинство существовавших тогда методов аналитической химии. Все то, что хорошо различают тренированные органы чувств человека, то есть, вкус, запах, цвет, форма, шероховатость и т. д., может успешно

использоваться в качестве измерительных приборов. Неудобно то, что эти «приборы» неустойчивы, ненадежны и дороги. Иногда такие методы очень полезны, но в качестве панацеи не годятся. Например, перед «лицом» наноматериалов они пока бессильны.

Для построения правильных отношений между звеньями внутренней цепи поставок компания Тойота разработала два фундаментальных принципа: принцип «точно вовремя» и принцип «автономизации», или «дзидока». Первый из них не позволял накапливать избыточные запасы ни в какой точке производственной системы. А второй исходил из понимания того, что даже самая совершенная система автоматизации не может быть свободна от сбоев, пусть редких. Поэтому важно защитить ее от производства большого количества несоответствующей продукции. А для этого важно, чтобы при появлении первого несоответствующего изделия система сама останавливалась. Тогда возможно вмешательство человека и устранение причины возникшего несоответствия. Эта идея возникла у одного из основателей и владельцев компании Тойота, господина Сакити Тоёда еще в то время, когда завод производил ткацкие станки. Благодаря именно этой идее удалось сделать автоматический ткацкий станок, продать патент в Англию, а на вырученные деньги начать производство автомобилей.

Техническое приспособление, которое останавливало автомат, называется «дзидока», а всю систему иногда называют системой управления с интеллектуальной обратной связью, или автоматизацией с человеческим лицом. Поскольку эта система имеет огра-

ническое применение, стало ясно, что пока не удалось полностью ликвидировать контроль производства.

И тогда возникла идея «встроенного» контроля. Главная заслуга в создании этого подхода принадлежит знаменитому японскому специалисту Сигео Синго. Разочаровавшись в методах статистического контроля качества, в 1961 г. С. Синго придумал метод «пока-ёкэ», который при определенных условиях обеспечивал 100%-е исключение дефектов и несоответствий из производственного процесса. Сначала он назвал его «бака-ёкэ», что соответствует русскому выражению «дуракоустойчивость», или «защита от дурака», но в 1963 г. рабочие одного из заводов, который он консультировал, обиделись на него, после чего он отказался от первоначального термина в пользу «пока-ёкэ», что можно перевести как «защита от непреднамеренного производства дефектов». И теперь повсеместно применяется именно этот термин. Его автор предложил сотни инженерных решений, которые позволяют исключить всякую потребность в контроле, если удастся придумать подходящее инженерное решение. Здесь трудно привести его многочисленные решения, поэтому ограничимся лишь одним простым, но распространенным вариантом. Когда монтажник на конвейере должен установить в собираемую конструкцию несколько разных деталей, он часто забывает поставить какую-нибудь одну. Чтобы предотвратить такое нарушение, используется луч фотоэлемента, который включит двигатель конвейера только после того, как рука монтажника пересечет его требуемое число раз.

В итоге получается, что, в принципе, мы можем надеяться на создание системы, в которой контроль производства не требуется. Конечно, все упирается в фактическую долю несоответствий или брака. Наш рассказ будет неполным, если мы не скажем о важной общей идее, которую японцы называют словом «кайдзен», что означает «перемены к лучшему», а для нас привычнее «непрерывное совершенствование». Все, что в этой области придумано и предложено, столь обширно и разнообразно, что не помещается в рамки этой статьи. Поэтому ограничимся лишь перечислением самого важного. А это, кроме собственно концепции кайдзен, включает еще методы Г. Тагути, концепцию «Шесть сигм», многочисленные идеи Э. Деминга, Дж. Джурана, А. Фейгенбаума и многих других.

Выходной контроль

Если у нас все в порядке, работа шла в штатном режиме, то, продолжая предыдущие мысли, легко прийти к выводу, что и контроль на выходе не очень нужен и во многих случаях без него можно обойтись. При всей нашей не любви к контролю все-таки подобное рассуждение представляется слишком рискованным. Почему? Прежде всего потому, что здесь в игру вступает новый фактор, который мы раньше не рассматривали. Это риск. Высокий риск потерять бизнес даже при малой доле дефектов. Дело в том, что реакция потребителя, купившего, к нашему несчастью, наше дефектное изделие, непредсказуема. Он может, например, выступить с обличением по телевизору, написать в популярную газету, обратиться, наконец, в общество защиты прав потребителей

и нанести нашему престижу непоправимый ущерб. Тут не до шуток. Поэтому к выходному контролю приходится относиться с повышенным вниманием. В пределах возможностей в этот процесс надо вкладывать не только внимание, но и ресурсы.

Можно было бы на этом закончить рассказ о контроле на предприятии, но есть еще одна проблема контроля — контроля деятельности людей. Надо сказать, что сама эта проблема естественным образом делится на две части. Первая часть — это контроль в области охраны труда и техники безопасности. Хотя американцы говорят, что голова сотрудника — лучшая гарантия собственной безопасности ее владельца, ответственность за возможные инциденты в юридическом смысле несет руководство организации. И это вынуждает руководство к контролю вместо того, чтобы заниматься тщательным обучением и поисками доверия. Вторая часть — контроль поведения людей в организации. Как правило, такой контроль разрушает отношения доверия и не ведет к достижению целей, которые ставит перед собой руководство. Люди, заряженные идеей тотального контроля, видимо, обречены как руководители. Для успеха бизнеса людям нужна свобода. А потому слепопро-дажное обслуживание, пожалуй, единственная ситуация, где трудно возразить против контроля.

Использованная литература:

1. Адлер Ю.П. Выборка: все или ничего // Контроль качества продукции. 2015, № 8. — С. 26–31.
2. Shingo S. Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-yoke System. — Portland, Oregon: Productivity Press, 1986. — 303 p.



Юрий АДЛЕР
Yuriy ADLER



ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ

GOAL SETTING . PART 1

Часть 1

The article discusses a range of issues related to the problems arising when setting an organization's goals and changing them: why in a certain period the organization should have one and only one goal, why the parts of the organization could not have goals different from the organization's goal, what some features of goals and ways to measure their values are.

Цели нет передо мною:
Сердце пусто, празден ум,
И томит меня тоскою
Однозвучный жизни шум.

А.С. Пушкин

Постановка целей — обычная, повсеместно распространенная практика. Не бывает организаций без целей, хотя они время от времени меняются. Сам процесс целеполагания настолько рутинный, что на него часто не обращают внимания. В этой работе попытаемся показать, что целеполагание хранит в себе массу неожиданных трудностей и возможностей, понимание и использование которых важно для успеха бизнеса. Но сначала постараемся описать существующую практику, чтобы иметь точку опоры и объект критики.

Откуда берутся цели? Обычно они формулируются «наверху». Владелец, старший менеджер или управляющая команда однажды доводит до сведения сотрудников новые цели бизнеса. Редко она бывает одна, обычно их целый букет, который представляется как система целей. При этом сотрудникам говорят о высокой миссии организации и о том, как важно ею проникнуться, рассчитывая на такие «добродетели» сотрудников, как послушание, скромность, исполнительность.

Всегда ли действовал такой механизм целеполагания, судить не берусь, но с момента принятия Конституции США этот исто-

рический процесс хорошо документирован [1]. Видимо, можно считать, что и в других странах процесс развивался аналогично. Бизнес ощутил потребность в целях, когда осознал, что ему нужна информация о результатах, дабы управлять людьми для улучшения этих результатов. При этом он, естественно, брал пример с государства, которое тоже нанимало на работу много людей, и перед ним стояли те же проблемы — оценивание сотрудников, развитие их карьеры, определение заслуг. Практически сразу после принятия конституции 17 сентября 1787 г. (которая вступила в силу 4 марта 1789 г.), государство



Ключевые слова: цель, система целей, свертки, управление по целям, хосин канри, единство целей.
Keywords: goal, system of goals, convolutions, management by objectives, hosin kanri, unity of goals.

создало Комиссию по разработке государственной системы оценки заслуг государственных служащих, которая создала первую версию документов в 1792 г. В 1887 г. появилась та версия этих документов, которая в общих чертах действует по сей день [2]. Понятно, что она **распространяется** только на гражданских служащих. А для военных традиционно существует своя система. В работе [2] представлен фундаментальный отчет, выполненный группой специалистов по заказу подкомитета по рабочей силе (трудовым ресурсам) и оказанию услуг населению Палаты представителей Конгресса США 94-го созыва в 1976 г. Кроме подробного описания разработанной системы, он содержит еще и сравнение ее с соответствующими системами Великобритании, Франции, Германии, Италии и Канады. Все эти системы основаны на оценивании личных заслуг сотрудников, что, впрочем, неудивительно для страны, пронизанной духом индивидуализма. Хотя все эти документы содержат в своих названиях слово «система», они не учитывают системных принципов организации бизнеса. Нужна была **система**.

И она появилась. В 1911 г. вышел труд «Научный менеджмент» Ф. Тейлора [3]. Автор, вероятно, первым понял, что «в прежние времена самое главное было — личность, в будущем самым главным будет — система». Это положило начало анализу дуализма «личность — система». Собственно, роль личности в создании систем и в их радикальных переделках, не вызывает сомнения. Другое дело — человек, живущий в системе. Как показали позднее размышления Дж. Джурана и Э. Деминга, поведение человека в системе в значительной степени детерминировано самой системой. Тогда получается, что свойства систем, в некотором смысле, важнее, чем свойства людей в бизнесе. Среди прочего Ф. Тейлор сделал важное наблюдение: пока действия системы и ее структура не стандартизованы, трудно говорить не только об улучшениях, но даже о регистрации фактического положения дел. Тогда было трудно предположить, в какую огромную, неповоротливую машину скоро превратится эта очевидная идея стандартизации.

Перед Второй мировой войной сложился порядок действий, содержащий четыре фазы:

- планирование показателей (т.е. назначение множества целей);
- реализация;
- оценивание;
- обзор, итоги и следующее планирование.

Закончилась война. В 1954 г. П. Друкер предложил свою концепцию «Управления по целям» (MBO) [4]. Эта идея была встречена аплодисментами. Наконец-то появился разумный механизм целеполагания, в котором усматривали следующие важные преимущества:

- возникает естественная иерархия целей: от стратегических целей компании до оперативных целей каждого сотрудника;
- цели на всех уровнях оказываются согласованными;
- труд оценивается по объективным критериям;
- сами критерии становятся понятными и сотрудники их принимают;
- возникает постоянная обратная связь; можно корректировать и оценки, и действия.

Конечно есть некоторые «слабые стороны»:

- на разработку системы нужны время и усилия;

- в эту деятельность втягиваются многие люди (и снова затраты);

- разработка и внедрение системы требуют гораздо больше времени и усилий, чем ее эксплуатация.

Назовем **базовые принципы**:

- цели разрабатываются не только для организации, но и для каждого сотрудника, причем цели сотрудников должны вытекать из целей организации;

- цели разрабатываются сверху вниз — для обеспечения связи со стратегией — и снизу вверх — для достижения релевантности сотрудников;

- общее участие в принятии решений. Это — совместное творчество;

- оценка проделанной работы и постоянная обратная связь.

Все цели должны соответствовать правилам SMART¹. Эти правила не были первоначально введены П. Друкером, они возникли «естественно». Есть свидетельство, что П. Майер предложил их в 1965 г., но четкое описание этого подхода, видимо, относится только к 1981 г. [5]. Вот эти «умные» требования к целям, которые стоит вводить:

- конкретность (Specific);
- измеримость (Measurable);
- достижимость (Attainable);
- актуальность (Relevant);
- своевременность (Time-Ended).

Этот идеал весьма привлекателен и широко распространен. По существу, он используется, например, во всех версиях международных стандартов ИСО серии 9000 и во всех смежных стандартах.

Чтобы реализовать эту идею (вместе с управлением по целям), надо каким-то образом развернуть (каскадировать) цели внутри организации. Сначала это делалось по наитию, на основе здравого смысла. Но в 1996 г. Р. Каплан и Д. Нортона предложили «Сбалансированную систему показателей» (ССП) [6]. Эта система предполагает рассмотрение четырех направлений деятельности бизнеса, четырех перспектив, как отмечают авторы: финансы, клиенты, внутренние бизнес-процессы и обучение и развитие персонала. Здесь представляется важной сама идея баланса, поскольку каждый показатель требует ресурсов, которые всегда ограничены. Кроме того, Р. Каплан и Д. Нортона хорошо понимали, что нельзя рассматривать только финансовые показатели, что совсем недавно считалось само собой разумеющимся.

Теперь можно кратко описать всю процедуру. Сначала собственник бизнеса, кто бы он ни был, вырабатывает стратегическую цель или систему целей компании. Затем, привлекая менеджмент, он строит дерево целей, постепенно развертывая их от высшего руководства до каждого конкретного сотрудника. Понятно, что они должны быть согласованы, правда, неясно, как именно этого добиться. Теперь надо, чтобы каждый сотрудник осознал цели, которые перед ним стоят, и проявил энтузиазм при их достижении. В результате этой огромной работы возникает карта целей компании и, естественно, механизм контроля. Как же без этого!

¹ SMART / SMARTER — это мнемоническая аббревиатура, используемая в менеджменте и проектном управлении для определения целей и постановки задач. — Прим. ред.

Поскольку целей несколько, а иногда и много, неизбежно приходится их ранжировать, устанавливать приоритеты, иначе они начнут конкурировать друг с другом. Это тоже далеко не простая задача. Когда целей всего несколько (скажем, меньше десяти), обычно удается их упорядочить напрямую, пользуясь профессиональными знаниями и здравым смыслом. В крайнем случае можно прибегнуть к экспертным методам. В более сложных ситуациях работает метод парных сравнений [7].

Когда мы произносим или слышим слова «показатель» или «критерий», то должны определить, какие конкретные значения им предстоит придать. Эту работу тщательно проделали авторы книги [8]. Вот краткое резюме их усилий. Создание критерия включает четыре шага: разработка, планирование и построение, внедрение и использование, обновление. Первый шаг включает два этапа: собственно выбор критерия и выбор метрики. Второй шаг предполагает создание системы критериев, создание практических процедур и вовлечение сотрудников. Затем идет третий шаг — внедрить и использовать. Наконец, наступает момент, когда важно пересмотреть всю систему.

У каждого критерия есть набор важных свойств: достоверность (измеряем ли мы именно то, что хотим), селективность (измеряем ли мы только то, что хотим), соответствие (соотносится ли то, что мы измеряем, с исходным критерием), воспроизводимость (зависит ли результат от того, кто, где и когда измеряет), доступность (легко ли найти и собрать данные), интерпретируемость (обеспечивается ли однозначность понимания), применимость (можно ли воспользоваться данными), актуальность (не слишком ли запаздывают данные), затраты (стоит ли овчинка выделки), манипулируемость (поддаются ли данные извращениям, превратным толкованиям).

Таким образом, мы видим тщательно продуманную систему управления по целям, созданную трудом многих людей, живших и живущих во многих странах. И этот рассказ был бы не полон, если бы я не обратился к методологии хосин канри², разработанной в Японии [9].

Хосин канри. Это управление по целям, которое, как обычно, глубоко переосмыслено и адаптировано в Японии. Вот главные отличия:

- человек поставлен во главу угла, где ему и подобает быть;
- вся система погружена в цикл Шухарта—Деминга;
- акцент и на целях, и на процессах;
- тщательная подготовка, включая обучение (немаваси);
- «поймай мяч!»;
- пожизненный наем;
- отсутствие наказаний для сотрудников.

В таком виде, вместе с планированием на всех уровнях — стратегическом, тактическом и оперативном — подход кажется привлекательным. Во всяком случае, я много лет был активным сторонником и пропагандистом его использования [10, 11]. Особенно мне импонировало то, как эта процедура готовила к работе людей на всех иерархических уровнях организации. Как «поймай мяч!» позволял высшему руководству услышать предложения снизу. По сути, — это техническая реализация механизма непрерывного совершенствования.

На русский язык переведено несколько книг, связанных с хосин канри [12, 13]. Первая из этих книг, на мой взгляд, написана неудачно, хотя и пользуется широкой популярностью. В ней

²Хосин канри — система разветвления планов по всей компании. — Прим. ред.



В РЕЗУЛЬТАТЕ ОГРОМНОЙ РАБОТЫ ВОЗНИКАЮТ КАРТА ЦЕЛЕЙ КОМПАНИИ И, ЕСТЕСТВЕННО, МЕХАНИЗМ КОНТРОЛЯ. ПОСКОЛЬКУ ЦЕЛЕЙ НЕСКОЛЬКО, А ИНОГДА И МНОГО, НЕИЗБЕЖНО ПРИХОДИТСЯ ИХ РАНЖИРОВАТЬ, УСТАНОВЛИВАТЬ ПРИОРИТЕТЫ, ИНАЧЕ ОНИ НАЧНУТ КОНКУРИРОВАТЬ



сделан упор на удобный таблично-графический инструмент планирования, а не на идеологию.

Чтобы завершить картину, отмечу особый случай управления по целям, когда они разрабатываются применительно к каждому сотруднику организации. Интересный подход к управлению по целям предложил голландский консультант по менеджменту и активный писатель Х. Рамперсад [14], который начал строить системы управления по целям не только для компании, но и для каждого сотрудника, а затем согласовывать все эти системы между собой. Кроме того, он соединил свои идеи с бережливым производством и концепцией «шесть сигм». Тем временем возникла целая индустрия, поддержанная правительствами в ряде стран, направленная на индивидуальные цели, для которых возникла целая специальная технология, широко распространившаяся во всем мире, и особенно в нашей стране. Есть даже специальный индекс KPI³, целевой индекс эффективности индивида. Я прочитал две книги про KPI [15, 16]. Интересно, что они имеют коммерческую направленность и, видимо, пользуются значительным спросом.

В предыдущих абзацах я попытался, насколько мог объективно, представить целеполагание, как я его вижу сегодня. Эта благостная картина сегодня укрепилась в общественном сознании и практически не встречает никаких возражений. Между тем есть серьезные основания, чтобы полагать, что вся эта красивая конструкция глубоко ошибочна и нуждается в срочной перестройке. Конечно, никто не может запретить владельцу или менеджеру продолжать придерживаться сложившейся практики, но тем самым они поставят себя и свой бизнес в условия, снижающие конкурентоспособность. Это — их выбор. Я же хочу лишь проинформировать. И все-таки эта система, как и многие ее следствия, проявляющиеся в других системах, неверна, несмотря на многочисленные победные реляции и на востребованность во многих странах. Почему? Короткий ответ звучит просто и включает три компонента: детерминизм, отсутствие понимания систем и их свойств, отсутствие статистического мышления. Коротким ответом здесь не обойтись, поэтому рассмотрим эти три момента подробнее.

Итак, цель приходит в организацию откуда-то извне. Э. Деминг говорил: «Нет цели — нет системы» [17—19]. Она приходит извне, но создает систему. Видимо, она

³Ключевые показатели эффективности (англ. Key Performance Indicators, KPI) — числовые показатели деятельности подразделения (предприятия), которые помогают организации в достижении целей или оптимальности процесса, а именно: результативности и эффективности. — Прим. ред.



СИСТЕМА, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ ОДНОВРЕМЕННО ДВЕ НЕСОВПАДАЮЩИЕ ЦЕЛИ, БУДЕТ ПРОИГРЫВАТЬ СУММЕ ДВУХ СИСТЕМ, КАЖДАЯ ИЗ КОТОРЫХ БУДЕТ ИМЕТЬ ТОЛЬКО ОДНУ ИЗ ДВУХ ЦЕЛЕЙ



не поддается интерпретации изнутри системы. Слегка перефразируя мысль Л. Витгенштейна, сформулированную в «Логико-философском трактате» в 1921 г. [20], можно сказать, что цель мира, как и его смысл, лежат вне мира. Это метавысказывания, не поддающиеся интерпретации внутри мира [21]. Аналогия с системами очевидна. Таким образом возникает парадокс целеобразования, о котором говорит В. Налимов [21, с. 297—304]: постулаты, на основе которых строится цель, зависят от ценностей, присущих индивиду или обществу в целом (или компании), а выбранная цель, в свою очередь, влияет на ценности, что приводит к стремлению изменить цель. Получается, что только для метанаблюдателя цель осмысленна, а для наблюдателя, находящегося в системе, цель всегда произвольна. Организация, образующая систему, не может обойтись без интерпретации «упавшей с неба» цели. Поэтому она использует всю «мягкую» часть своей структуры, то есть миссию, видение, ценности, культуру [22] для интерпретации цели, то есть для понимания ее смысла. Особая роль цели в системе, о чем говорили Л. Витгенштейн, Э. Деминг и В. Налимов, — это свойство систем, редко упоминаемое, но существенное для понимания систем.

Из того, что цель создает систему, непосредственно следует, что у данной системы в конкретное время может быть одна и только одна цель. Но я потратил несколько страниц, чтобы описать существующую практику, где практически никогда не встречается ситуация с единственной целью. Напротив, системы почти всегда имеют множество целей. Да и наша интуиция противится мысли о том, что цель должна быть одна. Читаем у Э. Деминга [17] в 14 принципах: «Организация должна иметь одну и только одну цель, и эта цель — непрерывное совершенствование всех аспектов бизнеса».

Что же происходит, когда одновременно используются несколько целей? Очевидно, что если цели тождественно совпадают, то ничего не происходит, а вот если они различны, то система будет терять эффективность. Что, например, означает «разрабатывается многоцелевой истребитель-бомбардировщик»? Он что, будет немножко не совсем истребитель и немножко не совсем бомбардировщик (правда, возможно, он приобретет какие-то новые качества)? Система, использующая одновременно две несовпадающие цели, будет проигрывать сумме двух систем, каждая из которых будет иметь только одну из двух целей. Почему же люди этого не замечают? Возможно потому, что одновременное наличие нескольких целей считается более важным, более полезным, более выгодным, чем создание многочисленных одноцелевых систем.

Если считается важным иметь много целей, то возникает вопрос о полноте их списка. Не пропущены ли какие-нибудь важ-

ные цели? Похоже, вся надежда на экспертные методы да на итеративный процесс непрерывного совершенствования. А если важно, чтобы была единственная цель, то как ее выбрать? Годится ли предложение Э. Деминга на все случаи жизни? Есть еще одно предложение, которое сделал Р. Сури в работе [23]. Он полагает, что время должно служить единственной целью любого бизнеса: «чем быстрее, тем лучше». Как только число целей оказалось больше единицы, немедленно появляется проблема их ранжирования, выбора приоритетов. Типичный пример — так называемые рейтинги Эло⁴ для профессиональных шахматистов, принятые Международной шахматной федерацией, или рейтинги Э.Л. Дубова, используемые Федерацией шахмат России. Если для спорта такой подход представляется естественным, то в бизнесе это не всегда так.

В защиту существующего положения вещей можно сказать, что люди давно придумали многочисленные варианты свертки многомерного вектора критериев в скаляр. Потребность в такой операции возникает всякий раз, когда требуется найти оптимум. Все методы свертки можно разделить на два класса, на формальные и содержательные свертки. Формальные, как правило, имеют линейную природу, иногда с весовыми коэффициентами, смотри, например, [24, 25]. Среди содержательных наиболее известны функция желательности Харрингтона и функция потерь по Г. Тагути [26, 27]. Хотя литература по проблемам многих целей необозрима, сами проблемы остаются до конца не решенными.

Итак, есть два системных свойства, которые уже упомянуты. Это особая роль цели в системе и принцип «одна система — одна цель». Но системные особенности этим не исчерпываются. Дело в том, что у системы не может не быть цели, а вот у любой части системы не может быть никакой цели, кроме той, что есть у системы. Это свойство называется эмерджентностью. Если, например, у вас есть холдинг, то, сколько предприятий в него бы ни входило, все они обязаны иметь совпадающие цели. Никакого «творчества».



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Grote D.** The Performance Appraisal. Question and Answer. A Survival Guide for Managers. — N.-Y. at al.: AMACOM, 2002. — 253 p.
2. History of Civil Service Merit Systems of the United States and Select Foreign Countries together with Executive Reorganization Studies and Personal Recommendations compiled by the Library of Congress. — Washington: D. C., Congressional Research Service for the Subcommittee on Manpower and Civil Service House of Representatives, 1976. — 500 p.
3. **Тейлор Ф.У.** Принципы научного менеджмента / Пер. с англ. А.И. Зак. — М.: Журн. «Контроллинг»: Изд-во стандартов, 1991. — 104 с.
4. **Drucker P.F.** The Practice of Management: A Study of the Most Important Function in American Society. — N.-Y.: Harper & Brothers, 1954. — 404 p. (Русский перевод: Друкер П. Практика менеджмента. Учеб. пособие. — М.: Вильямс, 2000. — 400 с.)
5. **Doran G.T.** There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives // Management Review. — 1981. — Vol. 70. — Is. 11 (AMA Forum). — P. 35, 36.
6. **Каплан Р., Нортон Д.** Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Пер. с англ. — М.: Олимп—Бизнес, 2003. — 304 с.
7. **Дэвид Г.** Метод парных сравнений / Пер. с англ.; Под ред. Ю.П. Адлера. — М.: Статистика, 1978. — 144 с.

⁴ Система рейтингов Эло, коэффициент Эло — метод расчета относительной силы игроков в играх, в которых участвуют двое игроков (например, сёги, го или шахматы). — *Прим. ред.*

8. **Нили Э., Адамс К., Кеннерли М.** Призма эффективности / Пер. с англ. — Днепропетровск: Баланс-Клуб, 2003. — 400 с.
9. **Акао Ю.** Hoshin Kanri. Policy Deployment for Successful TQM. — Translated from Japanese by Glenn Mazur. — Introduction by Greg Watson. — N.Y.: Productivity Press, 1991. — 207 p. (Originally published in 1988 by Japanese Standards Association).
10. **Кондо Ё.** Хосин Канри — один из подходов японского менеджмента качества // Методы менеджмента качества. — 2001. — № 5. — С. 18—22.
11. **Адлер Ю.П.** Ринги и Хосин канри — два японских инструмента, полезных для всех на свете. — Мастер-класс на 11-й конференции Латышской организации качества: «Качество и устойчивое развитие — две стороны одной медали?» — Рига, 23 ноября 2007 г. (с. 61—67).
12. **Джексон Т.** Хосин канри: как заставить стратегию работать / Пер. с англ.; Под науч. ред. И. Попеско. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. — 248 с.
13. **Деннис П.** Основы бережливого производства. Путеводитель по самой эффективной системе производства / Пер. с англ. — М.: Олимп—Бизнес, 2013. — 205 с.
14. **Рамперсад Х., Эль-Хомси А.** TPS-Lean Six Sigma. Новый подход к созданию высокоэффективной компании / Пер. с англ.; Под науч. ред. В.Л. Шпера. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2009. — 416 с.
15. **Калугин О.** Управление по целям. Секреты технологии KPI. — СПб.: ЛитагентРидеро, 2019. — 330 с.
16. **Клочков А.К.** KPI и мотивация персонала. Полный сборник практических инструментов. — М.: Эксмо, 2010. — 103 с.
17. **Деминг Э.** Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / Пер. с англ.; Науч. ред. и предисл. Ю. Рубаника, Ю. Адлера и В. Шпера. — М.: Альпина Паблишер, 2017. — 417 с.
18. **Деминг Э.** Менеджмент нового времени: Простые механизмы, ведущие к росту, инновациям и доминированию на рынке / Пер. с англ.; Науч. ред. и предисл. Ю. Адлера и В. Шпера. — М.: Альпина Паблишер, 2019. — 182 с.
19. **Нив Г.** Организация как система: Принципы построения устойчивого бизнеса Эдвардса Деминга / Пер. с англ.; Науч. ред. и предисл. Ю. Адлера, Ю. Рубаника и В. Шпера. — М.: Альпина Паблишер, 2017. — 368 с.
20. **Витгенштейн Л.** Философские работы. Часть 1 / Пер. с нем.; Сост. и ком. М.С. Козловой. — М.: Гнозис, 1994. — 612 с.
21. **Налимов В.В.** Облик науки. — СПб.—М.: Центр гуманитарных инициатив. Изд-во МБА, 2010. — 368 с.
22. **Адлер Ю.П.** Анатомия организации с точки зрения физиологии. — В книге: Адлер Ю.П. Повторение неповторимого. — М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. — 248 с.; С. 151—162.
23. **Сури Р.** Время — деньги. Конкурентное преимущество быстрореагирующего производства / Пер. с англ. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 326 с.
24. **Кини Р.Л., Райфа Х.** Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения / Пер. с англ.; Под ред. И.Ф. Шахнова; Послесл. Г.С. Пospelova. — М.: Радио и связь, 1981. — 560 с.
25. **Соболь И.М.** Выбор оптимальных параметров в задачах с многими критериями. — М.: Дрофа, 2006. — 175 с.
26. **Adler Y., Stasova G.** Comparison between the Desirability Function by E. C. Harrington and the Loss Function by Genichi Taguchi. — 10th ANQ Congress, Hong Kong, 2012, Proceedings. — P. 977—983.
27. **Адлер Ю., Кюенци Г. (Стасова).** Как совместить противоречивые требования, желания, надежды? // Стандарты и качество. — 2014. — № 7. — С. 48—51.

LIST OF REFERENCES

1. **Grote D.** The performance appraisal question and answer book: A survival guide for managers. — N.-Y.: AMACOM, 2002. — 253 p.
2. History of Civil Service merit systems of the United States and selected foreign countries together with executive reorganization studies and personal recommendations / Compiled by the Library of Congress. — Washington: D.C., Congressional Research Service for the Subcommittee on Manpower and Civil Service House of Representatives, 1976. — 500 p.
3. **Taylor F.W.** The principles of scientific management. — N.-Y.: Harper & Brothers, 1911. — 211 p.
4. **Drucker P.F.** The practice of management: A study of the most important function in American society. — N.-Y.: Harper & Brothers, 1954. — 404 p.

5. **Doran G.T.** There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives // Management Review. — 1981. — Vol. 70. — Issue 11 (AMA Forum). — P. 35, 36.
6. **Kaplan R., Norton D.** The balanced scorecard: Translating strategy into action. — Transl. from Eng. — M.: Olimp-Business, 2003. — 304 p.
7. **David H.** The method of paired comparisons / Transl. from Eng.; ed. Yu.P. Adler. — M.: Statistics, 1975.
8. **Neely A., Adams C., Kennerley M.** The performance prism / Transl. from Eng. — Dnepropetrovsk: Balance Club, 2003. — 400 p.
9. **Akao Y.** Hoshin Kanri. Policy deployment for successful TQM. — Introduction by Greg Watson. — N.Y.: Productivity Press, 1991. — 207 p. (Originally published in 1988 by Japanese Standards Association).
10. **Kondo Y.** Hosin Kanri is one of the approaches of Japanese management // Methods of Quality Management. — 2001. — No 5. — P. 18—22.
11. **Adler Yu.P.** Rings and Hosin Kanri: Two Japanese tools helpful for all on the earth. — A workshop at the 11th Conference of the Latvian Organization for Quality: @Quality and Sustainable Development: Two sides of the same coin?@ — Riga, 23 November 2007, p. 61—67.
12. **Jackson T.** Hoshin Kanri for the lean enterprise: Developing competitive capabilities and managing profit / Transl. from Eng.; acad. ed. I. Popesko. — M.: Institute of Complex Strategic Studies, 2008. — 248 p.
13. **Dennis P.** Lean production simplified: A plain language guide to the world's most powerful production system / Transl. from Eng. — M.: Olimp-Business, 2013. — 205 p.
14. **Rampersad H., El-Homsi A.** TPS-Lean Six Sigma: Linking human capital to Lean Six Sigma — A New blueprint for creating high performance companies / Transl. from Eng.; acad. ed. V.L. Shper. — M.: AIA Standards and Quality, 2009. — 416 p.
15. **Kalugin O.** Management by objectives: The secrets of KPI technologies. — SPb.: Litagent Ridero, 2019. — 330 p.
16. **Klochov A.K.** KPI and personnel motivation: A full collection of practical tools. — M.: Eksmo, 2010. — 103 p.
17. **Deming E.** Out of the crisis: A new paradigm of managing people, systems and processes / Transl. from Eng.; acad. ed. and foreword by Yu. Rubanik, Yu. Adler, V. Shper. — M.: Alpina Publisher, 2017. — 417 p.
18. **Deming E.** The new economics for industry, government, education / Transl. from Eng.; acad. ed. and foreword by Yu. Adler, V. Shper. — M.: Alpina Publisher, 2019. — 182 p.
19. **Neave H.** Doctor Deming Direction / Transl. from Eng.; acad. ed. and foreword by Yu. Adler, Yu. Rubanik, V. Shper. — M.: Alpina Publisher, 2017. — 368 p.
20. **Wittgenstein L.** Philosophical investigations. Part 1 / Transl. from German; compiled and commented by M.S. Kozlova. — M.: Gnosis, 1994. — 612 p.
21. **Nalimov V.V.** The face of science. — SPb.—M.: Center of Human Sciences. MBA Publ., 2010. — 368 p.
22. **Adler Yu.P.** The anatomy of an organization from a physiology perspective. — In the book: Adler Yu.P. Repeating the unrepeatable. — M.: AIA Standards and Quality, 2007. — 248 p.; P. 151—162.
23. **Suri R.** It's about time: The competitive advantage of quick response manufacturing / Transl. from Eng. — M.: Binom. Laboratory of Knowledge, 2013. — 326 p.
24. **Keeney R.L., Raiffa H.** Decisions with multiple objectives: Preferences and value tradeoffs / Transl. from Eng.; ed. I.F. Shakhnov; afterword by G.S. Pospelov. — M.: Radio and Communication, 1981. — 560 p.
25. **Sobol I.M.** Selecting optimal parameters in multicriterion tasks. — M.: Drofa, 2006. — 175 p.
26. **Adler Y., Stasova G.** Comparison between the Desirability Function by E.C. Harrington and the Loss Function by Genichi Taguchi. — 10th ANQ Congress, Hong Kong, 2012, Proceedings. — P. 977—983.
27. **Adler Yu., Kuyentsi (Stasova) G.** How to combine conflicted requirements, wishes and hopes? // Standards and Quality. — 2014. — No 7. — P. 48—51.



Юрий Павлович АДЛЕР — кандидат технических наук

Yuriy Pavlovich ADLER — Candidate of Technical Sciences

Юрий АДЛЕР
Yuriy ADLER



ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ

GOAL SETTING . PART 2

Часть 2

The article discusses a range of issues related to the problems arising when setting an organization's goals and changing them: why in a certain period the organization should have one and only one goal, why the parts of the organization could not have goals different from the organization's goal, what some features of goals and ways to measure their values are.

Еще в 1776 г. А. Смит предложил принцип разделения труда, который резко повысил производительность и практически создал тот мир, в котором мы сейчас живем. Рост производительности оказался связан с усложнением организационной структуры, с появлением подразделений, наделенных разными функциями. Так, собственно, и действует это самое разделение труда. Если рассуждать с точки зрения Э. Деминга, то никаких трудностей не возникает. Чем бы ни занималось подразделение — управлением производством, закупками или бухгалтерией, — цель «непрерывное совершенствование» вполне годится и не создает никаких диссонансов. Но если цель службы персонала, скажем, снижение текучести кадров, а отдела закупок — экономия бюджета, то как их выразить в терминах «непрерывного совершенствования»? Как раз именно с этой трудностью пока не справилась традиционная практика, да и хосин канри тоже.

Серьезные опасения вызывают «умные» требования к целям [5¹]. Вот, например, как подходят к количественным целям Р. Акофф и Ф. Эмери [28]. Они рассматривали человека

¹ См.: Адлер Ю.П. Целеполагание. Часть 1 // Стандарты и качество. — 2020. — № 2. — С. 72—76.

как целенаправленную систему, а организацию — как целенаправленную систему, состоящую из целенаправленных систем. Авторы предложили такое определили [28, с. 66]: «Цель — это желаемый результат, недоступный за рассматриваемый промежуток времени, но доступный в будущем,



Ключевые слова: цель, система целей, свертки, управление по целям, хосин канри, единство целей.
Keywords: goal, system of goals, convolutions, management by objectives, hosin kanri, unity of goals.

причем за данный период к нему можно приблизиться». Кроме того, они ввели представление об идеале. Идеал — это желаемый результат, которого вообще никогда нельзя достичь. Сам по себе он зависит от ситуации, но можно выделить четыре признака, его определяющие, которые помогают выбирать текущие критерии. Это Правда, Добро, Красота и Изобилие ресурсов. Авторы понимают, что существует связь между целью системы и целями ее подсистем, но они эту связь не рассматривают. Под организацией они понимают социальную группу, в которой существует функция разделения труда, направленная на достижение общей цели [28, с. 212]. И это вполне созвучно подходу Э. Деминга. Неясно только, как судить о том, направлены ли разные усилия именно к достижению общей цели.

Очевидно, что одним из движущих мотивов такого выбора была идея контроля. При количественной цели легко увидеть, выполнил ли данный сотрудник в данный отрезок времени поставленную задачу. Если да, его надо поощрить, а если нет — наказать. Это создает чувство власти, это «сладкое бремя власти». Работают «кнут и пряник». Но все это означает, что в компании нет атмосферы доверия, что, естественно, ведет к гипертрофии контроля. А контроль, как известно, не создает никакой ценности для клиента, зато тяжелым бременем лежит на себестоимости, а значит на конкурентоспособности компании. Поэтому важно создать в компании атмосферу доверия и минимизировать контроль.

Что же касается количественных критериев, то они, видимо, должны играть чисто тактическую роль, как это делается, например, в компании Toyota [29]. Там стратегическая цель сформулирована весьма расплывчато: стремление сохранить бизнес как можно дольше. И никаких чисел. Более близкая стратегическая цель — создать непрерывный поток единичных изделий. А тактическая цель возникает после ежедневной беседы каждого сотрудника со своим консультантом (коучем), который однако никаких решений за сотрудника не принимает. Результат сменной работы обсуждается не с точки зрения достижения оперативной цели, а с точки зрения того, какие шаги надо предпринять завтра. Никому не приходит в голову критиковать сотрудника за то, что локальная цель сегодня не была достигнута. Это лишь информация к размышлению, которой сотрудники свободно обмениваются.

Видимо, по мере роста доверия организации будут уходить от количественных целей. Менеджменту перестанет приходить в голову мысль о том, что сегодня сотрудник бездельничал. Если у сотрудника что-то не получается, то это проблема менеджмента. Надо провести дополнительное обучение. Во всяком случае ясно, что если и использовать количественные цели, то они не должны допускать достижения за один день, или, скажем, за неделю. Они должны бросать вызов. Все пять принципов концепции SMART при ближайшем рассмотрении не выдерживают критики. Их может оправдать только неудержимое стремление к тотальному контролю.

Что же сделало общепринятую концепцию неприемлемой? Повторю, я вижу три проблемы, которые привели



КОНТРОЛЬ НЕ СОЗДАЕТ НИКАКОЙ ЦЕННОСТИ ДЛЯ КЛИЕНТА, ЗАТО ТЯЖЕЛЫМ БРЕМЕНЕМ ЛЕЖИТ НА СЕБЕСТОИМОСТИ, А ЗНАЧИТ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КОМПАНИИ. ПОЭТОМУ ВАЖНО СОЗДАТЬ В КОМПАНИИ АТМОСФЕРУ ДОВЕРИЯ И МИНИМИЗИРОВАТЬ КОНТРОЛЬ



к фиаско: детерминизм, отсутствие понимания систем и их свойств, отсутствие статистического мышления.

Прежде всего, говоря о тех, кто систематически боролся против управления по целям, надо назвать Э. Деминга [17, 18], который систематически выступал против управления по целям в любой модификации, защищая при этом П. Друкера. Он подчеркивал, что П. Друкер предупреждал о нарушении аддитивности результатов, но его не услышали. То же самое можно найти и в книге Г. Нива об Э. Деминге [19]. Наиболее подробно и обстоятельно проблему детерминизма обсуждают Т. Джонсон и А. Брёмс в прекрасной книге [30]. Коротко говоря, они пишут о том, что И. Ньютон оставил нам представление о строго детерминированном мире, где все связано со всеми причинными связями. В таком мире и все показатели или критерии связаны, как думали Р.С. Каплан и Д.П. Нортона, создавая сбалансированную систему показателей (ССП). Гипотеза о причинно-следственных связях — удобная модель, только после возникновения квантовой механики стало ясно, что она работает не всегда и не везде. Детерминизм склонен рассматривать организацию как механическое соединение ее частей (подразделений). Такое представление вполне оправдывает декомпозицию целей, но, к сожалению, организация скорее напоминает живой организм, где механические представления заведомо не работают.

Кроме того, детерминизм обычно противопоставляется случайности. Советские философы любили говорить, что «случайность — враг науки». В. Налимов в работе [21] систематически исследовал эту коллизию. Он показал, что язык детерминированных моделей часто бывает недостаточен для адекватного описания реального мира. Поэтому возникла вероятностная парадигма со своим, гораздо более «мягким и гибким» языком вероятностных представлений. В этой парадигме всякое число и всякий результат измерений предлагается описывать функцией распределения, т.е. с учетом элемента неопределенности. Интересно, что вероятностная парадигма, которую изучал В. Налимов, созвучна со статистическим мышлением. Я думал, говорил и писал, что этот термин ввели ученики и последователи Э. Деминга и У. Шухарта [31]. Однако недавно я наткнулся на работу Деминга [32], в которой он сам использует этот термин.

Помимо детерминизма и отсутствия понимания роли вариативности, есть еще тяжелые системные проблемы.



**РЕЗУЛЬТАТ СМЕННОЙ РАБОТЫ
ОБСУЖДАЕТСЯ НЕ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ
ДОСТИЖЕНИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ЦЕЛИ,
А С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТОГО, КАКИЕ ШАГИ
НАДО ПРЕДПРИНЯТЬ ЗАВТРА.
НИКОМУ НЕ ПРИХОДИТ В ГОЛОВУ
КРИТИКОВАТЬ СОТРУДНИКА ЗА ТО,
ЧТО ЛОКАЛЬНАЯ ЦЕЛЬ
СЕГОДНЯ НЕ БЫЛА ДОСТИГНУТА**



Вот что говорит один из последователей Деминга — П. Шолтес [33, 34]. На сайте российской Ассоциации Деминга представлен русский перевод одной главы из первого издания первой книги Шолтеса [35]. Автор прежде всего подчеркивает, что обычно менеджмент выставляет в качестве целей произвольные числа (которые не надо путать с произвольными целями!). Произвольные числа порождают множество проблем, вот основные:

- близорукое мышление. Обычно цели бывают краткосрочными, поэтому нет смысла рассматривать долгосрочные большие проекты, даже если они сулят в далеком будущем большие выгоды. До выгод можно и не дожить, а отчет должен быть уже в конце этого квартала;
- смещенный фокус. Цели — с потолка, и нет контрольной карты Шухарта, чтобы оценить их естественную вариабельность;
- внутренние конфликты. Произвольные несогласованные цели неизбежно приводят к конфликту, а согласование — трудный процесс, не дающий гарантии успеха;
- начинаются «игры» с числами: передергивание, манипулирование, фальсификация, разрушается мораль;
- возникает больше страхов: не достиг числа — прощай, премия, а то и работа;
- проявляется глухота к нуждам потребителей: со своими задачами бы справиться, да и общие цели компании перестают волновать.

Давайте еще процитируем самого Э. Деминга об аттестации и ранжировании в изложении Британской ассоциации Деминга [36]:

- ранжирование отдельных работников на основе их эффективности ошибочно в своей основе, поскольку, за небольшими исключениями, кажущиеся различия в эффективности вытекают в основном из вариабельности, присущей данной системе. Привязка заслуг к такому ранжированию может только ухудшить дело;
- целевые показатели и задачи работников отделов, зачастую встроенные в аттестацию персонала, почти всегда разрушительны по отношению сфокусированной на потребителе командной работе внутри отдела или между отделами;
- существование формальной процедуры проведения аттестации персонала оправдывает то, что некоторые менеджеры не занимаются обучением людей и не участвуют

в обучении. Кроме того, они не ведут открытый прямой диалог с работниками;

- опора на оплату в качестве мотиватора разрушает персональное творчество и чувство гордости за свою работу.

Почему же все мои аргументы не оказывают заметного влияния на менеджмент? По-видимому, здесь имеет место следующая ситуация.

- Принято считать, что создание атмосферы доверия в организации — дело долгое, хлопотное и ненадежное. А если между менеджментом и сотрудниками нет доверия, то ясно, что нужен жесткий контроль.
- Это гораздо проще, проверено веками, не требует радикальной перемены в поведении менеджеров и в их отношениях с сотрудниками.
- Даже если поверить в огромные потери, связанные с традиционным менеджментом, все равно их трудно измерить, а отдельные примеры, как известно, ничего не доказывают.
- Разговоры про научно-техническую революцию — для слабонервных, пока она до нас доберется, мы успеем благополучно уйти на пенсию, даже если сейчас нам только 20 лет.

И все-таки перемены неизбежны. И те, кому сейчас 20, ошибаются, когда они надеются без перестройки подходов к менеджменту дотянуть до пенсии. Что же, по моему мнению, надо делать? Попробуем в качестве резюме наметить алгоритм.

1. Ясно, что начинать надо с создания атмосферы доверия и доброжелательности. По мере укрепления доверия важно систематически снижать объем контроля. Речь не идет о том, чтобы исключить контроль полностью. Контроль продукции перед отправкой ее потребителю, видимо, следует сохранить, поскольку риски, связанные с поступлением заказчику несоответствующий продукции, слишком велики.
2. Реализация первого пункта предполагает такие шаги, как отказ от самой идеи административного наказания сотрудников, создание одностороннего правила менеджмента, предписывающего пожизненный наем постоянных сотрудников (но не обязательство сотрудников следовать этому принципу; сотрудники всегда свободны).
3. Идеальную цель обычно формулирует владелец бизнеса, или она вырабатывается коллективно. Количественная цель в духе концепции SMART — явный признак стремления менеджмента к контролю. От этого важно постепенно уходить по мере роста доверия. Универсальная цель, предложенная Э. Демингом: «Непрерывное совершенствование всех аспектов бизнеса» пока остается единственным вариантом цели, которая гармонично связывает все структурные подразделения организации.
4. Важно помнить, что создание цели позволяет компании заняться следующим естественным этапом — планированием, а затем и реализацией планов. Но это уже тема для другой статьи.



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

28. **Акофф Р., Эмери Ф.** О целенаправленных системах. — Пер. с англ.; Под науч. ред. И. А. Ушаков. — М.: Советское Радио, 1974. — 272 с.
29. **Ротер М.** Тойота Ката. Лидерство, менеджмент и развитие сотрудников для достижения выдающихся результатов / Пер. с англ.; Под науч. ред. Ю. Адлера, Э. Башкордина. — СПб.: Питер Пресс, 2014. — 304 с.
30. **Johnson H.T., Bröms A.** Profit Beyond Measure: Extraordinary Results through Attention to Work and People. — N.Y. et al.: The Free Press, 2000. — 256 p.
31. **Hoerl R., Snee R.** Statistical thinking: improving business performance. — Australia, Duxbury (Thomson Learning Inc.), 2002. — 528 p.
32. **Deming W.E.** On the statistical principles and techniques to people in industry. — In: 28 Session of the International Statistical Institute. — Roma, 6—12 September 1958. — 27 p.
33. **Sholtes P.** The Team Handbook: How to Use Teams to Improve Quality. — N.Y. et al.: Goal/QPC. — 3rd ed. — 2018. — 400 p.
34. **Sholtes P.** The Leader's Handbook. Making Things Happen, Getting Things Done. A Guide to Inspiring Your People and Managing the Daily Workflow. — 2nd ed. — N.Y. et al.: McGraw-Hill, 1998. — 433 p.
35. **Шолтес П.** Метод «управления по целям» — что не так? / Из кн.: Настольная книга команды / Пер. Ю.Т. Рубаника // Сайт Ассоциации Деминга. — URL: <http://deming.ru/TeorUpr/MetUprPoTc.htm>.
36. **Брэдли М., Динэм М., Долан П. и др.** Аттестация персонала. И всё об этом! / Мат-л Британской ассоциации Деминга / Пер. с англ. С. Ильиной и Г. Лейбовича // Сайт Ассоциации Деминга. — URL: http://www.deming.ru/TeorUpr/Quality_Collection/07_Attestaciya_personala.htm.

LIST OF REFERENCES

28. **Ackoff R., Emery F.** On purposeful systems. — Transl. from Eng.; acad. ed. I.A. Ushakov. — M.: Soviet Radio, 1974. — 272 p.

29. **Roter M.** Toyota Kata. Managing people for improvement, adaptiveness and superior results / Transl. from Eng.; acad. ed. Yu. Adler, E. Bashkardin. — SPb.: PiterPress, 2014. — 304 p.
30. **Johnson H.T., Bröms A.** Profit beyond measure: Extraordinary results through attention to work and people. — N.Y. et al. — The Free Press, 2000. — 256 p.
31. **Hoerl R., Snee R.** Statistical thinking: Improving business performance. — Australia, Duxbury (Thomson Learning Inc.), 2002. — 528 p.
32. **Deming W.E.** On the statistical principles and techniques to people in industry. — In: 28 Session of the International Statistical Institute. — Roma, 6—12 September 1958. — 27 p.
33. **Scholtes P.** The team handbook: How to use teams to improve quality. — N.Y. et al.: Goal/QPC. — 3rd ed. — 2018. — 400 p.
34. **Scholtes P.** The leader's handbook. Making things happen, getting things done. A guide to inspiring your people and managing the daily workflow. — 2nd ed. — N.Y. et al.: McGraw-Hill, 1998. — 433 p.
35. **Scholtes P.** Method of management by objectives — what's wrong? / In: The team handbook / Transl. Yu.T. Rubanik // Deming Association website. — URL: <http://deming.ru/TeorUpr/MetUprPoTc.htm>.
36. **Bradley M., Dinham M., Dolan P., et al.** Personnel certification. And all about it! / A matter of British Deming Association / Transl. from Eng. by S. Il'ina and G. Leybovich // Deming Association website. — URL: http://www.deming.ru/TeorUpr/Quality_Collection/07_Attestaciya_personala.htm.



Юрий Павлович АДЛЕР — кандидат технических наук

Yuriy Pavlovich ADLER — Candidate of Technical Sciences

ГАЗЕТА QUALITY NEWS

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ
ЭЛЕКТРОННАЯ
РАССЫЛКА НОВОСТЕЙ

ОПЕРАТИВНО ПОЛУЧАЙТЕ САМУЮ АКТУАЛЬНУЮ И ПОЛЕЗНУЮ ИНФОРМАЦИЮ!

- Законодательная и нормативная база национальной и межгосударственной систем стандартизации
- Системы менеджмента
- Безопасность — производственная, экологическая, энергетическая, информационная и др.
- Развитие персонала
- Контроль качества продукции и услуг
- Метрология, лабораторная практика
- Оценка соответствия, аккредитация испытательных лабораторий
- Импортзамещение, конкурентоспособность, стратегическое развитие, поддержка экспорта
- Переход к циркулярной модели экономики, экономика качества, принципы индустрии 4.0
- Бизнес-совершенствование и др.



НОВОСТИ • КОММЕНТАРИИ • РАЗЪЯСНЕНИЯ • ОБЗОРНО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СТАТЬИ • ПРАКТИЧЕСКИЕ РУКОВОДСТВА

Если газета перестала вам приходить, вы можете бесплатно переподписаться, перейдя по ссылке: <https://ria-stk.ru/electronprint/rassilka.php> или кликнув по баннеру «Электронная газета» в меню на главной странице сайта www.ria-stk.ru

СПРАВКИ: тел.: +7 (495) 771 6652 (доб. 123), e-mail: editor_site@mirq.ru

БЕСПЛАТНАЯ
ПОДПИСКА НА САЙТЕ RIA-STK.RU
В РАЗДЕЛЕ «ЭЛЕКТРОННАЯ ГАЗЕТА»

Владимир ШПЕР,
Юрий АДЛЕР
Vladimir SHPER,
Yuriy ADLER



КАЧЕСТВО И ЕГО ПРОРОК В XXI ВЕКЕ

QUALITY AND ITS PREDICTOR IN THE XXI CENTURY

Vladimir Shper and Yuriy Adler consider the future of quality amid the challenges of the time, from the perspectives of Dr. Deming's philosophy, and show that Deming's system of deep knowledge creates a basis for XXI century management, as well as deepens and expands many other models of future management.

Восстань, пророк, и виждь, и внемли,
Исполнишь волею моею,
И, обходя моря и земли,
Глаголом жги сердца людей.

А.С. Пушкин. Пророк

Эта статья посвящена Качеству и одному из его великих пророков — У.Э. Демингу. Так совпало (одна из тех случайностей, которые время от времени украшают нашу жизнь), что юбилейный номер журнала «Стандарты и качество» выходит в октябре, когда мир качества отмечает 120-летие со дня рождения одного из своих гуру — У.Э. Деминга (14 октября 1900 г.). Мы не ставим перед собой задачу в полной мере осветить многообразие всех проблем Качества и многоплановость идей У.Э. Деминга, а хотели бы обсудить лишь одну проблему: перспективы Качества и идей Деминга в XXI веке — веке бурного развития очередной научно-технической и социально-политической революции.

В КАКОМ МИРЕ МЫ ЖИВЕМ?

Любой разговор о будущем каких-то идей и подходов (моделей, прогнозов, и т.п.) не имеет смысла без точки опоры, в роли ко-

торой в данном случае выступает текущая реальность. Поэтому обсуждение будущего как Качества, так и идей д-ра Деминга следует начать с ответа на вопрос, выне-

сенный в заголовок данного раздела. Один из авторов (В.Ш.) уже начал обсуждать этот вопрос в майском номере журнала «Методы менеджмента качества» [1]. Там



Ключевые слова: качество, У.Э. Деминг, система глубинных знаний, менеджмент XXI в.
Keywords: quality, W.E. Deming, system of deep knowledge, XXI century management.

отмечалось, что в сегодняшнем англоязычном мире широко распространён ответ на этот вопрос в виде акронима VUCA [2]. VUCA — это волатильность (Volatility), неопределённость (Uncertainty), сложность (Complexity) и неясность (Ambiguity). Если учесть, что аналогом узкоспециального термина «волатильность» (из сферы финансовой аналитики) является общепринятый в научно-технической литературе термин «вариабельность» и что разница между неопределённостью и неясностью трудноуловима, то суть VUCA можно сформулировать так: мы живем в сложном мире, полном вариабельности и неопределённости.

Существует и совсем иной, также широко распространённый вариант ответа на сформулированный выше вопрос. Он сводится к тому, что мы живем в мире, переживающем третью или четвертую (кому как нравится) промышленную революцию со всеми вытекающими из этого факта последствиями.

Оба варианта представляются нам совершенно недостаточными¹.

Первый — в силу того, что в нем отсутствует (по крайней мере в явном виде) такой важнейший элемент современного мира, как мы с вами, т.е. человек. Второй — в силу того, что он сфокусирован исключительно на технологических новинках и их влиянии на человека. Между тем все гораздо сложнее и разнообразнее.

Поэтому мы предлагаем свой вариант ответа: мы живем в мире сложных систем, полном вариабельности и человеческой иррациональности, и эти три компонента, складываясь, ведут к непредсказуемости будущего. Отталкиваясь от термина VUCA, можно предложить следующую аббревиатуру: СЧИВН, или СЧИВУ, т.е. Сложность (Complexity), Человеческая Ирра-

¹ На самом деле разнообразных моделей, пытающихся описать сложность нашего мира, существует великое множество. Если, например, ограничиться проблемой понимания систем, то можно сослаться на такие имена, как Р. Акофф, Ч. Чёрчмен, Дж. Форрестер, Деннис и Донелла Медоуз, П. Сенге и многие другие. Но мы обсуждаем выше варианты ответов на более общий вопрос о мире в целом, т.е. о системе, внутри которой мы все находимся.

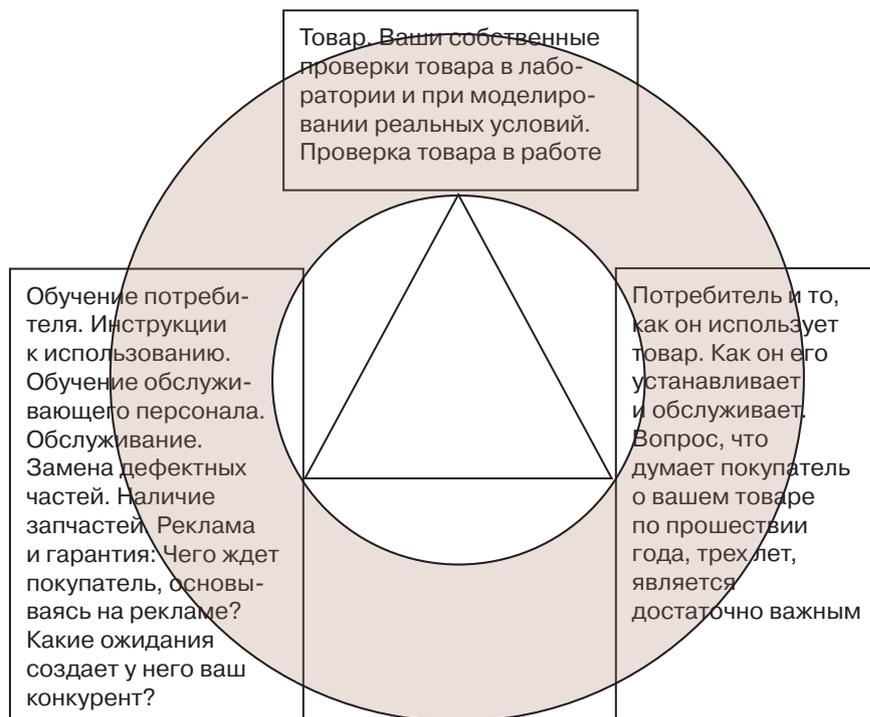


Рис. 1. Треугольник качества по Демингу

циональность (Human Irrationality), Вариабельность (Variability) и Непредсказуемость (Unpredictability). На самом деле к этому следовало бы добавить, что вариабельность в нашем мире может быть системная и экстремальная, что соответствует жизни в Среднестане или в Крайнестане, если использовать термины из книги Н. Талеба «Черный лебедь» [3]. Под системной вариабельностью мы понимаем вариабельность, обусловленную системой, которую мы рассматриваем, а под экстремальной вариабельностью мы понимаем отклонения типа «черных лебедей», которые могут обрушиваться на систему и приводить к ее непредсказуемым изменениям. Итак, подведем итог этому краткому вступлению.

Мы живем в мире, состоящем из сложных взаимосвязанных и взаимозависимых систем, полном вариабельности различных типов, где решения принимает существо, способное как к рациональным, так и к иррациональным действиям, и все вместе это ведет как к предсказуемым, так и к непредсказуемым результатам.

Посмотрим теперь, что ожидает Качество в этом мире.

Что такое Качество с точки зрения Деминга?

Начнем с того, что мы здесь намеренно пишем слово «Качество» с прописной буквы. Дело в том, что понятие «качество» можно интерпретировать двояко — узко и широко. Качество в узком смысле — это качество какой-то конкретной услуги, конкретного процесса, конкретной продукции. Но уже в «Выходе из кризиса» Деминг объяснил, что качество в узком смысле совершенно недостаточно. Чтобы убедиться в этом, можно просто взглянуть на рис. 8 из книги [4], который мы воспроизвели ниже с незначительными дополнениями — см. рис. 1.

В книге Деминга [4, с. 165, 166] этот рисунок сопровождается следующим поясняющим текстом:

«Качество надо измерять как результат взаимодействия трех элементов...

- самой продукции;
- пользователя и того, как он использует эту продукцию...
- инструкции по использованию, обучения потребителя, обучения

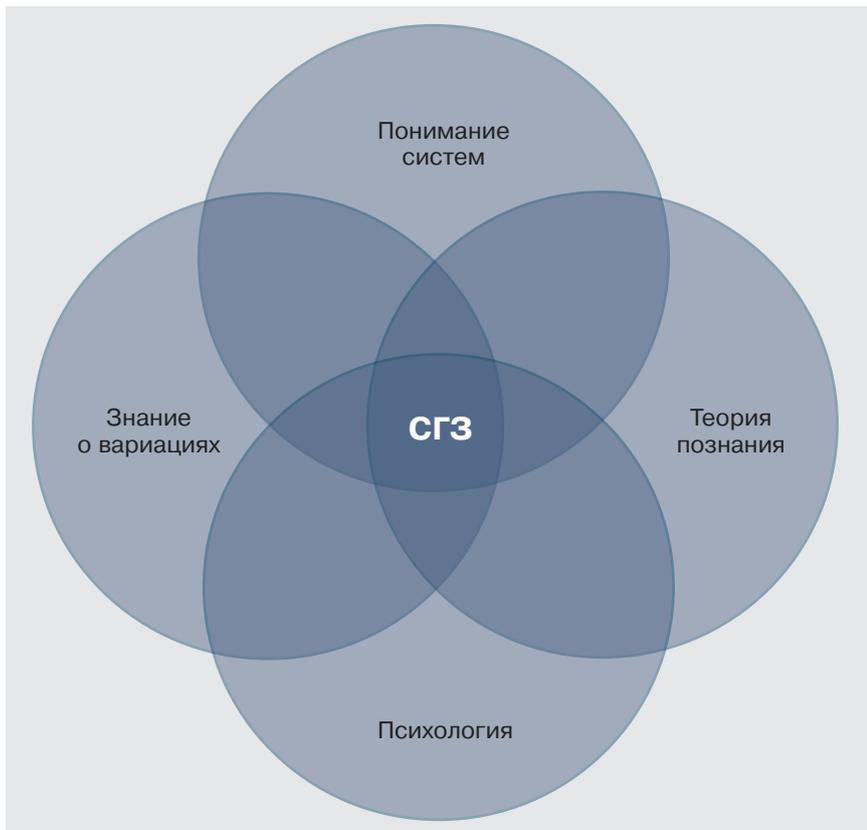


Рис. 2. СГЗ доктора Деминга в виде диаграммы Венна

ремонтников, сервиса... *Вершина треугольника сама по себе не определяет качества* (курсив наш. — В.Ш., Ю.А.)... это напоминает старинное японское стихотворение:

Колокол ли звонит,
Или звонит молоток,
Или их встреча рождает звон?»

Из этого определения очевидно, что Деминг подходит к понятию «качество» системно, он говорит не только о качестве продукции на выходе конкретного процесса, но и о качестве в широком смысле: о качестве взаимоотношений между потребителем и организацией, о качестве взаимодействия всех участников процесса, о качестве конкуренции на рынке и т.д. Более того. Согласно одной из самых удачных интерпретаций философии Деминга, предложенной Б. Джойнером в виде так называемого треугольника Джойнера (см. рис. 3 в книге [5]), центральным пунктом этой философии является «Одержимость качеством». Ясно, что имеется в виду качество именно в широком смысле, и о судьбе именно

такого Качества будет идти речь далее.

Качество с большой буквы может быть главной целью любой организации, любого бизнеса. Почему? Потому, что в конечном счете это вопрос о качестве жизни любого из нас — трудно придумать какую-то более глобальную и более благородную цель. Чтобы достигнуть этой цели, нужен соответствующий менеджмент. Над тем, каким он — менеджмент — должен быть, Деминг размышлял много лет. В качестве первого ответа он сформулировал свои знаменитые 14 принципов, изложенные в книге «Выход из кризиса» [4]. Но со временем понял, что эти принципы не создают серьезной теории хорошего менеджмента — они слишком поверхностны с точки зрения системного подхода. Да и многовато их для хорошей теории. И уже в конце жизни Деминг сформулировал принципы системы глубинных знаний (СГЗ)². Их четыре [6, с. 84]:

² В оригинале The System of Profound Knowledge (SoPK).

- понимание системы;
- знание о вариациях;
- теория познания;
- психология.

На рис. 2 СГЗ представлена в виде диаграммы Венна. Основная цель этого рисунка — показать, что все компоненты СГЗ взаимосвязаны и взаимозависимы — их нельзя рассматривать в отрыве друг от друга. Собственно, СГЗ в полном объеме существует только внутри области пересечения всех кругов. Во всех других областях какого-то одного или нескольких компонентов не хватает, что сразу разрушает целостность СГЗ.

БУДУЩЕЕ КАЧЕСТВА В XXI ВЕКЕ

Что же ждет Качество в мире CHIVU? Здесь, на наш взгляд, происходит весьма любопытное явление. Растет разрыв между качеством и Качеством. Качество в узком смысле было очень популярной темой в конце XX века. В значительной степени это произошло под влиянием самоотверженной деятельности Деминга по пропаганде 14 принципов менеджмента как средства воспроизвести в США «японское чудо» и догнать Японию по уровню качества. Не менее важную роль сыграли и другие гуру качества: Дж. Джуран, А. Фейгенбаум, Ф. Кросби, Г. Тагути и др. Кроме них, свою существенную лепту внесли выдающиеся предприниматели и руководители, такие как Г. Форд, А. Слоун, Дж. Уэлч... а также такие выдающиеся компании (и их успехи), как Toyota (и ее система Lean Production), Motorola (и ее система «шесть сигм»), Apple, IBM, Xerox, Hewlett-Packard и многие, многие другие. В итоге качество стало настолько обязательным компонентом успеха, что его важность вообще перестали обсуждать — как нечто само собой разумеющееся. Если мы вспомним модель Н. Кано [7] (см. рис. 3), то качество в узком смысле ушло из верхней кривой свойств, превосходящих ожидания, и переместилось на уровень базовых свойств и функций. А что же случилось с Качеством с большой буквы?

Про него как цель бизнеса забыли — оно распалось на многочисленные составляющие, типа качества окружающей среды, качества жизни сотрудников, качества взаимодействия с потребителем и т.д. и т.п. Между тем Качество как возможная главная системообразующая цель любой организации полностью соответствует вызовам XXI века. Действительно, в мире сложных систем любая организация должна обеспечивать именно Качество, т.е. все компоненты и различные стороны качества обязаны удовлетворять ожидания всех, кто входит в систему. И конечно же Качество должно обеспечиваться в условиях вариативности при участии человека со всей присущей ему логикой и ее отсутствием. И всего этого следует добиваться при наличии большей или меньшей непредсказуемости как близкого, так и отдаленного будущего. Все это можно назвать Качеством жизни Человека, понимая, что речь идет в том числе и о Качестве Жизни на Земле. При таком понимании будущее Качество очевидно: оно должно все больше и больше становиться одной из важнейших задач, стоящих перед человечеством, хотя сам термин может и не использоваться. По сути, именно для достижения



КАЧЕСТВО ДОЛЖНО ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ В УСЛОВИЯХ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ ПРИ УЧАСТИИ ЧЕЛОВЕКА СО ВСЕЙ ПРИСУЩЕЙ ЕМУ ЛОГИКОЙ И ЕЕ ОТСУТСТВИЕМ. И ВСЕГО ЭТОГО СЛЕДУЕТ ДОБИВАТЬСЯ ПРИ НАЛИЧИИ БОЛЬШЕЙ ИЛИ МЕНЬШЕЙ НЕПРЕДСКАЗУЕМОСТИ КАК БЛИЗКОГО, ТАК И ОТДАЛЕННОГО БУДУЩЕГО



такого Качества и нужен новый тип менеджмента, теорию которого разработал Деминг примерно 30 лет тому назад. Имеет ли СГЗ как теория менеджмента будущего какие-либо преимущества перед многочисленными иными моделями менеджмента? Рассмотрим этот вопрос чуть подробнее.

КАКИМ ДОЛЖЕН БЫТЬ МЕНЕДЖМЕНТ В XXI ВЕКЕ?

Не так давно мы обсуждали этот вопрос в работе [8]. В табл. 1 [8] мы перечислили 34 источника информации о том, каким должен быть будущий менеджмент. Среди рассмотренных авторов были гуру качества и гуру менеджмента, консультанты, успешные предприниматели, профессора, популярные журналисты, экономисты и проч. Так как со времени публикации [8] про-

шло пять лет, то к перечисленным там работам следует добавить ряд работ [9—17]. Их анализ оставляет основные выводы работы [8] без заметных изменений и подтверждает выявленные тенденции. Кратко, суть этих выводов такова.

Все авторы (разными словами) настаивают на том, что менеджмент XXI века должен быть гуманистичным, системно ориентированным и нацеленным не на прибыль, а на «нечто, что одни люди делают для счастья других людей» [18]³.

Практически все авторы (исключения есть, но очень редкие) не понимают роли вариативности в нашей жизни и ее влияния на современный менеджмент и методы его трансформации. Между тем этот фактор все сильнее и сильнее влияет на человеческое общество за счет двух основных факторов. Первый — рост глобализации и открытости мира, ведущий к росту вариативности и неопределенности, которые нас окружают, так как мы все живем в системе, которая становится все больше, в ней все больше взаимодействующих элементов, она все сложнее и все менее управляема. Второй фактор — экстремальная вариативность, которая посещает нас все чаще и чаще.

Практически все авторы согласны, что существующая система оценки компаний и людей требует изменений, причем в первую очередь таких, какие могли бы учитывать нематериальные аспекты человеческой деятельности плюс долговременные следствия сегодняшних решений.

³ В книге К. Мацуситы «Принципы успеха» [19] этот принцип идет под номером 1.

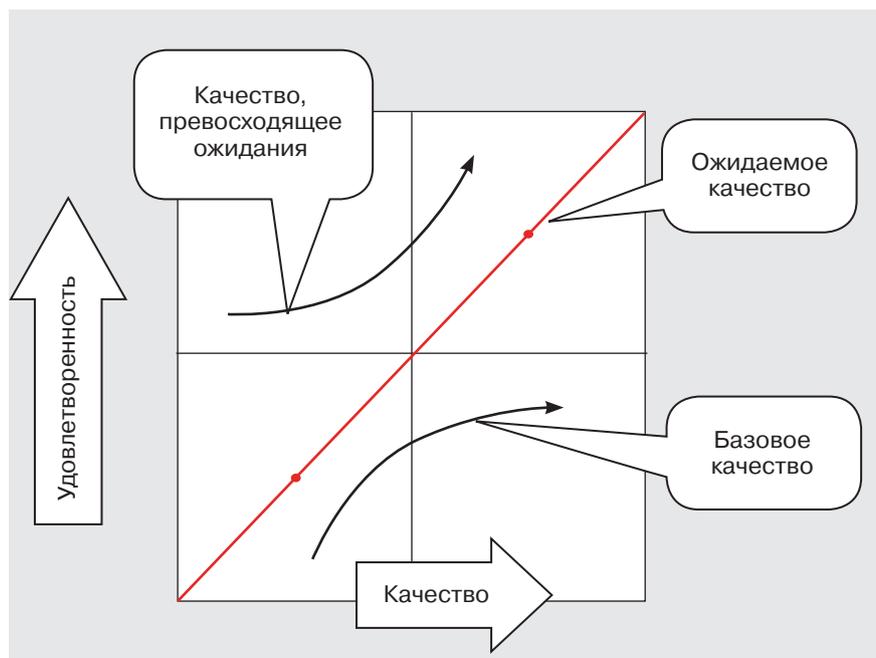


Рис. 3. Модель Н. Кано

И обо всем этом Деминг говорил задолго до того, как эти вопросы стали предметом обсуждений в бизнес-печати и на бизнес-конференциях.

В итоге анализа всех этих публикаций мы пришли к выводу о том, что менеджмент XXI века должен быть:

- ориентированным на человека (включает два элемента СГЗ);
- системно ориентированным;
- ориентированным на неопределенность.

С учетом этих выводов мы уверенно утверждаем:

*Система глубинных знаний
д-ра Деминга
охватывает все аспекты
рассмотренных нами публикаций
и фактически шире
большинства из них.*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ показал, что СГЗ д-ра Деминга наиболее полно отвечает вызовам того мира, в котором находится человечество в XXI веке. Более того, авторы заметного числа изученных нами работ, по-видимому, не читали работ Деминга и не знакомы с СГЗ. Тот факт, что их выводы, по сути, совпадают с идеями, изложенными в [4, 7], свидетельствует о том, что мир в силу объективно сложившихся условий и логики развития науки и техники движется в ту сторону, куда его настойчиво пытался подтолкнуть Деминг — в сторону большого Качества. Его бурная деятельность как пророка нового времени привела к незначительному числу частичных успехов — небольшое количество фанатов Деминга существует во многих странах мира. Но, поскольку мир движется в сторону гуманистического, системного и статистически мыслящего менеджмента, мы можем сказать, что глагол деминговских идей не погас и, скорее всего, станет разгораться все сильнее и сильнее в XXI веке, хотя носители «правильного» менеджмента, возможно, даже не будут знать имени человека, который создал соответствующую теорию и отдал свое сердце просвещению человечества.



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шпер В.Л., Береш А.К. Готовы ли мы к жизни в мире VUCA? // Методы менеджмента качества. — 2020. — №5. — С. 34—43.
2. VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) — URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Volatility,_uncertainty,_complexity_and_ambiguity (дата обращения: 16.08.20).
3. Талеб Н. Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости. — М.: Колибри, 2011.
4. Деминг У.Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
5. Нив Г. Пространство доктора Деминга. Принципы построения устойчивого бизнеса. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.
6. Кано Н. Модель Нориаки Кано. — URL: <https://asq.org/quality-resources/kano-model> (дата обращения: 16.08.20).
7. Деминг У.Э. Менеджмент нового времени: Простые механизмы, ведущие к росту, инновациям и доминированию на рынке. — М.: Альпина Паблишер, 2019.
8. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Учение Деминга и его судьба // Стандарты и качество. — 2015. — № 6. — С. 98—102. — Полная версия — URL: <https://ria-stk.ru/stq/adetail.php?ID=94452> (дата обращения: 14.08.20).
9. Макки Д., Сисодиа Р. Сознательный капитализм. Компании, которые приносят пользу клиентам, сотрудникам и обществу. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.
10. Лалу Ф. Открывая организации будущего. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
11. Foer F. World without mind: the existential threat of big tech. — N.Y.: Penguin Press, 2017.
12. Махов В. Счастливый клевер человечества: всеобщая история открытий, технологий, конкуренции и богатства. — М.: Альпина Паблишер, 2016.
13. Седлачек Т. Экономика добра и зла. В поисках смысла экономики от Гильгамеша до Уолл-стрит. — М.: Ад Маргинем Пресс, 2016.
14. Мадсберг К. Осмысление. Сила гуманитарного мышления в эпоху алгоритмов. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018.
15. Щепин Е. ВкусВилл: Как совершить революцию в ритейле, делая все не так. — М.: Альпина Паблишер, 2019.
16. Разгуляев В. Бирюзовое управление на практике: Опыт российских компаний. — М.: Альпина Паблишер, 2020.
17. Эткинд А. Природа зла. Сырье и государство. — М.: Новое литературное обозрение, 2020.
18. Мацусита К. Принципы успеха. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008.

REFERENCES

1. Shper V.L., Beresh A.K. Are we ready to live in the VUCA world? Metody menedzhmenta kachestva = Methods of Quality Management. 2020. No 5. P. 34—43. (In Russ.)
2. VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity). Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Volatility,_uncertainty,_complexity_and_ambiguity. (Accessed: 16.08.20).
3. Taleb N. The Black Swan: The Impact of Highly Improbable. The Impact of Highly Improbable. Moscow, Kolibri, 2011. (In Russ.)
4. Deming W.E. Out of the Crisis: A New Paradigm of Managing People, Systems and Processes. Moscow, Alpina Business Books, 2007. (In Russ.)
5. Neave H. The Deming Dimension. Moscow, Alpina Business Books, 2005. (In Russ.)
6. Kano N. What is the Kano model? Available at: <https://asq.org/quality-resources/kano-model>. (Accessed: 16.08.20).
7. Deming W.E. The New Economics for Industry, Government, Education. Moscow, Alpina Publisher, 2019. (In Russ.)
8. Adler Yu.P., Shper V.L. Deming's science and its destiny. Standarty i kachestvo = Standards and Quality. 2015. No 6. P. 98—102. Full version available at: <https://ria-stk.ru/stq/adetail.php?ID=94452>. (Accessed: 14.08.20). (In Russ.)
9. Mackey J., Sisodia R. Conscious Capitalism: Liberating the Heroic Spirit of Business. Moscow, Mann, Ivanov and Ferber, 2015. (In Russ.)
10. Laloux F. Reinventing Organizations: A Guide to Creating Organizations Inspired by the Next Stage of Human Consciousness. Moscow, Mann, Ivanov and Ferber, 2017. (In Russ.)
11. Foer F. World Without Mind: The Existential Threat of Big Tech. N.Y., Penguin Press, 2017.
12. Makhov V. Happy Clover of Humanity: The Global History of Inventions, Technology, Competition and Wealth. Moscow, Alpina Publisher, 2016. (In Russ.)
13. Sedlacek T. Economics of Good and Evil: The Quest For Economic Meaning From Gilgamesh To Wall Street. Moscow, Ad Marginem Press, 2016. (In Russ.)
14. Madsbjerg C. Sensemaking: The Power of the Humanities in the Age of the Algorithm. Moscow, Mann, Ivanov and Ferber, 2018. (In Russ.)
15. Shchepin E. VkusVill: How to Make a Revolution in Retail Doing Everything Wrong. Moscow, Alpina Publisher, 2019. (In Russ.)
16. Razgulyaev V. Turquoise Management in Practice: A Case Study of Russian Companies. Moscow, Alpina Publisher, 2020. (In Russ.)
17. Etkind A. The Nature of Evil: Raw Materials and Government. Moscow, Novoe Literaturnoe Obzrenie, 2020. (In Russ.)
18. Matsushita K. Success Principles. Moscow, Alpina Business Books, 2008. (In Russ.)



Владимир Львович ШПЕР — кандидат технических наук;
Юрий Павлович АДЛЕР — кандидат технических наук

Vladimir SHPER — Candidate of Technical Sciences;
Yuriy ADLER — Candidate of Technical Sciences

УДК 303.5

Читайте и узнаете:

- в какой ситуации перестают действовать стандартные статистические методы;
- как выглядит аналитическое исследование с точки зрения соотношения между индукцией и дедукцией;
- что вариабельность можно сравнить с весьма заразным вирусным заболеванием, которое распространяется как эпидемия.

Ключевые слова:

статистические методы исследований, «перечислительные» выборки, «аналитические» выборки, индукция, дедукция, карты Шухарта

Зачем нужны выборки?

«Единственная настоящая ошибка — не исправлять своих прошлых ошибок».

Конфуций

Ю.П. Адлер, профессор кафедры СИАК Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», канд. техн. наук

Рассматриваются ситуации, в которых люди обращаются к выборкам, и методы организации выборок, зависящие от ситуаций. Следуя классификации Э. Деминга, автор выделяет «перечислительные» и «аналитические» постановки задач.

Я много писал о выборках [1–5], но при этом «забыл» одну «мелочь», что при создании выборок люди могут преследовать разные цели, и это существенно влияет на стратегию и тактику выборочного процесса. Так что теперь предстоит исправлять прошлые ошибки, как советует Конфуций. Очень давно, в 1950 г., Э. Деминг опубликовал книгу [6], в которой он систематизировал и подробно описал свой подход к организации выборок, выделив при этом две существенно различных цели. На его взгляд, одна цель заключается в том, чтобы ответить на вопросы «сколько?», или «хватит ли?», или «стоит ли купить?», а вторая — чтобы ответить на вопрос «что будет дальше?». Первую я назвал «перечислительной» (*enumerative*), а вто-

рую — «аналитической». Давайте рассмотрим их подробнее.

Перечислительные выборки

В работе [7] приведен простой пример. На рынке комплектующих появился новый поставщик, который предлагает машиностроительной компании свои детали. Он прислал потенциальному покупателю пробную партию продукции. У покупателя возникает два вопроса.

1. Стоит ли купить эту партию?
2. Стоит ли устанавливать с этим поставщиком долговременные отношения, то есть, стоит ли делать его своим постоянным поставщиком?

Как ответить на эти вопросы? С первым вроде бы все понятно. Надо от присланной партии взять случайную выборку и про-

вести ее анализ. В ходе анализа сравнить размеры изделий с требованиями чертежа, механические характеристики — со своими требованиями к поставкам, а результаты химического анализа — с регламентированными ГОСТом. Если все в норме, то почему бы не купить эту партию? Правда, здесь возникают два новых вопроса. Один связан с политикой потребителя в выборе поставщиков: если этот потребитель, следуя Демингу, выбирает одного и только одного поставщика для каждого вида поставок, то он скорее откажется от покупки, поскольку даже однократное использование поставок из иного источника неизбежно приведет к росту вариабельности системы.

Другой вопрос — из тех, что всегда сопровождают выборочные исследования: как взята выборка — достаточна ли она по объему, репрезентативна ли и так далее? Здесь, как честный человек, я должен сказать, что вообще использование выборочных методов — это, несомненно, авантюра, которую следует избегать всеми доступными средствами. Беда в том, что у нас просто обычно нет выбора. И все возвращается назад,

к планам выборок и таблицам Доджа и Ромига [1].

Важно заметить, что при анализе полученных выборочных результатов можно в полном объеме использовать все традиционные методы прикладной математической статистики, то есть построение доверительных интервалов, проверку статистических гипотез и прочее.

Деминг в работе [6] приводит другой пример перечислительной выборки. Мэр города хочет узнать, хватит ли запасов зерна в город-

шить вопрос о том, стоит ли подписывать с новым поставщиком соглашение на регулярные поставки. И вот тут то и выяснилось, что он не может сам себе убедительно ответить на этот вопрос, у него нет требуемых данных. Дело в том, что в перечислительных исследованиях нас интересуют некоторые конкретные вещи, а в аналитических исследованиях наше внимание перемещается с вещей на процессы, их порождающие, именно свойства этих процессов несут информа-

Вы спросите, зачем покупателю знать какова вариабельность у продавца? Ответ прост. От этого зависят две вещи: себестоимость продукции продавца и однородность поставок. Чем больше вариабельность, тем, в общем, выше себестоимость, хотя бы потому, что производитель должен будет переделывать или ремонтировать продукцию, которая оказалась несоответствующей, а это существенно влияет на себестоимость. А однородность поставок влияет уже на вариабельность у потребителя. Ясно, что чем выше однородность поставок, тем ниже вариабельность производственной системы потребителя. Вообще, вариабельность — это весьма заразное вирусное заболевание, которое распространяется как эпидемия [9].

Теперь роль выборки играет последовательность единичных или групповых результатов, упорядоченная во времени и нанесенная на график, называемый контрольной картой. Такая карта позволяет говорить, конечно, в вероятностном смысле, находится ли система в статистически управляемом состоянии или нет. Поскольку в этой новой динамичной ситуации перестают действовать стандартные статистические методы и нельзя проверить гипотезу о статистической управляемости системы, Шухарту пришлось воспользоваться «операциональными» определениями.

Он эмпирически установил, что если выбрать границы естественной вариабельности системы по формулам, аналогичным трехсигмовым доверительным границам, то выход одной экспериментальной точки за эти границы, все равно в какую сторону, может служить операциональным опреде-

Статистической теорией надо пользоваться осторожно, с помощью теории знаний, тогда она может стать полезной при интерпретации результатов тестов и экспериментов

ском хранилище до поступления урожая будущего года. Понятно, что его волнует, хватит ли людям хлеба, не взлетят ли к весне цены на хлеб и не вспыхнет ли хлебный бунт. Может быть стоит закупить еще зерна и засыпать в хранилище? Для ответа на этот важнейший вопрос надо знать, сколько зерна мэр сохранил, каково среднее потребление хлеба людьми, живущими в этом городе. Тогда получить ответ будет легко даже с учетом вариабельности нормы потребления (для чего пригодятся классические методы статистики).

Главная особенность такого исследования — это отсутствие интереса к вопросам, связанным с прогнозированием будущего. Ситуации такого рода систематически возникают при проведении переписей и обследований любого рода.

Но вернемся к первой задаче, где покупателю предстояло ре-

цию о том, стоит ли подписывать контракт. Здесь нужны аналитические выборки. Мы рассматривали их в первых четырех статьях из нашего списка литературы, но вернемся к ним снова, поскольку не уделили должного внимания проблемам применения статистических методов, как и времени — ключевой характеристике системы.

Аналитические выборки

Так чего же не хватает для решения вопроса о контракте с поставщиком? Конечно, не хватает знания о том, как работает процесс поставщика во времени. Какова его естественная вариабельность? Находится ли он в статистически управляемом или стабильном состоянии? То есть, нужна информация о том, как ведет себя производственный процесс поставщика во времени. Отсюда, видимо, и возникла у Уолтера Шухарта идея контрольной карты [8].

лением статистической неуправляемости изучаемой системы. Проблема заключается в том, что здесь нет никакой генеральной совокупности, не работает принцип устойчивости частот, и, следовательно, отсутствует основа для применения классических методов статистики. В результате меняется все. Вот что говорил Деминг [10]: «Если статистики понимают, что такое система, и если они хоть как-то разбираются в теории знаний и в психологии, то им не следует дальше учить критериям значимости, проверке гипотез, критерию хи-квадрат... Статистической теорией надо пользоваться осторожно, с помощью теории знаний, тогда она может стать полезной при интерпретации результатов тестов и экспериментов». (Перевод автора).

Сравнение

Давайте теперь попробуем сравнить два типа исследований: перечислительные и аналитические. Прежде всего, ясно, что у них разные цели. Перечислительные исследования озабочены оценением параметров данной конкретной системы на основе результатов, полученных с помощью случайной выборки. Аналитические исследования интересуются в первую очередь прогнозом, предсказанием поведения некоторого процесса в будущем. Соответственно, первые нацелены на получение наилучших знаний о генеральной совокупности, а вторые стремятся получить представление о некотором процессе. Перечислительные исследования широко используют подсчеты и методы прикладной математической статистики, а аналитические пытаются нащупать модель процесса. Понятно, что и главные источники неопре-

деленности у них разные. В первом случае это вариабельность, присущая выборке, а во втором — экстраполяция в будущее. Причем в первом случае неопределенность можно выразить количественно, а во втором — нет. В первом случае изучается статика, во втором — динамика.

Перечислительные исследования давно и тщательно изучены, и мне нет смысла о них говорить. А вот аналитические исследования связаны со многими парадоксами и неожиданностями, о ко-

Но этот опыт относится к прошлому, и из него, в общем, ничего не следует для будущего. Любое утверждение о будущем, основанное на прошлом опыте, называется индуктивным и представляет собой гипотезу, догадку, прогноз, предсказание, которое всегда имеет вероятностную природу. Люди всегда мечтали сделать индуктивный вывод столь же надежным, как дедуктивный, но применительно не к теории, а к реальной жизни. Видимо, отчасти поэтому люди создали науку. Они полагали, и не

Предсказание развития процесса на основе экстраполяции карты Шухарта — это индуктивный вывод, приближающийся к дедуктивному

торых я писал в работах [1–4]. Но их рассмотрение хочется продолжить. В этой связи интересно посмотреть на ситуацию аналитического исследования с точки зрения соотношения между индукцией и дедукцией. На свете есть науки, которые называются дедуктивными. Это, например, теоретическая математика, теоретическая физика, теоретическая химия. Они устроены убедительно и красиво. Сначала формулируются некоторые постулаты, истинность которых далее не обсуждается. На их основании методами формальной логики выводятся безупречные следствия, конечно, если в доказательствах теорем нет логических ошибок. К сожалению, все эти прекрасные теории не имеют отношения к реальной жизни.

С другой стороны, есть огромный человеческий опыт, полученный в результате наблюдений, экспериментов и размышлений.

без основания, что научные законы помогут сделать точный и надежный прогноз на будущее.

Действительно, благодаря науке мы теперь можем точно предсказывать, например, положение Луны на небесной сфере на любой момент времени в будущем. Значит, наука действительно помогает сделать индуктивный вывод точным. Правда, не всегда. Если с Луной сомнений нет, то предсказать погоду в заданной точке на послезавтра пока удастся с трудом, хотя очевидно, что качество прогнозов погоды существенно улучшается. Обычно это объясняется несовершенством соответствующего раздела науки.

Так вот, предсказание развития некоторого изучаемого процесса на основе экстраполяции контрольной карты Шухарта в условиях статистической управляемости процесса как раз и есть такой индуктивный вывод, качест-

во которого приближается к качеству дедуктивного вывода.

Заключение

Цель перечислительных выборок — сделать заключение о генеральной совокупности и оценить ее неопределенность при естественных ограничениях на ресурсы и время. При анализе результатов и получении выводов могут использоваться классические методы прикладной математической статистики. Цель аналитических выборок — предсказать поведение изучаемого процесса в будущем и воспользоваться полученным предсказанием для принятия решений при условии статистической управляемости процесса. Здесь выборка вырождается в контрольную карту. В этом случае использование классической статистики требует большой осторожности.

Использованная литература:

1. Адлер Ю.П. Выборка: все или ничего// Контроль качества продукции. — 2015. — № 8. — С. 26–31.
2. Адлер Ю.П. Нам без выборок никак// Контроль качества продукции. — 2015. — № 10. — С. 35–39.
3. Адлер Ю.П. Мониторинг систем: опять выборки?//Контроль качества продукции. — 2015. — № 12. — С. 16–20.
4. Адлер Ю.П. Репрезентативна ли ваша выборка?//Контроль качества продукции. — 2016. — № 5. — С. 39–43.
5. Адлер Ю.П. Как найти иголку в стоге сена, или когда не нужна выборка//Контроль качества продукции. — 2020. — № 5. — С. 49–53.
6. Deming W.E. Some Theory of Sampling. — New York: Dover Publications, Inc., 1950. — 602 p.
7. Beachell E.J., Monda M. A Primer for Enumerative vs. Analytics Studies: Using Caution in Statistical Inference//ASQC Statistical Division Newsletter, 1991. — V. 16. — № 3. — P. 6–10.
8. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Статистическое управление процессами. Практическое руководство по разведочному анализу данных: Уч. пособие. — М.: МИСИС, 2020. — 382 с.
9. Трайбус М. Вирусная теория менеджмента/Пер. с англ.; Ред. и предисл.

Ю.П. Адлера. — М., 1997. — 32 с. (Библиотека журнала «Стандарты и качество»).

10. Deming W.E. Foundation for Management of Quality in the Western World. — Paper presented at the meeting of Management Science. — Osaka, Japan, Oct. 1989, revised April 1990. — P. 1–4.

References:

1. Adler Yu.P. Sampling: all or nothing// Product Quality Control. — 2015. — № 8. — P. 26–31.
2. Adler Yu.P. We can't do without samples//Product Quality Control. — 2015. — № 10. — P. 35–39.
3. Adler Yu.P. Monitoring systems: sampling again?//Product Quality Control. — 2015. — № 12. — P. 16–20.
4. Adler Yu.P. Is your sample representative?//Product Quality Control. — 2016. — № 5. — P. 39–43.
5. Adler Yu.P. How to find a needle in a haystack, or when you don't need a sample//

Product Quality Control. — 2020. — № 5. — P. 49–53.

6. Deming W.E. Some Theory of Sampling. — New York: Dover Publications, Inc., 1950. — 602 p.

7. Beachell E.J., Monda M. A Primer for Enumerative vs. Analytics Studies: Using Caution in Statistical Inference//ASQC Statistical Division Newsletter, 1991. — V. 16. — № 3. — P. 6–10.

8. Adler Yu.P., Shper V.L. Statistical process control. A practical guide to exploratory data analysis: a textbook. — Moscow: MISIS, 2020. — 382 p.

9. Tribus M. The germ theory of management / Eng. transl.; Ed. and foreword by Yu.P. Adler. — М., 1997. — 32 p. (Library of the Standards and Quality journal).

10. Deming W.E. Foundation for Management of Quality in the Western World. — Paper presented at the meeting of Management Science. — Osaka, Japan, Oct. 1989, revised April 1990. — P. 1–4.



Резюме

Перечислительные и аналитические выборки преследуют, согласно учению Деминга, разные цели. Это важно понимать при практической реализации выборочных процедур.

TITLE: _____

Why are samples needed?

AUTHOR: _____

Yu.P. Adler, Professor of the Certification and Analytical Control Department of the National Research Technological University MISIS, Candidate of Technical Sciences

ABSTRACT _____

The article considers situations in which people refer to samples, and methods for organizing samples that depend on the situations. Following the classification of E. Deming, the author distinguishes “enumerative” and “analytical” problem statements.

KEYWORDS: _____

sampling, “enumerative” samples, “analytical” samples, induction, deduction, Shewhart control charts

SUMMARY _____

Enumerative and analytical samples have different goals, according to Deming's teaching. This is important to understand when implementing sample procedures in practice.

МЕТОДЫ ТАГУТИ: ТЕХНОЛОГИЯ КАЧЕСТВА

ЧАСТЬ 1. ФУНКЦИЯ ПОТЕРЬ

Ю.П. Адлер



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- качество,
- функция потерь,
- номинал,
- отклонение,
- интервал допуска,
- квадратичная ошибка.

Методы Тагути, которые сам Генити Тагути называл «технологией качества», — явление обыденное и необычное, простое и очень сложное, чисто японское и всемирное. Они оказали серьезное влияние на феномен японского научно-технического прогресса, продолжают приносить миллиардные прибыли, в их реализацию вовлечены миллионы людей в разных странах. Однако на первых порах в методах Тагути довольно трудно выделить что-то специфическое, присущее только им и связанное с именем их автора. Между тем такая специфика все же есть, и ее выявление — главная цель данной статьи. В первой ее части рассмотрим предложенную Тагути меру качества, описываемую функцией потерь.

TAGUCHI METHODS: THE TECHNOLOGY FOR QUALITY. PART 1. THE LOSS FUNCTION

Yu.P. Adler

Keywords: quality, loss function, nominal, deviation, tolerance interval, standard error.



Качество — категория весьма противоречивая и неоднозначная. Тагути предлагает измерять качество теми потерями, которые вынуждено нести общество после того, как некоторый товар произведен и отправлен потребителю. Причем речь идет только о таких потерях, которые не обусловлены теми свойствами товара, ради которых он, собственно, и производился. Так, одно из свойств ликера заключается в том, что он вызывает интоксикацию. Но если это свойство устранить (вместе с потерями, которые от этого несет общество), то получится уже другой товар. И вопрос о том, насколько полезен или вреден тот или иной товар для общества, находится вне компетенции менеджмента качества. Им должны заниматься социологи и юристы.

Тагути полемизирует со специалистами, считающими, что качество создает ценность товара. Но ценность — в значительной степени субъективная категория. В экономике она обычно определяется через полезность и потребность, которые и формируют цену. Здесь встречается немало парадоксов. Пожалуй, самый известный из них сформулировал Адам Смит [1]: как вода, жизненно необходимая для человека, может стоить гораздо дешевле, чем бриллианты, без которых он вполне может прожить?

В свете этого Тагути в рамках менеджмента качества предлагает систематически использовать функцию потерь. При ее построении воспользуемся примером из его работы [2], в которой среди прочего описывается следующая ситуация.

В начале 1970-х гг. фирма Sony построила в Сан-Диего (штат Калифорния, США) завод по производству цветных телевизоров, предназначенных для продажи на американском рынке. Однако вскоре выяснилось, что телевизоры, изготовленные на этом заводе, пользуются у американских покупателей плохой репутацией и они предпочитают телевизоры той же фирмы, но сделанные в Японии.

Было установлено, что различие обусловлено качеством цветовоспроизведения. Результаты обследования этого показателя качества на двух заводах схематично представлены на рис. 1.

Различия бросаются в глаза. Результаты обследования японского завода можно приближенно описать кривой нормального распределения, симметричной относительно номинала (такое описание существенно облегчает получение математического выражения потерь). При разработке изделия интервал допуска по рассматриваемому показателю был принят равным 10 единицам. Из математической ста-

Тагути предлагает измерять качество теми потерями, которые вынуждено нести общество после того, как некоторый товар произведен и отправлен потребителю

тистики известно, что для нормально распределенной случайной величины квадратичная ошибка (стандартное отклонение) составляет приблизительно $1/6$ интервала допуска. Это так называемый трехсигмовый доверительный интервал нормального распределения. Для характеристики любого реального промышленного процесса важно знать, как соотносятся интервал допуска и квадратичная ошибка. Их соотношение говорит о технических возможностях воспроизведения технологического процесса. Количественно удобно выразить это отношение в виде индекса воспроизводимости процесса, равного:

$$C_p = \frac{\text{интервал допуска}}{6 \times (\text{квадратичная ошибка})}$$

Из сказанного ясно, что для японского завода такой индекс окажется равным 1. При этом средний уровень качества совпадает с номиналом, т. е. отсутствует смещение — процесс настроен точно.

Что же касается завода в Сан-Диего, то его результаты вполне можно приближенно описать так называемым равномерным распределением.

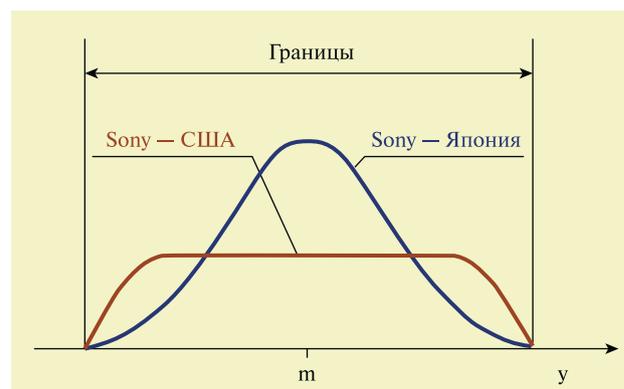


Рис. 1. Распределение качества телевизоров на двух заводах фирмы Sony

Сравнение качества телевизоров двух заводов фирмы Sony

Завод	Среднее	Квадратичная ошибка	Средний квадрат ошибки	Потери (в центах)	Доля дефектов, %
Япония	m	10/6	$(10/6)^2$	66,7	0,27
США	m	$10/\sqrt{12}$	100/12	200,0	0,00

А для этого распределения математическая статистика дает:

$$\frac{\text{Квадратичная ошибка}}{\text{интервал допуска}} = \frac{\text{интервал допуска}}{\sqrt{12}}$$

Подставляя этот результат в формулу для индекса воспроизводимости, получим:

$$C_p = \frac{\text{интервал допуска}}{6 \times (\text{интервал допуска}/\sqrt{12})} = 0,577.$$

Выходит, что в этом случае воспроизводимость процесса хуже, чем в предыдущем. Причем теперь такое утверждение носит уже не качественный, а количественный характер. Это произошло благодаря тому, что нам удалось воспользоваться простыми формулами для описания разброса показателей качества телевизоров на двух предприятиях.

Потери могут быть обусловлены тем, что показатель качества (назовем его y) отклонился от номинала (обозначим его m), как бы мало ни было это отклонение. Обозначим потери через $L(y)$. Эта величина достигает минимума, когда y совпадает с m и мы можем положить потери в этом случае равными 0, т. е.:

$$L(m) = 0.$$

Когда y равен m , $L(y)$ достигает минимума, равного нулю, и одновременно обращается в нуль производная от функции потерь, т. е.:

$$L'(m) = 0.$$

Более высокое качество означает обеспечение тех же самых функций с меньшими потерями для покупателя

Воспользуемся для представления функции потерь рядом Тейлора, т. е. степенным бесконечным рядом:

$$L(y) = L(m) + \frac{L'(m)}{1!}(y - m) + \frac{L''(m)}{2!}(y - m)^2 + \dots$$

Из предыдущего следует, что константа (первый член) и линейный (второй) член равны нулю. А если пренебречь членами более высокого порядка, чем второй (что часто на практике оправданно), то для функции потерь останется:

$$L = L(y) = k(y - m)^2.$$

Обозначим теперь расстояние от номинала до границы допуска через Δ . Чем больше y отклоняется от номинала, тем больше и потери. Но изделие, у которого отклонение меньше, чем Δ , проходит через контроль и признается годным. Если же отклонение оказывается больше Δ , то изделие бракуется. Значит, в тот момент, когда отклонение совпадает с границей допуска, потери окажутся равными тем, какие требуются для замены негодного изделия. Пусть u обозначает потери, вызванные заменой. Подставим это значение в предыдущее уравнение для вычисления k :

$$k = \frac{\text{потери, вызванные заменой}}{(\text{интервал допуска})^2} = \frac{u}{\Delta^2}.$$

Допустим теперь, что стоимость восстановления телевизора с нарушенным цветовоспроизведением составляет 600 центов. Поскольку

$$\Delta = \text{интервал допуска} / 2 = 10/2 = 5,$$

для k имеем: $k = 600/5^2 = 24,0$ цента.

Следовательно, функция потерь в нашем случае имеет вид:

$$L = 24,0 (y - m)^2.$$

Вариация измеряется отклонением от цели или от идеального значения. Поэтому ее можно найти даже для одного изделия. Если же нас ин-



тересуют потери, возникшие при выпуске некоторой партии изделий, то надо просто усреднить потери для всех изделий, входящих в эту партию. А такое среднее будет не чем иным, как дисперсией (σ^2), или, точнее, средним квадратом ошибок:

$$\sigma^2 = \text{среднее от } (y - m)^2.$$

Следовательно, функция потерь в этом случае примет вид:

$$L = k\sigma^2.$$

Чтобы закончить с нашим примером, сведем сравнительные данные для двух заводов в таблицу (табл. 1).

Таким образом, уровень качества продукции, поступающей из производства, обычно оценивается с помощью квадратичного отклонения от номинала, или от идеального значения.

Можно было бы, конечно, ужесточить допуск. Но это бессмысленно, поскольку приведет к удорожанию продукции, а значит, к увеличению потерь для покупателя. Более высокое качество означает обеспечение тех же самых функций с меньшими потерями для покупателя. График функции потерь приведен на рис. 2.

Рассмотренная функция потерь обладает свойством симметрии. Это означает, что отклонения от номинала в обе стороны считаются одинаково вредными. И для условий нашего примера это, пожалуй, правомерно. Но не так уж трудно модернизировать функцию потерь так, чтобы отклонения, скажем, вправо, как более опасные, имели больший вес, а влево — меньший. При наличии вычислительной техники усложнения такого рода не имеют принципиального значения.

РЕЗЮМЕ

Принципиальной же в функции потерь нам представляется возможность количественной характеристики хода технологического процесса в общедоступных и наглядных терминах. Одновременно это открывает дорогу к четкой количественной оценке любых мероприятий, направленных на совершенствование процесса и повышение качества продукции. Исчезает субъективизм при принятии решений, оценке вкладов различных специалистов и т. п.

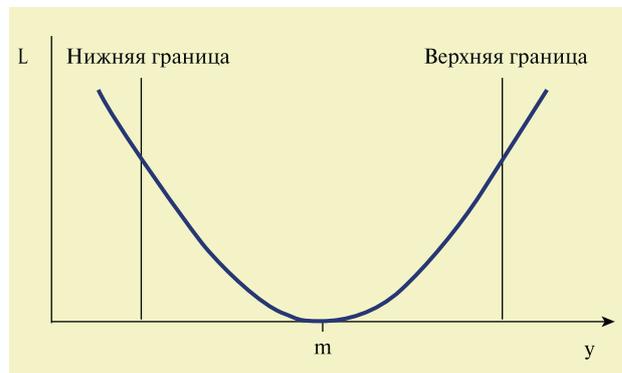


Рис. 2. Пример функции потери качества



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Смит А.** Исследование о природе и причинах богатства народов. — М.: Эксмо, 2019. — 1056 с.
2. **Taguchi G.** Quality engineering in Japan // Communications in Statistics. Theory and Methods. — 1985. — Vol. 14. — № 11. — P. 2785—2801.



ABSTRACT

The Taguchi methods, which Genichi Taguchi himself called «quality engineering», is a common and unusual phenomenon, simple and very complex, purely Japanese and worldwide. They have had a serious impact on the phenomenon of Japanese scientific and technological progress, continue to bring billions in profits, millions of people in different countries are involved in their implementation. However, at first, it is rather difficult to single out something specific in the Taguchi methods, inherent only in these methods and associated with the name of their author. Meanwhile, such specificity still exists, and its identification is the main goal of this article. In its first part, the proposed Taguchi measure called the quality loss function is considered.



АВТОР



Юрий Павлович Адлер

канд. техн. наук, профессор Московского института стали и сплавов, действительный член (академик) Академии проблем качества, член ASQ и ENBIS, член Международной гильдии профессионалов качества

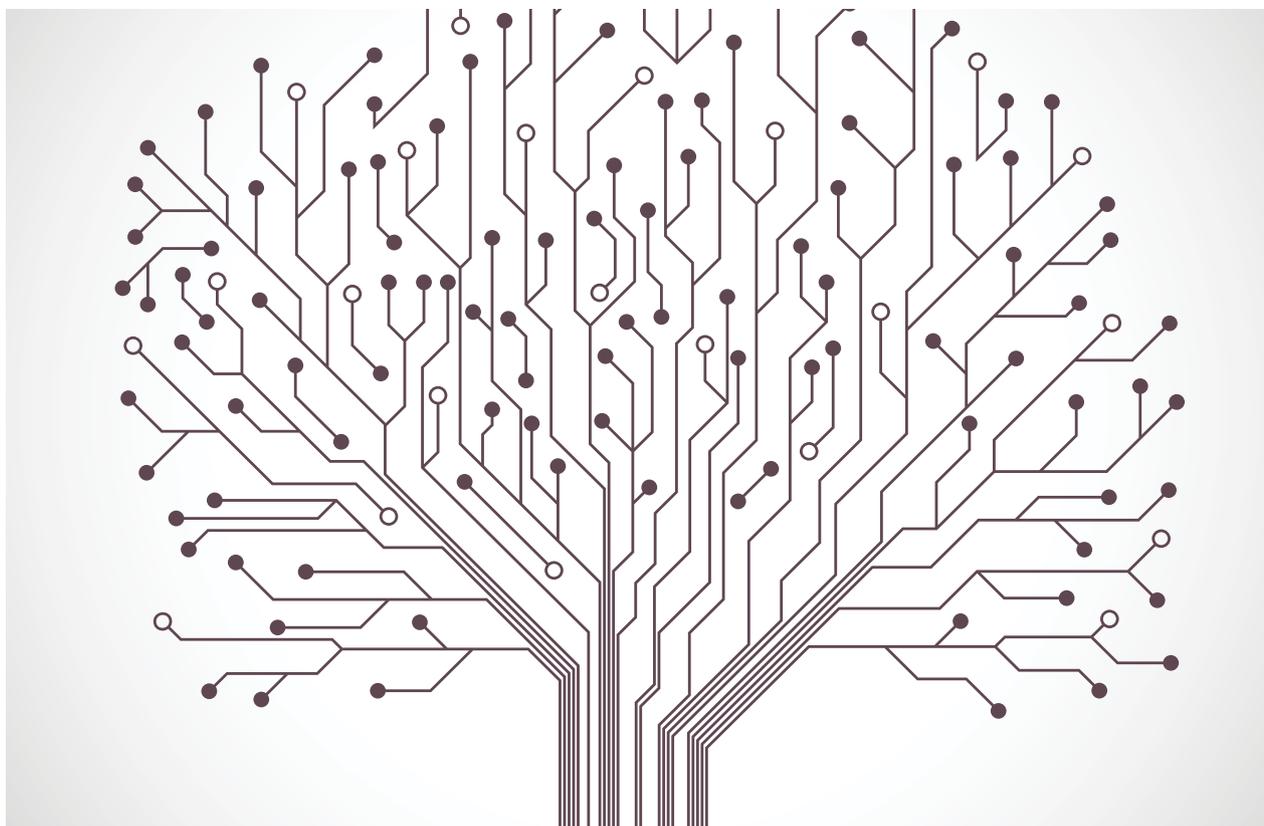
Yuri P. Adler

Candidate of Technical Sciences, Professor at the Moscow Institute of Steel and Alloys, Full Member (Academician) of the Academy of Quality Problems, Member of ASQ and ENBIS, Member of the International Guild of Quality Professionals

МЕТОДЫ ТАГУТИ: ТЕХНОЛОГИЯ КАЧЕСТВА

ЧАСТЬ 2. РОБАСТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Ю.П. Адлер



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- робастное проектирование,
- планирование экспериментов,
- подход Тагути,
- вариабельность управляемых факторов.

Вторая часть статьи посвящена учению профессора Тагути о робастном проектировании. Оно опирается на его собственный оригинальный подход к планированию экспериментов, который называют планированием экспериментов по Тагути. Благодаря ему часто удается существенно уменьшить вариабельность управляемой системы. А как говорил д-р Деминг, суть менеджмента заключается в непрерывном снижении вариабельности. Именно поэтому «Технология качества» Тагути получила широкое распространение во всем мире.

TAGUCHI METHODS: THE TECHNOLOGY FOR QUALITY. PART 2. ROBUST DESIGN

Yu.P. Adler

Keywords: robust design, design of experiments, Taguchi approach, the variability of controllable factors.



Жесткая структура в неизменном мире — вот модель производства, доставшаяся нам в наследство от XIX в. Действительно, если мир неизменен, то вряд ли можно придумать что-нибудь лучшее, чем раз и навсегда организованная оптимальная технология массового производства оптимального изделия. Примерно 200 лет, прожитые под знаком этой парадигмы, конечно же, оказали существенное влияние не только на нашу логику, но и на нашу психологию. Избавляться от всего этого крайне трудно, но что поделаешь — приходится. Рухнул миф о неизменности мира.

А хорошо ли будет чувствовать себя жесткая структура в меняющемся мире? Скорее всего, она просто сломается. Вот одна из фундаментальных причин тех трудностей, с которыми мы ежедневно сталкиваемся на производстве. Значит, надо попытаться сделать производство более гибким. Именно такой подход лежал в основе концепции эволюционного планирования, предложенной в середине 50-х гг. Дж. Боксом [1]. В рамках этих представлений жесткая структура должна непрерывно адаптироваться к тем изменениям, которые непрерывно происходят во внешней среде. Понятно, что такое производство будет обладать гораздо большей устойчивостью, ибо это уже гибкая структура в меняющемся мире.

Тагути сделал очередной шаг. Он заметил, что способность к адаптации у изначально жесткой системы существенно лимитируется теми ограничениями, которые связаны с разработкой изделия, проектированием технологии, конструированием оборудования. А что, если с самого начала попытаться устроить все это таким образом, чтобы она как можно меньше зависела от возможных перемен в окружающей среде?

Тогда проблемы обеспечения качества возникают уже не только в ходе производства, но гораздо раньше, в сущности, на всех этапах жизненного цикла каждого изделия. А планирование эксперимента оказывается идеальным инструментом, позволяющим провести оптимальную разработку изделий (на стадии НИОКР), оптимальное конструирование оборудования (в рамках САПР) и оптимизацию технологии. Причем особенность планирования теперь заключается в том, что наряду с обычными отклонениями измеряется еще и показатель, называемый отношением сигнал/шум и представляющий собой некоторую меру разброса отклика для управляемых факторов при спонтанном варьировании неуправляемых факторов. Для более подробного обсуждения подхода обратимся к примерам.

В работе [2] описан план эксперимента для оптимизации процесса производства пластико-

**Бороться за качество
продукции надо с момента
возникновения идеи
его получения
и продолжать эту борьбу
до эксплуатации готового
изделия, на всех этапах
его жизненного цикла**

вого патрубка для нейлоновой трубы, способного выдержать ударные нагрузки, позволяющие его использовать в автомобильном двигателе. Методом мозгового штурма были выбраны четыре управляемых фактора: x_1 — биение, x_2 — толщина стенки патрубка, x_3 — толщина прокладки, x_4 — процент связки в исходной смеси, а три фактора рассматривались как шумовые: x_5 — продолжительность процесса, x_6 — температура, x_7 — относительная влажность.

Было решено варьировать управляемые факторы на трех уровнях (обозначаемых 1, 2 и 3 соответственно) по плану L_9 (табл. 1).

Это регулярная ортогональная дробная реплика от плана 3^4 , содержащего 81 опыт, т. е. это $1/9$ — реплика.

А для шумовых факторов в лабораторных условиях оказался тоже возможен управляемый активный эксперимент (в условиях производства исключенный), который было решено осуществить в соответствии с планом на двух уровнях (обозначаемых 1 и 2).

Это полный факторный план $L_8 = 2^3$, содержащий восемь опытов, в котором заранее учтены взаимодействия первого порядка (т. е. между парами факторов), а единственное взаимодействие второго порядка $x_5x_6x_7$ рассматривается как априори несущественное, что позволяет использовать

Таблица 1

Вариация управляемых факторов по плану L_9

№	x_1	x_2	x_3	x_4
1	1	1	1	1
2	1	2	2	2
3	1	3	3	3
4	2	1	2	3
5	2	2	3	1
6	2	3	1	2
7	3	1	3	2
8	3	2	1	3
9	3	3	2	1

освободившуюся степень свободы для оценки ошибки воспроизводимости (e), обусловленной совокупностью неучтенных переменных. Если применить для кодирования уровней факторов обозначения: $-1, 0, +1$ или $-1, +1$, то планы получатся в более привычном виде, но принципиального значения это, разумеется, не имеет.

Некая суперпозиция этих планов дает общий план эксперимента, который и был реализован. Его условия (в кодированных и «натуральных» значениях) и результаты сведены в табл. 2. В качестве отклика использовалось разрывное усилие в фунтах.

Посмотрим теперь, как вычисляется отношение сигнал/шум, которое непосредственно связано с функцией потери качества. Формулы для такого отношения будут разными в зависимости от того, что в данной задаче имеет место: «чем больше, тем лучше», «чем меньше, тем лучше» или «лучше всего середина». А само отношение интерпретируется всегда одинаково — «чем больше, тем лучше». Для нас выполняется условие «чем больше, тем лучше». Отношение сигнал/шум (С/Ш) рассчитывается по формуле:

$$\frac{C}{\text{Ш}} = -10 \log n \left[\frac{1}{n} \left(\frac{1}{y_1^2} + \frac{1}{y_2^2} + \dots + \frac{1}{y_n^2} \right) \right],$$

где n — число опытов в плане L_8 . По существу, эта величина связана с коэффициентом вариации относительно y для зафиксированных условий эксперимента относительно управляемых факторов. Теперь уже ничего не стоит найти стандартными методами модель:

$$C/\text{Ш} = j(x_1, x_2, x_3, x_4).$$

При этом можно пользоваться как дисперсионным, так и регрессионным анализом. Впрочем, Тагути часто советует инженерам пользоваться графическими методами, не прибегая ни к каким формальным вычислениям.

Рассмотрение такой модели наряду с моделью для средних позволяет найти такой компромиссный режим, который при достаточно высоких средних обладает наилучшей робастностью, т. е. меньше всего варьирует под воздействием неуправляемых факторов (x_5, x_6, x_7). Можно надеяться, что именно этот вариант будет наиболее

Таблица 2

Условия и результаты опытов

L ₉					Суперпозиция ортогональных планов L ₉ и L ₈				L ₈				Отношение С/Ш					
					Биение	Стенка	Прокладка	% связи	8	7	6	5		4	3	2	1	№
№	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	750	250	750	250	750	250	750	250	Температура, °F	Относительная влажность, усл. ед.
1	1	1	1	1	малое	толстая	тонкая	мало	19,1	20,0	19,6	19,6	19,9	16,9	9,5	15,6	...	24,025
2	1	2	2	2	малое	средняя	средняя	средне	21,9	24,2	19,8	19,7	19,6	19,4	16,2	15,0	...	25,522
3	1	3	3	3	малое	тонкая	глубокая	много	20,4	23,3	18,2	22,6	15,6	19,1	16,7	16,3	...	25,335
4	2	1	2	3	среднее	толстая	средняя	много	24,7	23,2	18,9	21,0	18,6	18,9	17,4	18,3	...	25,904
5	2	2	3	1	среднее	средняя	глубокая	мало	25,3	27,5	21,4	25,6	25,1	19,4	18,6	19,7	...	26,908
6	2	3	1	2	среднее	тонкая	тонкая	средне	24,7	22,5	19,6	14,7	19,8	20,0	16,3	16,2	...	25,326
7	3	1	3	2	большое	толстая	глубокая	средне	21,6	24,3	18,6	16,8	23,6	18,4	19,1	16,4	...	25,711
8	3	2	1	3	большое	средняя	тонкая	много	24,4	23,2	19,6	17,8	16,8	15,1	15,6	14,2	...	24,832
9	3	3	2	1	большое	тонкая	средняя	мало	20,6	22,6	22,7	23,1	17,3	19,3	19,9	16,1	...	26,152



подходящим для практической реализации. Следуя совету Тагути, мы тоже оставим вычисления читателям, а сами ограничимся простыми графиками, приведенными на рис. 1.

Все было бы неплохо, если бы данные хорошо описывались столь простой, линейной по параметрам моделью относительно x_1-x_4 без учета x_5-x_7 . Часто, однако, важно принимать во внимание хотя бы парные взаимодействия между управляемыми и неуправляемыми факторами. Наш случай оказался именно таким, где это важно, о чем свидетельствуют, например, рис. 2 и 3.

В результате анализа было установлено, что самый робастный режим соответствует такому набору уровней факторов: $x_1 = 2$, $x_2 = 1$, $x_3 = 2$, $x_4 = 1$, когда неуправляемые факторы окажутся на уровнях $x_5 = 1$, $x_6 = 1$, $x_7 = 1$. А при перемене значений неуправляемых факторов надо адаптировать и уровни управляемых.

Мы надеемся, что описанный пример дает представление о характерных особенностях подхода Тагути к планированию эксперимента.

Другой пример из работы [3] мы подробно описали в обзоре [4], поэтому ограничимся здесь лишь кратким упоминанием. В этом исследовании рассматривался процесс экструзии полиэтиленовой оплетки троса спидометра автомобиля. Примечательно, что раньше процесс исследовался такой известной корпорацией, как «Дженерал Моторс». Однако отказ от методологии планирования эксперимента не позволил фирме нащупать действительно оптимальный режим. Теперь же исследование 15 факторов велось с помощью насыщенного факторного плана L_{16} в 16 опытах (фактически это план Плакетта — Бермана). Использование отношения С/Ш вместе со стандартной процедурой дисперсионного анализа, даже без всякой оптимизации, позволило найти режим, настолько превосходящий существовавший ранее, что годовой экономический эффект от перехода на него (выраженный через функцию потери качества) превысил 1 млн долл. Эта работа была первой, удостоенной премии имени Тагути, присуждаемой с 1985 г.

Число примеров быстро растет, чему читатель найдет подтверждение в дальнейших библиографических ссылках.

Хотя практические успехи этого подхода несомненны, он вызвал оживленную теоретическую дискуссию. Подводить ее итоги, как представляется, еще рано. Ограничимся пока следующими ссылками [1, 4, 5–13] и для примера резюмируем работу [10]. Потеря рынков для Японии послужила причиной возврата внимания к огромному потенциалу, заключенному

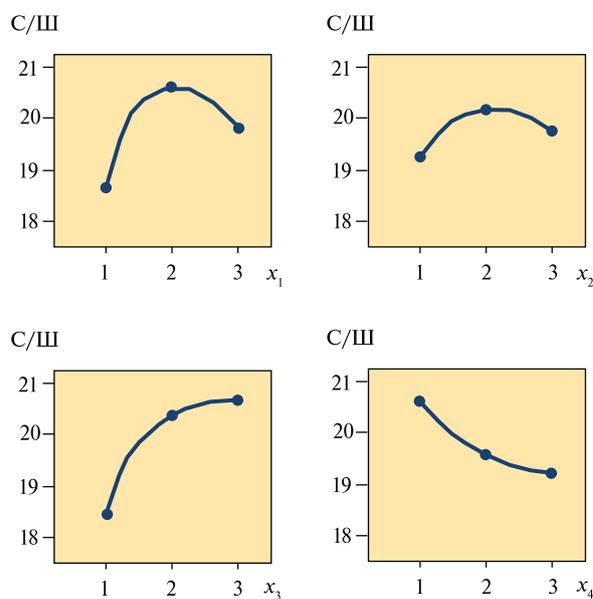


Рис. 1. Зависимости отношения С/Ш для отдельных факторов

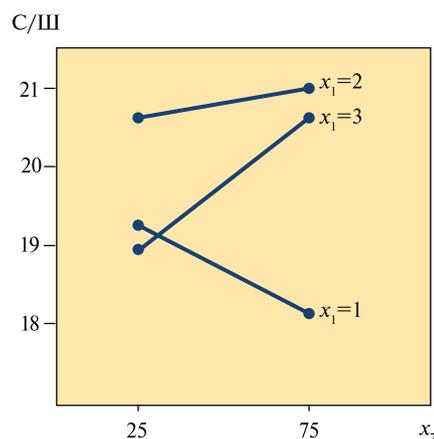


Рис. 2. Взаимодействие x_1, x_7

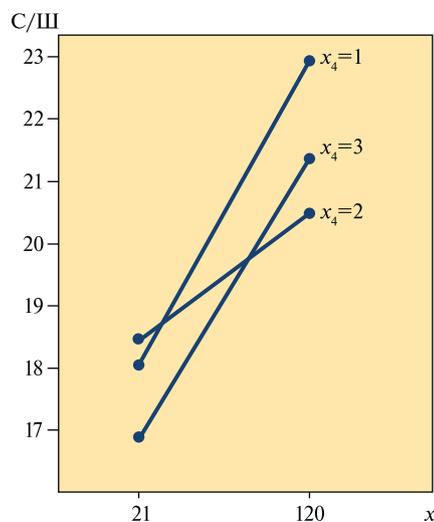


Рис. 3. Взаимодействие x_4, x_5

в планировании эксперимента для улучшения проектирования изделий, для улучшения промышленного процесса и, следовательно, для всеобщего улучшения качества продукции. На отсеивающем этапе промышленного экспериментирования часто верно, что работает принцип Парето, т. е. что большая доля общей вариации процесса связана с малым числом факторов. В таких обстоятельствах «коэффициента редкости» дробные планы без повторений и другие ортогональные расположения часто оказываются эффективными, когда используются в качестве «сита» для отдельных доминирующих факторов. Полезный графический метод, предложенный Дэниелом [5], использует графики на нормальной вероятностной бумаге. Здесь представлен более формальный анализ, который можно использовать как дополнение к графическому анализу и, следовательно, для облегчения применения экспериментальных конфигураций без повторов.

Теперь уже общепринято, что бороться за качество продукции надо с момента возникновения идеи его получения и продолжать эту борьбу до эксплуатации готового изделия, на всех этапах его жизненного цикла. Но стоит вспомнить, что именно японские специалисты внесли в это направление решающий вклад. Важно это утверждение и для методов Тагути. Посмотрим, следуя работе [4], каковы же причины трудностей и как предполагается с ними бороться до начала технологического процесса.

Вариация размеров, свойств и функций изделий — главный камень преткновения на пути создания идеально однородного промышленного производства.

Можно выделить три источника вариаций, обусловленных так называемыми шумами или факторами ошибок:

а) внешние шумы. Они порождаются вариациями условий окружающей среды, таких как влажность, пыль, индивидуальные особенности человека и т. п.;

б) шумы, обусловленные старением, износом и т. п., или внутренние шумы. Они возникают при хранении или эксплуатации изделий;

в) производственные неполадки, приводящие к различиям между изделиями даже внутри одной партии продукции.

Задача инженерии качества заключается в том, чтобы минимизировать отклонения функциональных характеристик изделий от заданных значений. Причем, и это характерная особенность методов Тагути, экономически эффективный путь такой минимизации видится в таком проектировании изделия и процесса его

промышленного производства, которое обеспечивает как можно меньшую чувствительность всех этапов производства к влиянию внешних и внутренних шумов. Иными словами, общая цель инженерии качества состоит в том, чтобы производить изделия, которые устойчивы к любым шумовым факторам. Такая устойчивость, которую еще называют робастностью, обеспечивает нечувствительность функциональных характеристик изделий к изменениям шумовых факторов. А чтобы обеспечить робастность производства, надо начинать программу работ по качеству уже на стадии форпроекта. В ходе проектирования можно позаботиться обо всех видах шумовых факторов. Если же заняться этим только на стадии конструирования или в самом ходе технологического процесса, то нам останется возможность воздействия лишь на те шумы, которые обусловлены неполадками технологического процесса. При этом главные причины вариации характеристик продукции останутся вне нашей власти. Ясно, что излагаемая здесь точка зрения имеет принципиальное значение. Поэтому контрмеры, направленные на подавление шумов, заслуживают более подробного перечисления.

В зависимости от стадии разработки или производства их можно разбить на три группы:

а) контроль качества на стадии НИР и ОКР.

Процесс проектирования изделия удобно разделить на три этапа:

1) проектирование системы. Оно направлено на создание базового прототипа, обеспечивающего выполнение желаемых или требуемых функций. На этом этапе выбираются материалы, узлы, блоки и общая компоновка изделия;

2) выбор параметров. Этот этап введен Тагути. Не то чтобы его раньше не было, но теперь именно здесь реализуется идея подавления шумов и создания робастных производственных систем. Задача заключается в том, чтобы выбрать значения (их часто называют уровнями, и мы будем пользоваться этим термином) переменных, задающих поведение узлов, блоков и всей системы, как можно более близкие к желаемым. При этом обычно приходится использовать нелинейные зависимости, существующие между выбираемыми уровнями и значениями факторов, вызывающих шумы. Выбор производится по критерию робастности при условии обеспечения номинала. Ключевую роль на этой стадии играют методы планирования эксперимента;

3) разработка допусков на готовую продукцию. Это заключительный шаг инженерных разработок. Надо найти такие допуски, которые



были бы наиболее экономически оправданными. При этом важно учитывать как потери, обусловленные отклонениями от номинала, так и потери, связанные с введением большого числа типоразмеров комплектующих узлов;

б) контроль качества при конструировании и изготовлении технологического оборудования и оснастки.

Цель производства — экономное получение однородной продукции. Роль этого этапа сводится к тем же трем моментам, но применительно к новой проблеме:

1) проектирование системы. Выбор отдельных процессов и их объединение в технологическую цепочку;

2) выбор параметров. Оптимизация всех переменных технологического процесса для демпфирования шумовых эффектов, появившихся в ходе производства;

3) разработка допусков. Устранение причин несоответствий;

в) текущий контроль качества в ходе производственного процесса.

Это повседневная работа обслуживающего персонала, которая включает:

1) управление процессом. Это управление условиями ведения технологического процесса — основа основ контроля качества;

2) управление качеством. Измерение качества продукции и корректировка процесса, если это необходимо;

3) приемку. Вести, если возможно, 100-процентную проверку, на основании которой выбрасывать или исправлять бракованные изделия и отгружать потребителю годную продукцию.

РЕЗЮМЕ

Эффективное управление качеством предполагает непрерывную обратную связь с объектом. А это, в свою очередь, означает, что важно иметь автоматические системы управления, ибо только в этом случае можно надеяться, что управление окажется достаточно оперативным и экономичным.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горский В.Г., Адлер Ю.П. Планирование промышленных экспериментов. Модели статистики. — М.: Металлургия, 1974. — 264 с.
2. Byrne D.M., Taguchi S. The Taguchi approach to parameter design // *Quality Progress*. — 1987. — № 12. — P. 19—26.
3. Quinlan J. Product improvement by application of Taguchi methods // *ASI News, Spec. Symp. Edition*. — Winter 1985. — P. 11—16.
4. Адлер Ю.П. Статистический контроль — условие совершенствования качества продукции (о методах Г. Тагути и их применении) // *Автомобильная промышленность США*. — 1987. — № 11. — С. 30—38.
5. Дэниел К. Применение статистики в промышленном эксперименте. — М.: Мир, 1979. — 299 с.
6. Snee R.D. Computer-Aided Design of Experiments — Some Practical Experiences // *Journal of Quality Technology*. — 1985. — Vol. 17. — № 4. — P. 222—236.
7. Hunter J.S. Statistical Design Applied to Product Design // *Journal of Quality Technology*. — 1985. — Vol. 17. — № 4. — P. 210—221.
8. Kacker R.N. Off-line Quality Control, Parametr Design, and the Taguchi Method // *Journal of Quality Technology*. — 1985. — Vol. 17. — № 4. — P. 176—188. With disc, p. 189—206.
9. Kacker R.N., Shoemaker A.G. Robust design: a coast-effective method for improving manufacturing processes // *AT&T Technical Journal*. — 1986. — Vol. 65. — № 2. — P. 39—50.
10. Box G.E.P., Meyer R.C. An analysis for unreplicated fractional factorials // *Technometrics*. — 1986. — Vol. 28. — № 1. — P. 11—18.
11. Box G.E.P., Meyer R.D. Dispersion effects from fractional designs // *Technometrics*. — 1986. — Vol. 28. — № 1. — P. 19—27.
12. Nair V.N. Testing in industrial experiments with ordered categorical data // *Technometrics*. — 1986. — Vol. 28. — № 4. — P. 283—311. With disc.
13. Адлер Ю.П., Ратнер А.И., Лещинская Г.Ф. Об активно-пассивном эксперименте // В кн.: *Научные труды Гиредмета*, т. XXVII. — Автоматизация и управление производством. — М.: Металлургия, 1969. — С. 16—21.



ABSTRACT

The second part of the article is devoted to Professor Taguchi's teaching about robust design. It is based on his own original approach to experiment planning, which is called Taguchi experiment planning. Thanks to it, it is often possible to significantly reduce the variability of the managed system. And as Dr. Deming said, the essence of management is to continuously reduce variability. This is why Taguchi's «quality Technology» is widely used all over the world.



АВТОР



Юрий Павлович Адлер

канд. техн. наук, профессор Московского института стали и сплавов, действительный член (академик) Академии проблем качества, член ASQ и ENBIS, член Международной гильдии профессионалов качества

Yuri P. Adler

Candidate of Technical Sciences, Professor at the Moscow Institute of Steel and Alloys, Full Member (Academician) of the Academy of Quality Problems, Member of ASQ and ENBIS, Member of the International Guild of Quality Professionals

НАСЛЕДИЕ ДОКТОРА ДЕМИНГА: ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ МЕНЕДЖЕРАМ XXI ВЕКА

Ю.П. Адлер, В.Л. Шпер



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- У.Э. Деминг,
- качество,
- система глубинных знаний,
- 14 принципов менеджмента,
- смертельные болезни менеджмента.

14 октября мир Качества отмечает 120-летие со дня рождения одного из своих великих пророков — Уильяма Эдвардса Деминга. Его жизнь охватывает почти целиком XX век (1900—1993 гг.). Он не только понял и обосновал особую роль Качества, но и создал современную теорию менеджмента XXI века. И осмысление его наследия — по-прежнему актуальная задача ученых и практиков. В журнале «Стандарты и качество» [1] рассмотрена система глубинных знаний Деминга и ее роль в современном изменчивом мире. Авторы надеются, что читателям ММК будут интересны советы и рекомендации гуру, которые непосредственно связаны с практическим применением его философии.

HERITAGE OF DOCTOR DEMING: PRACTICAL ADVICES FOR MANAGERS OF THE XXI CENTURY

Yu.P. Adler, V.L. Shper

Keywords: W.E. Deming, quality, system of profound knowledge, 14 points for management, deadly diseases of management.



ЧТО СОСТАВЛЯЕТ ОСНОВУ НАСЛЕДИЯ ДЕМИНГА?

Мы полагаем, что это «новая философия» Деминга — концепция системы глубинных знаний и идея «одержимости качеством» как главной цели организации. Система глубинных знаний создает методологическую базу для изменений, а 14 принципов менеджмента показывают, как применять эту систему к преобразованию господствующего стиля менеджмента на практике [2, гл. 4]. Сопоставление основных черт старого и нового менеджмента приведено на рис. 1.

Посмотрим на разъяснения самого Деминга: «Американский менеджмент поражен смертельными болезнями» [3, с. 49]. Что же это за болезни? А вот они [3, гл. 3]:

1. Отсутствие постоянства цели при конструировании товаров и услуг, которые позволят компании сохранить бизнес и обеспечить рабочие места.

2. Нацеленность на сиюминутный результат: краткосрочное мышление, ориентация на текущие финансовые показатели (прибыль и дивиденды), что совершенно несовместимо с постоянством цели сохранения бизнеса.

3. Аттестация и ранжирование персонала.

4. Перескакивание менеджеров с места на место.

5. Менеджмент по целям и результатам, основанный только на известных количественных критериях.

Принять новую философию означает, по Демингу, выкинуть все эти положения на помойку истории. То есть система глубинных знаний и 14 принципов нам нужны не ради красивого слова, а чтобы выздороветь.

КАКОВ ОСНОВНОЙ ПРИЗЫВ ДЕМИНГА К ЗАПАДНОМУ МЕНЕДЖМЕНТУ?

Он состоит в предложении отказаться от глубоко укоренившегося допущения, которое Питер Друкер (тоже считавший его ошибочным)

сформулировал так: «Все служащие, которые работают на организацию, — это подчиненные... Подавляющее большинство работников либо не обладают достаточным уровнем квалификации, либо вообще не способны качественно выполнять порученную им работу» [4, с. 27].

Прямое следствие данного заблуждения — практика аттестации персонала. Как указывал Деминг, «она сфокусирована на конечном результате, на выходе производственного потока, а не на лидерстве, целью которого является помощь людям... Оценка людей по их вкладу вознаграждает тех, кто преуспевает в рамках существующей системы. Но не поощряет попытки улучшить эту систему» [3, с. 107].

Отсюда призыв Деминга (11-й принцип менеджмента): «Устраните количественные нормы и задания для рабочих в цехе... Исключите управление по целям. Перестаньте управлять по числам и количественным результатам. Замените его лидерством» [3, с. 47].

Чтобы изменить этот устаревший, но привычный стиль менеджмента, высшие руководители как раз и нуждаются в системе глубинных знаний. О том, каким, с точки зрения Деминга, должен стать менеджмент XXI века, можно прочесть в статье [5], в полном виде опубликованной на сайте РИА «Стандарты и качество». Его ключевые характеристики представлены в правой части рис. 1.

НУЖДАЕТСЯ ЛИ ПОДХОД ДЕМИНГА В ИЗМЕНЕНИЯХ?

Наш ответ на этот вопрос — безусловное «нет»! Большинство менеджеров в Европе, Азии, США и России не знают ничего или почти ничего о системе глубинных знаний, вовсе не захвачены идеей борьбы за качество и продолжают относиться к своим сотрудникам как к рабочей силе (ресурсу).

Господствующий стиль менеджмента по-прежнему характеризуется тремя основными моментами:

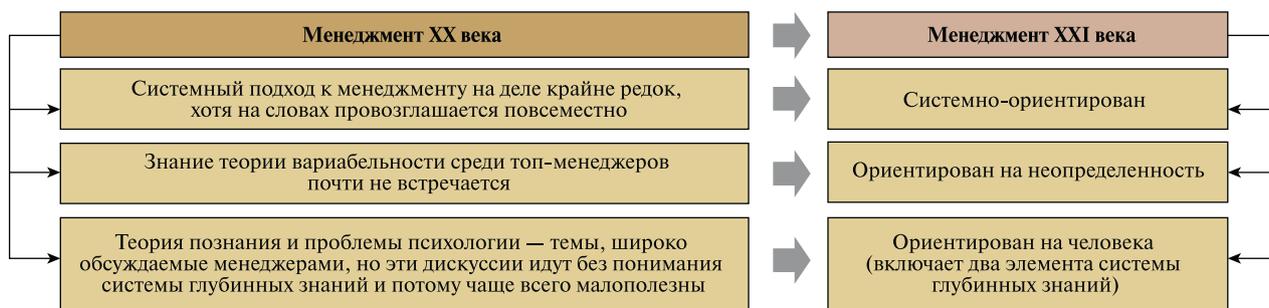


Рис. 1. Концептуальные изменения ключевых характеристик менеджмента

- погоней за прибылью (дивидендами и прочими финансовыми показателями);
- управлением людьми на основе контроля и оценивания их с помощью ранжирования и аттестаций;
- гонкой за количественными показателями, достижение или недостижение которых влияет на принимаемые решения и сказывается на людях.

Этот стиль менеджмента не зависит от формы собственности и не изменился за последние 70 лет. А следовательно, никакие изменения ни в системе глубинных знаний, ни в 14 принципах Деминга не нужны по крайней мере до тех пор, пока система не изменится.

«Примите новую философию. Мы находимся в новой экономической эре. Западный менеджмент должен принять вызов и осознать свою ответственность, став лидером перемен». Это — 2-й принцип Деминга. Но его невозможно реализовать без 6-го и 13-го принципов: «Введите обучение на рабочих местах... Учредите широкую программу обучения и самосовершенствования» [3, с. 46—47]. При этом Деминг подчеркивает два самых важных момента: «Менеджмент нужно обучать так, чтобы он знал о компании все... Центральная проблема — потребность в понимании вариации» [3, с. 68]. Пожалуй, не найдется ни одного специалиста в области менеджмента, который не согласился бы с первой частью этого утверждения. Но вот значение второй его части, пожалуй, осознавал только Деминг.

ЧЕМ ДЕМИНГ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ДРУГИХ УЧИТЕЛЕЙ?

Мы хотели бы обратить внимание на одну особенность, отличающую Деминга от многих других авторов. Он никогда не предлагает топ-менеджерам копировать поведение каких-то других компаний. Авторы многочисленных книг типа «Столько-то факторов успеха» подразумевают, что если некто последует их рекомендациям, то он достигнет цели и станет успешным. Деминг, напротив, подчеркивает: примеры без теории ничему не учат — изучайте систему глубинных знаний, откажитесь от своих предубеждений, идите в гемба (т. е. оценивайте процессы непосредственно на месте их протекания), применяйте 14 принципов, теорию вариабельности и помогайте вашим сотрудникам улучшать все, что они (и вы) делают (делаете). Это намного более трудный путь, который начинается сверху — с признания своих ошибок.

Большинство практических советов Деминга очень конкретны. В этом легко убедиться на примере «Рекомендаций по изменению политики

управления на предприятии» (Приложение 1). Однако многие его позитивные рекомендации имеют общий посыл. Ярким примером здесь может служить Обращение к участникам международной конференции «Мировой опыт — экономике СССР», состоявшейся в ноябре 1991 г. в Москве (Приложение 2).

Более того, Деминг часто повторял: «Информация — это не знание», и именно эти особенности, на наш взгляд, причина гораздо меньшей его популярности по сравнению, скажем, с Питером Друкером, Джеком Траутом или более молодыми Томом Питерсом и Джимом Коллинзом. Как сказал американский историк Даниэль Бурстин: «Величайшим препятствием на пути познания настоящей формы Земли, континентов и океанов было не незнание, а иллюзия знания» [6, с. 227]. Люди хотят иметь рецепт быстрого успеха, и не потому, что они недостаточно умны, а потому, что существующая система требует от топов быстрого успеха...

ПОСТСКРИПТУМ

В маленькой заметке в журнале *Quality Progress* [7] профессор Лиза Макнари приводит высказывание Деминга, которым, по ее утверждению, он часто заканчивал свои семинары: «Слова вы услышали; поиск пути — за вами. Путь никогда не будет совершенным. Совершенство — не для этого мира, оно для какого-то другого мира. Я надеюсь, что услышанное вами сегодня будет преследовать вас всю оставшуюся жизнь. В этом случае я сделал все, что мог».



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шпер В.Л., Адлер Ю.П. Качество и его Пророк в XXI веке // Стандарты и качество. — 2020. — № 10. — С. 72—76.
2. Деминг У.Э. Менеджмент нового времени. Простые механизмы, ведущие к росту, инновациям и доминированию на рынке. — М.: Альпина Паблишер, 2019. — 182 с.
3. Деминг У.Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. — 420 с.
4. Друкер П.Ф. Задачи менеджмента в XXI веке. — М.: Вильямс, 2000. — 272 с.
5. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Учение Деминга и его судьба // Стандарты и качество. — 2015. — № 6. — С. 98—102.
6. Нив Г. Организация как система. Принципы построения устойчивого бизнеса Эдвардса Деминга. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. — 370 с.
7. McNary L.D. Life Lessons from Deming // *Quality Progress*. — 2004. — № 8 (August). — P. 35—36.

МЕТОДЫ ТАГУТИ: ТЕХНОЛОГИЯ КАЧЕСТВА

ЧАСТЬ 3. СТРУКТУРИРОВАНИЕ ФУНКЦИЙ КАЧЕСТВА

Ю.П. Адлер



КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- структурирование функций качества,
- исследование рынка,
- требования потребителей,
- технологический процесс,
- «дом качества».

Структурирование функций качества (Quality Function Deployment, QFD) — подход, тесно связанный с концепцией Генити Тагути. Он представляет собой инструмент планирования, ориентированного на потребителя. Его применение начинается с исследования рынка для выяснения того, что нравится покупателю. Но такое исследование, которое последовательно переходит от маркетинга к проектированию, от проектирования — к инженерной проработке, а от нее — к производству, неизбежно наталкивается на значительные трудности. Структурирование функций качества предлагает средство, предназначенное для преодоления этих трудностей. И спрятано оно в «доме качества».

TAGUCHI METHODS: THE TECHNOLOGY FOR QUALITY. PART 3. QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT

Yu.P. Adler

Keywords: quality function deployment, market research, customer requirements, technological process, «house of quality».



Технология QFD возникла в 1972 г. на суверверфи в г. Кобе, принадлежавшей дому Мицубиси, на чьих предприятиях она получила распространение раньше всего. А наиболее яркое и успешное ее применение было осуществлено фирмой «Тойота», в результате чего эта технология начала распространяться сначала в США, а затем и по всему миру.

Сам термин в оригинале состоит из шести китайских иероглифов [1, р. 80], которые последовательно попарно означают: «качество» (скорее некоторые черты, признаки, характеризующие качество), «функция» (скорее как синоним подразделения в организации) и «структурирование» (что, впрочем, не исключает таких толкований, как развертывание (войск по фронту), разработка и диффузия (рассеивание, проникновение). Возможно, было бы лучше говорить «структурирование качества по функциям», но термин сложился уже давно, а менять термины всегда трудно.

Краткое описание процесса QFD дано в статье Э. Хеншалла из корпорации «Форд», ставшей одной из первых американских компаний, применивших данный метод [2, с. 128—129]. Этот процесс включает четыре фазы (рис. 1).

1. Планирование разработки изделия. Требования покупателя устанавливаются, осмысливаются и переводятся на язык инженерного проектирования в термины, называемые косвенными показателями качества. Наиболее важные из них затем используются для следующей фазы.

2. Структурирование проекта. Рассматриваются различные концепции разработки изделия, которая удовлетворяла бы требованиям структурирования, и отбирается лучшая. Затем проект детализируется, при этом особое внимание уделяется существенным характеристикам изделия, которые вычислены по требованиям покупателей, структурированным в фазе 1. Детали разработки изделия затем структурируются в фазе 3.

3. Планирование технологического процесса. Рассматривается технологический процесс производства изделия. После отбора наиболее подходящих концепций процесса, способного производить изделия с учетом тех характеристик, которые уже структурированы, процесс детализируется в терминах существенных операций и параметров. Эти характеристики затем структурируются в фазе 4.

4. Планирование производства. Рассматриваются методы управления процессом. Эти методы управления должны обеспечить производство изделий в соответствии с их важнейшими характеристиками, определенными в фазе 2

и, следовательно, удовлетворяющими требованиям покупателя.

Таким образом, речь идет о том, как представления о качестве, добытые у потребителя, распространить в организации и довести до каждого. Этот подход должен привести к наиболее рациональному использованию всех ресурсов организации. Значит, у нее будут максимальные шансы удержаться на рынке. Часто говорят, что все это означает стремление услышать «голос потребителя». Как известно, для решения этой задачи служит маркетинг — исследование рынка. Так в сферу контроля качества оказался втянутым еще один этап жизненного цикла продукта.

Исследование рынка — типичный западный подход. На Востоке он был заимствован относительно поздно. Интересное сопоставление американского и японского подходов содержится в работе [3]. Сравнивая определения маркетинга, распространенные в этих странах, авторы обнаруживают некоторые различия: «В японской деловой этике, ориентирующейся на потребителя, концепция маркетинга есть не что иное, как учет желаний потребителя, общность ощущений с потребителем и удовлетворение их на таком же уровне, как сам производитель удовлетворял бы свои собственные желания. В американском варианте, однако, акцент делается на стратегическом аспекте, т. е. определении потребности покупателя для достижения организационных целей. Японский вариант рассматривает вкусы и желания покупателя как врожденные черты, которые надо удовлетворять без рассуждений. По американской концепции, покупателями манипулируют ради организационных целей.



Рис. 1. Четыре фазы СФК [2, с. 129]

С помощью «дома качества» осуществляется перевод требований с «языка» потребителя на множество «диалектов» разработчиков и производителей продукта

В американском маркетинге уговоры и убеждения покупателя — основная задача. Японский же маркетинг служит покупателю через товары и сервис» [3, с. 244].

Ключ к пониманию рынка — опрос потенциальных потребителей. На этом собственно основаны оба подхода. Но есть важное различие: американцы предпочитают анкеты закрытого типа, с фиксированными вопросами и полными наборами возможных ответов, а японцы предлагают пользоваться открытыми опросниками, в которых вопросы формулирует сам опрашиваемый, а ответы дает какие вздумается. В чем же дело?

Оказывается, для закрытых вопросников существует хорошо разработанная технология сбора и обработки данных, идущая еще от работ Гэллапа, поэтому применять открытые вопросники гораздо труднее. Зато при таком подходе удастся избежать самой главной опасности — навязать опрашиваемому мнение опрашивающего. Ведь тот, кто опрашивает, — обычно специалист в области разработки или производства определенного класса товаров. У него существуют собственные взгляды на эти товары и свои предрассудки, поэтому он невольно пользуется своей профессиональной терминологией. А покупателю часто неудобно выглядеть некомпетентным и признаться, что он не понимает сути задаваемых вопросов. Вместо этого он пытается, обычно не без успеха, угадать тот ответ, который приятнее услышать опрашивающему, и именно поэтому его и выбирает. Так возникает опасная ловушка: вроде бы и «мнение народа» узнали, и вроде бы оно как раз с нашим «единственно правильным мнением» совпадает. Значит — именно такие товары и нужны народу. А на самом деле это типичный самообман.

Однако, встав на гораздо более трудный путь и пройдя его, мы немедленно получаем много дополнительных преимуществ. Может быть, наиболее важное из них — это возможность оперировать теми терминами, которые предпочтительны для наших потенциальных

клиентов. Такое благо трудно переоценить хотя бы потому, что теперь у нас есть слова, из которых должна состоять любая реклама на данном рынке. Ведь реклама в профессиональных терминах — распространенная грубая ошибка, приводящая к потере значительного числа потенциальных клиентов.

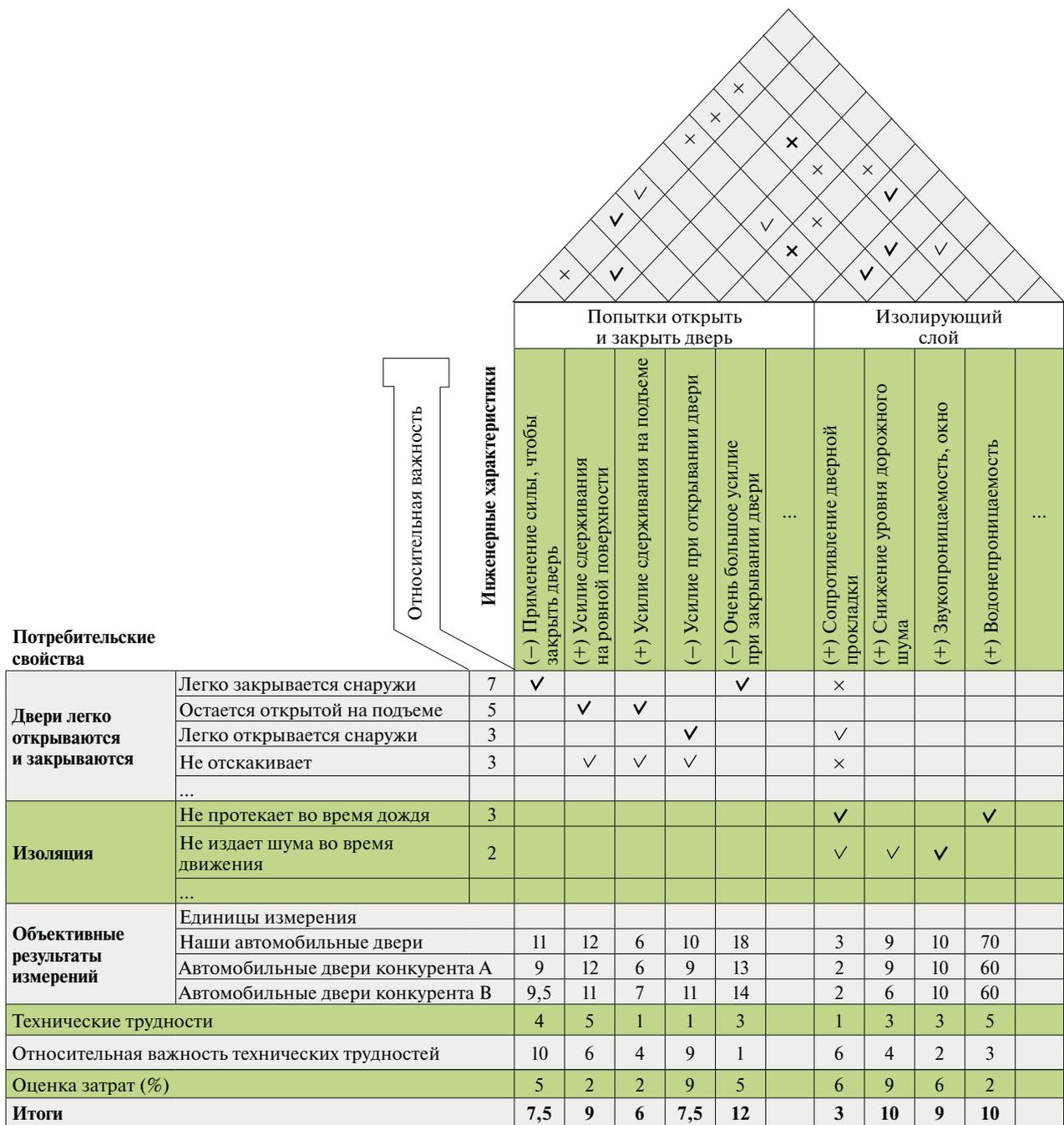
Таким образом, анализ рынка начинается с тщательно организованного опроса репрезентативной доли потенциальных покупателей, направленного на получение списка «потребительских требований» к разрабатываемому изделию. Конечно, эти требования всегда получаются противоречивыми. Что, впрочем, совершенно не должно беспокоить потребителя. Производителю же, чтобы как-то выйти из положения, приходится эти требования ранжировать.

Сделать это проще всего с помощью самих потребителей. Лучше, если теперь будет опрашиваться новая выборка потребителей, в задачу которых войдет процедура парных сравнений, обычно неполная из-за слишком большого числа сравнений и связанных с этим затрат времени и средств.

Планы неполных парных сравнений хорошо известны [4]. В простых случаях можно обойтись и прямым ранжированием. На основе такой процедуры для потребительских требований вводится рейтинг. Это позволяет сосредоточить ограниченные ресурсы на наиболее важных требованиях, обеспечивая тем самым максимально возможную долю рынка.

Оказывается, что результаты всех этих и последующих довольно утомительных кропотливых коллективных действий можно превратить в некое подобие детской игры: построение «дома качества». Но зачем нужен этот «дом»? Почему все материалы нельзя скомпоновать, как обычные рабочие таблицы, и пользоваться ими, как все нормальные люди? Вот что на это ответили хитроумные японцы: «Всякое дело, которое делается слишком серьезно, обречено на неудачу!»

По американской концепции, покупателями манипулируют ради организационных целей. Японский маркетинг служит покупателю через товары и сервис



Отношение:

✓ — резко положительное, ✓ — среднеположительное, × — среднеотрицательное, ✗ — резкоотрицательное.

Рис. 2. Пример «дома качества» автомобильных дверей [5, вклейка]

Правила и технология этой «игры» подробно описаны [5, 6], поэтому ограничимся примером уже построенного «дома качества» (рис. 2). Очевидно, что это весьма удобная, наглядная и универсальная форма компактного представления огромного числа данных, относящихся к анализу рынка и выработке ответственных решений. В «доме качества» накапливаются

пожелания покупателя и, соответственно, средства, которыми располагает компания для их удовлетворения. Здесь же для сравнения представлены и конкурирующие оценки, например, для лучшей в классе модели. Это позволяет представить весь комплекс взаимозависимостей так, что он становится понятным для специалистов разных дисциплин и сотрудников

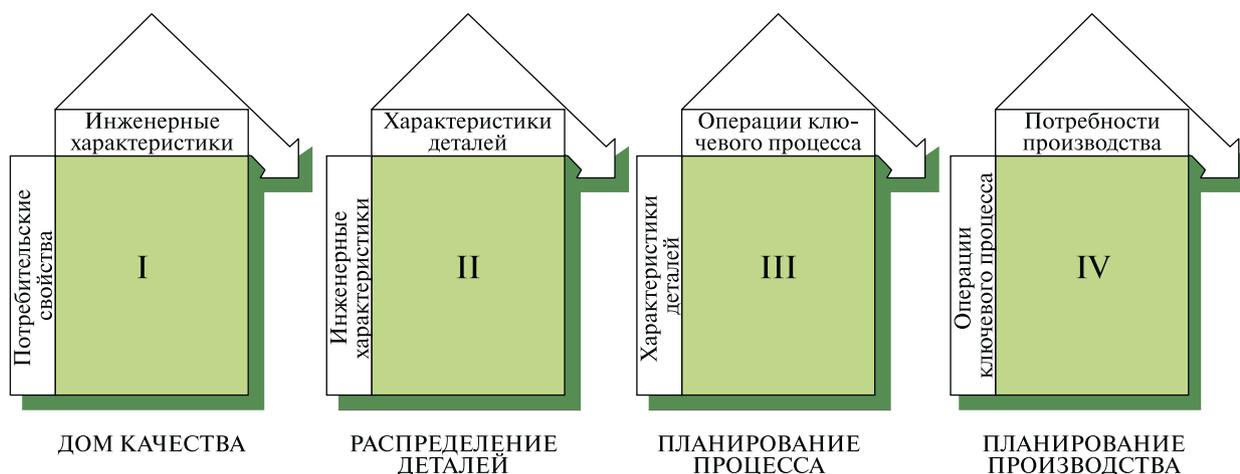


Рис. 3. Цепь «домов качества» [5, с. 101]

разных отделов компании, что и помогает всем им сосредоточить внимание именно на том, чего хочет покупатель.

Оказывается, что полная, развернутая форма представления результатов QFD — это не один «дом», а целая цепочка «домов» (рис. 3). Ее смысл Дж. Хойзер и Д. Клозинг образно выразили так: «Цепь домов ведет голос потребителя через производство» [5, с. 101]. Иными словами, с помощью такого представления осуществля-

ется перевод требований с «языка» потребителя на множество «диалектов» разработчиков и производителей продукта, которые зачастую тоже плохо понимают друг друга.

Однако в данном направлении предстоит еще большая работа. Очередной шаг — разработка списка характеристик изделия на языках проектировщика, конструктора, дизайнера и других специалистов, приступающих к работе над изделием.

УРОКИ МЕТОДОВ ТАГУТИ ДЛЯ РОССИЙСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Японский опыт менеджмента качества, многим обязанный вкладу Генити Тагути, имеет свою специфику и не допускает прямого переноса на наши условия. Но пренебрегать им нелепо.

До недавнего времени мы переоценивали роль организационных мероприятий в улучшении качества. Безусловно, они крайне важны, но одной организацией качества достичь нельзя. Необходима еще и технология, которая решающим образом связана со статистическими методами. К сожалению, они довольно трудны для понимания и использования. Поэтому первое, что нужно сделать, — это обеспечить широкое, систематическое и непрерывное обучение всех участников технологического процесса их эффективному применению.

Однако если семь простых методов предназначены для всего персонала промышленных предприятий, то методами Тагути пользуются в основном инженеры. Сфера их действия охватывает как область разработки, так и производство.

Существенно новый элемент методов Тагути — функция потерь. Ее роль не ограничивается только возможностями количественного сравнения результатов, хотя и этого было бы вполне достаточно. Дело в том, что она позволяет соизмерить потери производителя и потери общества и поставить барьер на пути таких «улучшений» технологии, которые оборачиваются многократными потерями у потребителя. Выгода — понятие глобальное, иметь инструмент для измерения и соизмере-



ния таких вещей крайне важно. Понятно, что этому должен предшествовать углубленный экономический анализ.

В методах Тагути произошло переосмысление роли планирования эксперимента в повышении качества продукции. Здесь новизна связана с концепцией робастных технологий. Ясно, что именно такие технологии обеспечивают высокую конкурентоспособность товаров на мировом рынке. В Японии опыт их применения накапливался годами. У нас в стране тоже накоплен немалый опыт в этой области. Только, к сожалению, он значительно более робко входит в промышленную практику. Здесь требуются серьезные и немедленные усилия.

Что же касается самой идеи создания устойчивых технологий, которые не боятся «шумов», то это можно рассматривать просто как новое направление в создании технологических процессов. Видимо, во многих случаях подавлять «шумы» дешевле, чем отгораживаться от них. Если, например, пыль мешает проведению технологического процесса, то можно, конечно, герметизировать систему и решить проблему раз и навсегда.

Но не проще ли сделать так, чтобы процесс не боялся пыли?

Возможно, перспективы в этом направлении связаны с сопоставлением созданных человеком искусственных технологий с «технологиями» естественных процессов, идущих, скажем, в организме или в экологической структуре. Можно ожидать, что такое сопоставление окажется весьма плодотворным.

Однако ясно, что нет смысла разрабатывать никакие новые, в том числе робастные, продукты до тех пор, пока не выяснено, что именно хочет получить потребитель. Во многом именно желанием и умением производителей прислушаться к голосу потребителя определяется экономический и, что еще важнее, социальный эффект, на который мы вправе рассчитывать. Японский вариант маркетинга, который служит покупателю через товары и сервис, представляется более продуктивным, чем американский, в котором покупателями манипулируют ради достижения целей крупных компаний.

По всей видимости, именно в этом и заключаются главные уроки методов Генити Тагути для российского менеджмента.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Taguchi methods and QFD. Hows and whys for management / Ed. by N. Ryan. — Dearborn: ASI Press, 1988. — 110 p.
2. **Хеншалл Э.** Структурирование функции качества: инженерное проектирование, сконцентрированное на требованиях потребителя // Курс на качество. — 1992. — № 1. — С. 126—140.
3. Как работают японские предприятия / Под ред. Я. Мондена, Р. Сибикавы, С. Такаянаги, Т. Нагао. — М.: Экономика, 1989. — 262 с.
4. **Дэвид Г.** Метод парных сравнений. — М.: Статистика, 1978. — 144 с.
5. **Хойзер Дж., Клозинг Д.** Дом качества // Курс на качество. — 1992. — № 1. — С. 85—102.
6. **Адлер Ю.П.** Качество и рынок, или Как организация настраивается на обеспечение требований потребителей. — <https://www.inventech.ru/lib/sfq/sfq-0011/>.



ABSTRACT

Quality Function Deployment (QFD) is an approach related to Genichi Taguchi's concept. Its application begins from market research for finding customer needs and preferences. But such research, which sequentially moves from marketing to design, from design to engineering, and from it to production, inevitably runs into significant difficulties. QFD offers the mean to overcome these difficulties. It is hidden in the «house of quality».



АВТОР



Юрий Павлович Адлер

канд. техн. наук, профессор Московского института стали и сплавов, действительный член (академик) Академии проблем качества, член ASQ и ENBIS, член Международной гильдии профессионалов качества

Yuri P. Adler

Candidate of Technical Sciences, Professor at the Moscow Institute of Steel and Alloys, Full Member (Academician) of the Academy of Quality Problems, Member of ASQ and ENBIS, Member of the International Guild of Quality Professionals

«ЮРИЙ ПАВЛОВИЧ — ЭТО ЯВЛЕНИЕ...»

12 ноября 2020 года, во Всемирный день качества, ушел из жизни Юрий Павлович Адлер, признанный гуру качества в России и за ее пределами.



В.А. Липидус, генеральный директор ООО «Центр «Приоритет», академик Международной академии качества:

— Сейчас, когда понимаешь необратимость ухода такого Большого Человека, каким был Юрий Павлович, из жизни, в которой мы остались, хочется понять масштаб и особенности его наследия. Несомненно, Юрий Павлович был миссионером, он был кем-то предназначен передать нам Послание.

В годы нашей многолетней дружбы Юрий Павлович с наибольшим интересом занимался тремя вещами: прикладной статистикой, менеджментом качества и бережливого производства, а также исследованием гуманизма в менеджменте и организациях. Ему был очень созвучен Э. Деминг, и Юрий Павлович пытался разгадать его глубинные знания, увидеть в них влияние Востока, который он чувствовал и любил настолько, что часто называл себя восточным человеком. Во многом популярность Деминга в России связана именно с Юрием Павловичем. Он был в некотором смысле евангелистом, его высказывания и его работы переполнены мыслями о человеке, о роли знаний, науки в менеджменте. Он несомненно одухотворял и теорию, и практику наших дел.

Мне кажется, Юрий Павлович остро понимал, что все высшее в человеке — в нем самом, что та часть нас, которая доступна нам через сознание, — это ничтожная часть того, что спрятано намного глубже, даже глубже подсознательного. Он, по-видимому, очень тонко чувствовал, что гуманизм — это то, что людям еще предстоит понять в себе. И трезво понимал, что то, чему человек ужасается в себе, открыто больше, а то, чем он раскрывается как часть совершенства, пока еще скрыто от большинства. Его Послание — о необходимости искать истоки совершенства в Человеке.

В.Л. Шнер, доцент НИТУ «МИСиС», академик Академии проблем качества:

— 12 ноября человечество потеряло Юрия Павловича Адлера — Великого Учителя, Настоящего Ученого, Человека с большой буквы во всех смыслах этих слов. Всю свою жизнь Юрий Павлович учился сам и учил всех, кто так или иначе с ним соприкасался, причем учил примером и своим мягким, всегда доброжелательным отношением. Он был признанным неформальным лидером в области качества для России и всех стран Восточной Европы и, как истинный лидер, всегда смотрел вперед, видел дальше других и вел за собой. Именно Юрий Павлович открыл для русскоязычных специалистов практически все современные методы и инструменты качества, новые подходы в менеджменте, современные методы анализа и обработки данных. Юрий Павлович кардинально изменил жизнь очень многих коллег, наших общих друзей и знакомых, в том числе и мою собственную. Лучшее, что мы теперь можем сделать в память об Учителе, — развивать его идеи и продолжать начатые им дела.

А.С. Яковлева, менеджер координационного центра Минздрава РФ по реализации федерального проекта «Развитие ПМСП», аспирант Ю.П. Адлера:

— На момент первой встречи с Юрием Павловичем я была в замешательстве: в своей работе я руководствовалась лучшими российскими практиками, но дела не ладились. Юрий Павлович выслушал меня и сказал, как мне кажется, главное: «Вы упускаете самое важное — любовь. Нужно любить своих сотрудников, любить людей, с которыми ты работаешь». И это помогло. Наверное, это была одна из его особенных черт. Он действительно следовал этому правилу. Любил студентов, с которыми сталкивался в преподавательской деятельности.



Не просто читал лекции и проводил семинары по определенным предметам, а учил всему, что знал и умел сам, говорил о том, как важно найти в жизни свое любимое дело. Своим примером показывал, как важно не отклоняться от своего пути под гнетом обстоятельств. И, делаясь мудростью, помогал молодым специалистам найти свое призвание.

А.Ю. Рогаткин, заместитель главного редактора журнала «Методы менеджмента качества»:

— Совсем недавно, когда мы с Юрием Павловичем готовили к публикации одну из его статей, он предложил: «Давайте везде, где это возможно, уберем из текста слово «является». Думаю, явление — это нечто божественное, и это слово не слишком подходит для описания человеческих задач». Безусловно, с такой точки зрения сам Юрий Павлович — это Явление, что выражается не только в его огромном вкладе в науку и обширном творческом наследии. Главное — масштаб Личности Юрия Павловича, его качества Человека и Учителя, по достоинству ценимые всеми, кому хотя бы единожды посчастливилось с ним соприкоснуться. Представляется, что Юрию Павловичу как нельзя лучше подходят слова Монтеня: «Умение достойно проявить себя в своей природной сущности есть признак совершенства и качество почти божественное».

В.Н. Козловский, заведующий кафедрой СамГТУ:

— Юрий Павлович Адлер с самого начала стал одним из первых и наиболее ярких выразителей эпохи менеджмента качества в нашей стране. Во многом именно он создал идеальный образ науки о качестве и заложил в нас высокое отношение к трудам Э. Деминга как главного теоретика качества XX века. Благодаря Юрию Павловичу мы все жадно вгрызаемся в проблемы, связанные с улучшением качества, и счастливы от совместно совершаемых открытий.

Э.В. Кондратьев, профессор ПГУАС, академик Академии проблем качества:

— Был свежий весенний питерский денек, когда на одной из встреч «Лин-форума» меня познакомили с Юрием Павловичем Адлером. В тот раз мы лишь обменялись рукопожатиями и взглядами. Меня поразил этот светлый во всех отношениях человек, от которого ощутимо исходила энергия доброжелательности и принятия. А впервые содержательно поговорить о современном менеджменте нам удалось в 2016 г. на первом Конгрессе производительности в Нижнем Новгороде, где Юрий Павлович выступил с докладом «Бережливое производство

с человеческим лицом». Возможно, это и стало центральной идеей нашей последующей синергии. В то время я уже был доктором наук, и тем не менее было очень естественно принять Юрия Павловича как учителя и даже как духовного наставника.

В 2015—2016 гг. бережливое производство постепенно завоевывало умы российских менеджеров, и Юрий Павлович при содействии Николая Сергеевича Круглова помог открыть в Академии проблем качества отделение «Бережливое производство и бережливое управление». В этот период благодаря творческому симбиозу появляется несколько очень важных системных тезисов. В статье «Что мешает нам насладиться преимуществами бережливого производства?» Юрий Павлович явно указал на ограниченность таких подходов, как управление по целям, система сбалансированных показателей и даже хосин канри (развертывание политики). Затем появилась его статья «Учиться, учиться и любить учиться», в которой были показаны важнейшие отличия образования и обучения на рабочем месте, роль наставников в воспроизводстве знаний компании.

Вот фрагмент одного из последних писем Юрия Павловича: «Принципиально важно, чтобы обучение было направлено не на повышение в конечном счете производительности труда сотрудника, тем более что мы не умеем ее измерить, а на расширение его возможностей, улучшения его интеллектуальной жизни, на заботу именно о нем, а не об организации и не о данном конкретном менеджменте-благодетеле... На обучение и на поощрение образования имеет смысл тратить все или почти все свободные в данный момент средства». Искренняя Любовь к людям — вот что пронизывает все труды и, как мне видится, всю жизнь Юрия Павловича. Любовь, которая больше, чем уважение и доверие, поднятые на флаг лидеров бережливого производства в России.

Понимая необходимость дальнейших исследований в этой области, Юрий Павлович поддержал идею синергетического менеджмента. На его взгляд, это направление способно помочь современному менеджменту раскрыть системный подход в синергии людей, процессов и управления.

К сожалению, мы успели не все, а лишь коснулись применения в менеджменте организации резонанса, фрактайлинга и эмерджентности... Но жизнь продолжается. И теперь это наша задача — изменить ментальность менеджмента, руководствуясь искренней любовью к людям — стандартом, который задал нам Юрий Павлович Адлер!



ЮРИЙ ПАВЛОВИЧ АДЛЕР: ЭПИЗОДЫ

С Юрием Павловичем мы были знакомы еще с советских времен. Конечно, сначала по его книгам и статьям, а потом и лично. Несколько раз он приезжал к нам в Нижний Новгород еще в 80-х гг. и проводил семинары по линии общества «Знание». Наш коллектив, составлявший тогда отдел развития методов статистического контроля качества продукции под руководством В.А. Липидуса, всегда присутствовал на этих семинарах. Как в выступлениях, так и в беседах с Юрием Павловичем поражало его умение просто и ясно излагать непростой материал. И его поистине энциклопедические знания. Но еще более того поражала теплота и доброжелательность его слов.

На одной из конференций лет 12 назад докладчики как бы вступили в необъявленное соревнование: кто выступит наиболее ярко, впечатляюще. В выступлениях были и красивые слайды, и остроумные цитаты, и анимации, и мини-видеосюжеты. И вот выходит Адлер. Его доклад нельзя даже назвать «презентацией», это были просто мысли, тезисы и немного цитат из совершенно разных источников и эпох. А результат — это произвело на слушателей эффект гораздо больший! Люди все-таки умеют ощущать, что такое знания, что такое по-настоящему глубокие мысли.

В 1996 г. В.А. Липидус привез из зарубежной командировки ряд руководств на английском (SPC, MSA, FMEA, APQP, PPAP), они сейчас широко известны в более поздних изданиях. А в те годы это были совершенно новые и необычные для специалистов методы и приемы работы в производстве для обеспечения безупречного качества продукции. В 1998 г. было решено создать специальный Программный комитет при Госстандарте России, целью которого стала разработка российских стандартов — аналогов этих зарубежных методик. Юрий Павлович вошел в состав этого комитета и принял активное участие как в разработке стандартов, так и в распространении соответствующих методов на предприятиях. По-другому и быть не могло, ведь Адлеру уже несколько лет были известны как сами эти методы, так и их практическая эффективность.

На международной конференции в Алматы в 2008 г. Адлер сделал прекрасный доклад о гуманитарных аспектах качества, в котором как бы между делом заметил, что деньги — это, наверное, самый интересный инструмент из всех, что изобрели люди за многие тысячелетия. Эта мысль заставила многих задуматься, меня тоже.

Это актуально и сегодня в свете продолжающейся дискуссии о качестве, полезности для потребителя и т. д. Спустя два года на конференции в Нижнем Новгороде я процитировал ту его мысль и добавил, что деньги могут также стать инструментом, который погубит человечество. Мы с Юрием Павловичем обменялись несколькими доброжелательными репликами.

Люди действительно значимые отличаются тем, что высказанные ими мысли продолжают дальше жить в других людях и побуждают их к рождению новых идей. Значимость для себя чего-то или кого-то по-настоящему большого, к сожалению, почти всегда начинаешь ощущать, когда это большое исчезает из твоей жизни. Особенно, если это было рядом и было очень доступно. Протяни руку, вот оно... Позвони или напиши, спроси, ведь это очень легко, и ты всегда уверен, что получишь ответ. И вот вдруг — этого нет. И уже никогда не будет. Ни спросить, ни просто постоять рядом, в атмосфере его доброй улыбки и внимательного взгляда...

Конечно, остались книги, статьи, остались мысли Юрия Павловича, которые будут развиваться дальше другими людьми. И останется и будет развиваться, наверное, главная его мысль: все лучшее, что мы делаем и должны делать, служит для того, чтобы люди с меньшим трудом и затратами достигали всего, что им нужно для жизни, причем для жизни счастливой и радостной. И конечно, творческой! Ведь это и есть качество — качество жизни!



*Марк Ионович Розно,
главный специалист Центра «Приоритет»,
член Международной гильдии профессионалов качества*



ЗАМЕТКИ ОБ УЧИТЕЛЕ

Мое первое знакомство с Юрием Павловичем было заочным. На третьем курсе института мы изучали предмет «Планирование эксперимента». Вместо несуществующих учебников нам посоветовали книгу автора со странной фамилией Адлер. Я ее запомнила из-за ассоциации с одноименным южным городом. Прошло много лет, я пришла на работу в РИА «Стандарты и качество», и во время одной из первых моих встреч с экспертами по качеству было уже личное знакомство с Юрием Павловичем. Он был не только автором наших журналов, но и просветителем в сфере качества, для большинства из нас Учителем, коим и останется навсегда в наших умах. И в сердцах, конечно же.

Юрий Павлович для России был первооткрывателем качества. Он познакомил наших читателей с функцией структурирования качества, никогда не забывал о любимых им статистических методах, много раз обращался к учению великого Эдвардса Деминга.

Мы вместе с ним бывали в деловых поездках по разным странам. Помню мою первую командировку на конгресс по качеству в Израиль в середине 90-х. Юрий Павлович, Людмила Антоновна Конарева (один из лучших в России экспертов по качеству) и я всю ночь проговорили в его номере, обсуждая будущее качества в России. Юрий Павлович был, в хорошем смысле этого слова, идеалист. Он объяснял нам, как должны выстраиваться взаимоотношения между руководством компании и ее сотрудниками, между собственниками и руководством, между государством и собственниками. Не все, что он советовал, и не всегда укладывалось в рамки Трудового кодекса. Мы с ним спорили, но в душе понимали, что бизнес, основанный на приказах и наказаниях, без необходимой мотивации для сотрудников, долго не протянет.

Его труды знали во многих странах. Помню, на форуме в Японии к нему сразу же устремились его иностранные коллеги, занимающиеся статистическими методами. Нам довелось общаться и с легендами качества мирового уровня. На конгрессе в США мы с Юрием Павловичем наблюдали, как к почти 100-летнему Джозефу Джурану выстроилась огромная очередь подписать продаваемый там многотомник знаменитого гуру. Мы тогда эти книги не купили — тяжело везти такой груз из США в Россию. Но зато с помощью Юрия Павловича подписали с Американской ассоциацией качества контракт

на издание их трудов на русском языке. Еще помню, как в Берлине я, Юрий Павлович и Зигмунд Блувбанд (президент Израильского общества по качеству) вдвоем брали интервью у знаменитого японца Генити Тагути. Мы ожидали услышать что-то о робастном подходе к формированию качества, а тот стал озвучивать волнующие его проблемы старения населения и выживания пенсионных фондов. Как далеки мы тогда были от этого, но все-таки через годы Россия с этим столкнулась. Это еще раз доказывает, что значение качества непреходяще и вездесуще.

Юрий Павлович был человеком скромным, мирным, никогда ни с кем не ссорился, выслушивал чужую точку зрения, но оставался при своей, не обижая своего визави. И еще он обладал энциклопедическими знаниями. Я всегда удивлялась тому, что о чем бы мы с ним ни говорили, он имел об этом свое мнение, основанное на знаниях. У него была великолепная память, память шахматиста. И еще он много понимал в искусстве и живописи. Знал названия многих икон. Я ему бесконечно благодарна за то, что он познакомил меня с творчеством предшественников малых голландцев — Питера Брейгеля Старшего и его сына. Это произошло в картинной галерее Будапешта. Сейчас, когда я путешествую, всегда стараюсь выяснить, в каких музеях есть созвучные моей душе картины этих мастеров. Я на них смотрю и вспоминаю Юрия Павловича.

Юрий Павлович Адлер — Учитель с большой буквы, человек, подаривший России качество!



*Наталья Григорьевна Томсон,
Председатель Совета директоров
РИА «Стандарты и качество»*