

Юрий АДЛЕР, Эдуард КОНДРАТЬЕВ  
Yuriy ADLER, Eduard KONDRATYEV



# УЧИТЬСЯ, УЧИТЬСЯ И ЛЮБИТЬ УЧИТЬСЯ!

LEARN, LEARN AND LOVE TO LEARN!

Знаниям нет замены.  
Э. Деминг

Searching the most effective way of training, Yu.P. Adler and E.V. Kondratyev look at TWI practice (Training Within Industry) that was created in the USA, unveiled at Toyota, and showed its best sides at Russian companies.

У всех людей от рождения есть таланты. И наборы этих талантов у всех разные. Но одно дело — иметь таланты, а другое — сделать так, чтобы они проявились. Это не всегда и не во всем зависит от человека. Часто это зависит от обстоятельств. От места и от времени. Прежде всего от места работы человека, от того, каков там менеджмент, поскольку

именно он в значительной мере определяет результат: проявятся ли таланты, и если проявятся, то как и какие. Конечно, бывают люди, таланты которых пробивают стены и вырываются на простор. Но мы говорим не о них (они и без нас сами позаботятся о себе) — мы говорим о большинстве людей, живущих на земле. Именно на менеджмен-



**Ключевые слова:** TWI (система обучения на рабочем месте), производственное обучение, развитие производственных систем, синергетический менеджмент, бережливое производство.

**Keywords:** TWI (Training Within Industry), production training, training at the workplace, production systems development, synergetic management, lean production.



## ОБУЧЕНИЕ В КОМПАНИИ ПОКОИТСЯ НА «ТРЕХ КИТАХ»: ТЕОРЕТИЧЕСКОМ ОБУЧЕНИИ, ОБУЧЕНИИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ И БЕНЧМАРКИНГЕ



те лежит ответственность за то, как проявятся таланты сотрудников.

И это взаимовыгодно, поскольку менеджмент получает при удаче талантливого сотрудника, а сотрудник получает возможность в той или иной мере реализовать себя, проявить свой потенциал. Как говорил А. Маслоу: «Человек должен стать тем, кем он может и хочет стать. Тогда реализуются его возможности, в чем, видимо, и заключается смысл жизни» [1]. Тогда для человека наступает возможность стать счастливым на работе. И это дорогого стоит. Правда, это еще только возможность, которая может и не реализоваться.

Когда новоиспеченный выпускник какого-нибудь японского вуза хочет поступить на работу в компанию Toyota, от него для принятия решения о зачислении требуют всего два документа. Это справка о состоянии здоровья и диплом об окончании высшего учебного заведения. Относительно справки о состоянии здоровья понятно: никто не хочет иметь дело с заведомо больным человеком, непригодным для напряженной работы. А вот зачем нужен диплом вуза, сразу не понятно. Действительно, вряд ли компанию интересуют отметки выпускника, это же не Enron, куда, говорят, 25 лет брали на работу только тех выпускников американских вузов, которые входили в 10% лучших выпускников соответствующего года (как выяснилось позже, они научились талантливо подделывать декларацию о корпоративных доходах, а в остальном не проявили себя ничем особенным).

Оказывается, что правительство Японии ежегодно обновляет рейтинг японских вузов, критерии построения которого, между прочим, не публикуются, и, при прочих равных условиях, компания отдает предпочтение тому претенденту, чей вуз занимает в рейтинге более высокую позицию. Конкретные знания, полученные выпускником в ходе учебы, компания, как мы знаем, ценит не слишком высоко, полагая, что человека все равно придется переучивать применительно к конкретным производственным условиям, причем, чем лучше человек в вузе освоил какие-то конкретные знания, тем хуже для компании, поскольку в случае успешного освоения во время обучения каким-то конкретным знаниям труднее, дольше и дороже его переучивать. Тогда зачем же компании нужен диплом?

Чтобы разобраться в этом, давайте обратимся к учению доктора Э. Деминга об образовании и обучении [2]. Он видел глубокое различие между этими вещами. Образование, — говорил он, — это непрерывный процесс, который начинается в момент рождения человека и заканчивается в момент его смерти. Этот процесс глубоко индивидуален и обычно не связан непосредственно с работой человека в организации. Тем не менее он настолько важен для организации, что она всегда готова его поддерживать всеми возможными способами. Почему? Потому, полагает Э. Деминг, что это самая простая и самая дешевая возможность постоянно поддерживать ин-

теллект человека в тонусе. А компании нужен прежде всего именно интеллект, а вовсе не физическая сила или выносливость, как было еще совсем недавно. Этого не могут заменить ни профессиональные тренинги (которые, конечно, тоже нужны), ни курсы повышения квалификации, ни вообще что-либо другое. Кажется удивительным, что авторы многих современных концепций менеджмента не уделяют этому моменту достаточного внимания. Откуда у сотрудника появится мощное ассоциативное мышление, столь важное при выработке коллективных решений, если его интеллект не будет развиваться?

Обучение, — отмечает Э. Деминг, — совсем другое дело. Это разовая возможность. Успех обучения в значительной степени зависит от качества самого процесса преподавания. Данную тему мы обсудим ниже гораздо подробнее, а пока вернемся к логике приема на работу. Итак, важны не конкретные знания, а понимание общих идей, принципов развития различных направлений теории и практики, механизмы смены парадигм, методологические основы наук. Это значит, что чем лучше вуз готовит студента к непрерывному продолжению учебы, тем полезнее такой будущий сотрудник для компании. Можно предположить, что именно эта способность вузов положена в основу рейтинга. С таких позиций становится понятна логика компании при приеме на работу.

С другой стороны, это ставит определенные задачи перед высшим образованием, существенно меняя его общую направленность. Требования таких компаний, как Toyota, к высшему образованию сводятся к уходу от ложно понятой практичности. Еще И. Ньютон говорил, что нет ничего практичнее хорошей теории. Но самое важное препятствие появляется в самом неожиданном месте. Дело в том, что преподаватель остро нуждается в обратной связи, иначе ему трудно совершенствовать свою работу. Поэтому он систематически тестирует студентов разными способами, так как при этом ему удобно ставить студентам отметки. Однако оценки, существовавшие еще со времен Конфуция, оказались опасны для успеха обучения. Перед учеником возникает дилемма: стремиться к высоким оценкам или к глубоким знаниям? Но это разные задачи, которые трудно удачно решать одновременно.

Конечно, важно стремиться именно к знаниям, а не к оценкам, но соблазн велик. В связи с этим мир постепенно приходит к убеждению, что от оценок следует отказаться. В конце концов, получить обратную связь можно и иначе. Для этого надо попытаться создать между учеником и учителем отношения взаимного доверия. Тогда, если ученик будет чувствовать себя в безопасности, он сможет вступить в конструктивный диалог с учителем, который создаст надежную обратную связь. Одновременно это повлияет и на технику подачи материала учителем: он сможет отказаться от длинных лекций, которые, как бы талантливы ни были, трудно слушать и активно воспринимать долго при самых благих намерениях.

Диалог был формой обучения со времен Платона. Похоже, что и теперь он остается самой эффективной формой группового обучения. Отсутствие ложного чувства превосходства учителя над учеником, открытость, честность, доброжелательность и доверие — вот основа тех отношений в процессе обучения, к которым, видимо, следует стремиться для получения желанного результата, то есть для подготовки ученика к самостоятельной творческой жизни.

А все конкретные практические знания ученику еще предстоит получить на работе. Они должны адаптироваться к конкретным обстоятельствам времени и места, а также к конкретным задачам, стоящим перед компанией. Вопрос только в том, как именно это следует сделать? Представьте себе, что вы сотрудник компании с многолетним стажем и знаете свою работу «вдоль и поперек». И вам поручили передать знания, навыки и умения новому молодому сотруднику. Как вы поступите? Скорее всего, вы пригласите новичка стать своим подмастерьем, чтобы постепенно научиться всему, что умеете вы. Это проверенный путь, так обучались миллионы людей в течение сотен лет. Но у него есть один важный недостаток: никто не может сказать, сколько времени на это понадобится. Да и каким будет результат, тоже неясно.

А можно ли улучшить этот процесс обучения? Попробуем начать с выяснения того, что вообще значит «научить»? Видимо, в конечном счете это значит передать другому человеку или другим людям некоторые знания, которыми, как предполагается, вы обладаете. Однако знания сами по себе все время трансформируются. И. Нонака и Х. Такеути [3] разработали теорию, согласно ей знания делятся на две большие группы: они бывают скрытые (tacit) и открытые (explicit). Никому нельзя передать скрытые знания, только сам человек, если захочет, может попробовать этому научиться, проявив волю, настойчивость и целеустремленность. Без гарантии. А вот открытые, кодифицированные знания с трудом, но все-таки поддаются передаче. Именно эти знания мы получаем в детских садах, школах и вузах.

Переход скрытых знаний в скрытые называется социализацией, поскольку знания индивида становятся доступными другим людям. Так мастер обучает подмастерье. Переход скрытых знаний в открытые называется экстернализацией. Такие кодифицированные, или формализованные, знания возникают в тот момент, когда вы, например, пишете заметку «Как я редактировал сельскохозяйственную газету». Каждый, кто прочтет ее, получит знания по данному вопросу. Переход формализованного знания в формализованное называется комбинацией. Вы занимались этим, если вам случалось писать обзор литературы к диссертации. Наконец, переход формализованного знания в неформализованное называется интернализацией. Как раз этим и занимается, например, Toyota при обучении новобранцев. Именно этот процесс нас интересует. Но приходится начинать издалека.

Перед Первой мировой войной в США решили резко увеличить число военных кораблей, практически в десять раз. Надо было быстро набрать и обучить рабочих, которым предстояло их строить. Ч. Аллен, который был инструктором производственного обучения, разработал систему каскадного обучения. Она уже содержала все элементы будущей системы обучения на производстве [4]. Ч. Аллен оказался талантливым разработчиком — его детище прожило уже сто лет и пока не собирается на покой. На обучении кораблестроителей все бы и закончилось, если бы не счастливое стечение обстоятельств. Люди, работавшие с Ч. Алленом в старом проекте, дожили до начала Второй мировой войны. В этот момент в американской военной промышленности, потребность в которой стала, как никогда, велика, возникли серьезные трудности. Они были связаны с тем, что начался призыв в армию, и люди, работавшие на заводах и фабриках, выполнявших военные заказы, начали уволь-



## ДИАЛОГ И ТЕПЕРЬ ОСТАЕТСЯ САМОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ФОРМОЙ ГРУППОВОГО ОБУЧЕНИЯ



няться, чтобы вступить в ряды вооруженных сил. Это неизбежно привело к замедлению в выполнении оборонных заказов и, что даже более важно, к заметному падению качества продукции и услуг. На смену ушедшим в армию пришли женщины и молодые люди, остро нуждавшиеся в обучении. Времени было мало. И тогда люди, которым поручили решение этой проблемы, вспомнили о работах Аллена. Опираясь на них и развивая их, они в кратчайшие сроки создали эффективную и работоспособную систему, получившую название «Системы обучения на рабочем месте» (Training Within Industry, TWI). В работе [5] она подробно описана, так что нет нужды в пересказе. Отметим только несколько критически важных моментов.

Еще Ч. Аллен придумал хорошо организованный формальный алгоритм обучения, состоящий из четырех шагов: демонстрация, обсуждение, реализация и проверка. С самого начала было ясно, что обучению должна предшествовать стандартизация, поскольку нельзя обучить массу людей чему-либо, если это что-либо не стандартизовано. Речь шла об организациях, выполнявших военные заказы, ясно, что использовались военные стандарты, широко развитые в США к тому времени. Как всякие военные стандарты, они были жесткими: так были устроены модули по всем темам для всех категорий учащихся. А среди учащихся были непосредственные исполнители, менеджеры нижнего звена и профсоюзные деятели.

Поскольку речь шла, как мы помним, о кодифицированных знаниях, то каждый вопрос допускал разбивку на шаги. Эти шаги выбирались так, чтобы отвести для каждого модуля по пять занятий по два часа каждое. И каждое отдельное занятие рассматривало законченный элемент. Причем, развивая идеи Ч. Аллена, стали выделять какой-то особенный момент, акцентируя на нем внимание учеников, что существенно улучшало и запоминание, и усвоение материала.

Всего рассматривалось четыре сквозные темы:

- 1) обучение менеджеров обучению рабочих, где подчеркивалось, что безусловно уважительное отношение менеджера к рабочему может гарантировать успех дела;
- 2) обучение менеджеров методам работы, где упор делался на центральную идею непрерывного совершенствования;
- 3) обучение менеджеров построению правильных отношений в командах, разрешению возникающих конфликтов, помощи людям в разрешении их проблем;
- 4) построение учебных программ (для больших компаний). Для рабочих упор делался на выработку навыков при освоении новой специализации и на методах работы.

В работе [6] подробно описывается опыт компании Toyota. Дело в том, что блестяще разработанная и успешно реализованная программа обучения людей на рабочем месте после окончания войны была свернута за ненадобностью. Причины такого неожиданного завершения столь успешного проекта систематически обсуждаются в литературе.



## ОБУЧЕНИЕ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ — ЭТО СФЕРА ТВИ И КОУЧИНГА, А ДЛЯ ОБМЕНА ОПЫТОМ ПОЛЕЗНО ИНОГДА ПОСЕЩАТЬ РАЗЛИЧНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И УЧАСТВОВАТЬ В КОНФЕРЕНЦИЯХ И СОВЕЩАНИЯХ



На наш взгляд, здесь нет никакого секрета. Когда работа разворачивалась, все вовлеченные в нее люди были полны энтузиазма, ведь на карте стояла судьба страны, возможность победы в войне. Никакой дополнительной мотивации людям не требовалось. А когда война победоносно закончилась, людям стало казаться, что эти нудные методы обучения больше никому не нужны. К тому же вернувшиеся с войны победители были вовсе не склонны к возвращению за парты.

В Америке проект тихо умирал, не вызывая сожаления, а в Японии, которая проиграла войну, ситуация была совершенно иной: страна лежала в руинах, моральный дух людей был очень низок, росло число самоубийств. Американской промышленности, находящейся на подъеме, очень не хотелось терять большой японский рынок. Поэтому оккупационная администрация, возглавляемая генералом Д. Макартуром, пригласила в Японию оказавшихся без дела американских специалистов по ТВИ, чтобы они помогли японцам наладить производственное обучение. Эффект превзошел все ожидания. Эта идея пришлась японцам по душе, и они нашли ей достойное применение. Причем компания Toyota оказалась среди лидеров [7].

Когда говорят о заимствовании японцами зарубежного опыта, будь то американский или отечественный, часто упускают из вида некоторые важные моменты. Прежде всего надо иметь в виду, что, в силу исторических причин, японская культура вообще имеет отраженную природу. В VIII в. н.э. Япония открылась проникновению китайской культуры. И до сих пор во многих случаях можно проследить это влияние, но никогда это не было просто копированием. Японцы всегда умели вписать чужие идеи в свой контекст. Что бы мы ни взяли, будь то кулинария, бонсай, икебана или чайная церемония, китайские корни всегда прослеживаются. Да их никто и не скрывает. Но прямое сравнение всегда показывает огромную разницу. Если китайский повар, например, стремится приготовить пищу так, чтобы вы не могли догадаться, из чего это сделано, то японский, напротив, будет стремиться как можно лучше выразить суть исходного продукта. И так во всем. Даже иероглифы, заимствованные в Китае, используются совершенно иначе. Такую же ситуацию мы увидим и в обучении на производстве.

Японцы используют подход ТВИ далеко не так широко, как это делали во время войны американцы. Прежде всего, японцы всегда начинают с системного подхода. Они различают ситуации, в которых возникает потребность в обучении. В начале этой работы мы уже говорили о роли образования. Добавим к этому, что в ходе жизни на предприятии они считают полезным превратить образование в хобби, чтобы сохранить высокий уровень самомотивации. Образование из-под палки — нонсенс.

Следующая ситуация — обучение нового сотрудника новой профессии. Это как раз область ТВИ, так же, как и обучение сотрудника, переходящего в процессе ротации на новую позицию. Мы знаем, что обучение на Toyota не прекращается ни на один день [8], однако здесь уже не используется американский подход. Вместо него мы наблюдаем то, что называется ката коучинга [9]. Почему? Ответ ясен. В процессе работы приходится иметь дело с некодифицированными, скрытыми знаниями. А здесь наш любимый подход просто не работает, поскольку нет процесса, который можно было бы разбить на элементы. Как и в США, здесь тоже потребовался стандарт. Нет его — нет обучения.

Но стандарт этот имел совсем другую природу. Мы знаем, что стандарты бывают международные, национальные, отраслевые (как в случае с США), а также предприятий. Здесь же используется иной тип, этот стандарт команды проекта более гибок: он отражает представления команды проекта о том, как именно надо вести процесс, за который ответственна команда. Он будет действовать до тех пор, пока не настанет время такого очередного цикла Шухарта—Деминга, в котором будет принято решение о практической реализации четвертого шага: «воздействуй». Это означает, что стандарт, возможно, должен подвергнуться переменам в той или иной степени. Вы, уважаемый читатель, наверное, заметили, что мы перешли от обсуждения индивидуального совершенствования к групповому, командному. Мы думаем, что на Toyota есть не только индивидуальный, но и командный коучинг. Но в работе [8] М. Ротер не описал такого механизма. А вот Л. Миллер [9] обратил на это внимание и дополнил его, описав ката команды, и мы с ним солидарны.

Возвращаясь к описанию механизма непрерывного совершенствования, заметим, что приходится продирааться сквозь неопределенную серую зону с помощью последовательной реализации циклов Шухарта—Деминга, причем само число циклов заранее не задано. Это означает, что мы стремимся добыть недостающие знания с помощью эксперимента, организованного в цикле Шухарта—Деминга. Причем, в силу особенностей корпоративной культуры компании, это однофакторный эксперимент. Понятно, что такая работа требует высокой внутренней мотивации, которая достигается благодаря любви к людям, доверию, доброжелательности.

Процесс коучинга [10] заслуживает того, чтобы остановиться на нем подробнее. Никакой коуч не знает, что конкретно надо делать в данной текущей ситуации. Это типично для коучинга. Ведь тренер, который готовит спортсмена к победе на Олимпийских играх, не может, как правило, показать результат, даже близкий к мировому рекорду. Известны случаи, когда, например, тренер по плаванию утонул в бассейне, случайно оступившись, поскольку никто не предполагал, что он не умеет плавать. Что же тогда означает, быть тренером или коучем? Оказывается, что от тренера вовсе не требуется бегать, прыгать или плавать, как чемпиону мира. Ему нужны совершенно другие таланты. Прежде всего он должен суметь наладить с тренируемым спортсменом или сотрудником отношения взаимного доверия. Далее важно с помощью открытости, искренности и доброжелательности исключить любые страхи и опасения, присущие любому человеческому существу. Тогда возникнут условия для конструктивного диалога в атмосфере взаимного уважения. А человеку как раз и нужен диалог, чтобы

вербализовать свои представления и разбудить творческий потенциал. Тогда он сможет так формулировать проверяемые экспериментом гипотезы, чтобы по возможности сократить число циклов Шухарта—Деминга, требуемых для достижения желанного результата. Диалог в таких условиях пробуждает творчество и дает эффективную обратную связь.

Для полноты картины стоит добавить, что все сказанное выше вписывается в старую японскую концепцию, которая гласит, что обучение в компании покоится на «трех китах»: теоретическом обучении, обучении на рабочем месте и бенчмаркинге, т.е. на сравнении с другими компаниями, причем не обязательно из своей области производства.

О теоретическом обучении мы уже говорили выше, но к сказанному стоит добавить вот что. Никакая область человеческой деятельности никогда не стоит на месте — все развивается, правда, в разные периоды с разной скоростью. Поэтому, в зависимости от этой скорости, время от времени приходится обновлять свои теоретические знания на курсах повышения квалификации или в университетах. Полезно также участвовать в периодических профессиональных семинарах. Обучение на рабочем месте — это сфера ТВИ и коучинга, а для обмена опытом полезно иногда посещать различные предприятия и участвовать в конференциях и совещаниях. Кроме того, важно следить за профессиональными журналами и новыми книгами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как видим, практика использования ТВИ, которая зародилась в США пост 100 лет назад, и пик ее эффективности пришелся на годы Второй мировой войны в США, не стоит на месте. Компании Toyota, которая стала активно экспериментировать с созданием знаний корпорации удалось открыть новые горизонты эффективности обучения, основываясь на развитии доверительных отношений «наставник — ученик» и «наставник — группа». Если роль образования — привить любовь к учебе, то миссия современного ТВИ — стандартизация появляющихся и совершенствование существующих знаний компании, в ходе индивидуального и группового коучинга.

Японцы создали систему непрерывного обучения длиной в жизнь каждого человека, органической частью которой стала система ТВИ. А главной целью этой беспрецедентной системы стало вовсе не повышение производительности труда или конкурентоспособности, а выращивание человека, способного творить чудеса, испытывать радость творчества и нести в мир радость и процветание.

Интересно, что такая направленность бизнеса на постоянное обучение, если судить по компании Toyota, нисколько не мешает постоянно наращивать производительность труда, обеспечивать высокую конкурентоспособность и зарабатывать как успешный банк. Может быть, все это и помогает добиваться выдающихся финансовых результатов, для чего, как мы видим, достаточно выполнения двух простых условий: любить людей и непрерывно совершенствовать все аспекты деятельности компании.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Маслоу А.** Новые рубежи человеческой природы / Пер. с англ. / Под общ. Ред. Г.А. Балла, А.Н. Киричука, Д.А. Леонтьева. — М.: Смысл, 1999. — 425 с.
2. **Деминг Э.** Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / Пер. с англ. / Науч. ред. Ю. Рубаник, Ю. Адлер, В. Шпер. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. — 370 с.

3. **Нонака И., Takeuchi X.** Компания — создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / Пер. с англ. / Науч. ред. Т. Гутникова. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. — 384 с.
4. **Хантзингер Дж.** Корни бережливого производства. Обучение на производстве. Происхождение японского менеджмента и кайдзен / Пер с англ. С. Смирнова. — 2012. — URL: Lean.Zone.ru.
5. **Ксенчук Е.** ТВИ. Пропущенный урок. — 2016. — URL: [http://www.deming.ru/TehnUpr/TWI\\_Propushchenny\\_urok.htm](http://www.deming.ru/TehnUpr/TWI_Propushchenny_urok.htm).
6. **Лайкер Дж., Майер Д.** Талантливые сотрудники: Воспитание и обучение людей в духе Дао Toyota / Пер. с англ. / Под ред. С.В. Турко. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. — 294 с.
7. **Dinero D.** Training Within Industry: The Foundation of Lean. — Productivity Press, 2005. — 330 p.
8. **Ротер М.** Тойота Ката. Лидерство, менеджмент и развитие сотрудников для достижения выдающихся результатов / Пер. с англ. / Науч. ред. Ю. Адлера, Э. Башкордина. — М., СПб., 2014. — 304 с.
9. **Miller L.** Toyota Kata, Team Kata, and Levels of Complexity / Posted by Lawrence M. Miller, Sep 16, 2014. — URL: <http://www.lmmiller.com/toyota-kata-team-kata-levels-complexity>.
10. **Голви Т.** Работа как внутренняя игра. Фокус, обучение, удовольствие и мобильность на рабочем месте / Пер. с англ. Т. Гутниковой. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 256 с.

## LIST OF REFERENCES

1. **Maslow A.** The Farther reaches of human nature / Transl. from Eng. / Ed. by G.A. Ball, A.N. Kirichuk, D.A. Leontyev. — M.: Smysl, 1999. — 425 p.
2. **Deming E.** Out of the Crisis: A new paradigm of managing people, systems and processes / Transl. from Eng. / Sci. ed. by Rubanik, Yu. Adler, V. Shper. — M.: Alpina Business Books, 2007. — 370 p.
3. **Nonaka I., Takeuchi H.** The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation / Transl. from Eng. / Sci. ed. by Gutnikov. — M.: Oлимп-Business, 2003. — 384 p.
4. **Huntzinger J.** The roots of Lean Training Within Industry: The origin of Japanese management and Kaizen / Transl. from Eng. by S. Smirnov. — 2012. — URL: Lean.Zone.ru.
5. **Ksenchuk E.** TWI: A missed lesson. — 2016. — URL: [http://www.deming.ru/TehnUpr/TWI\\_Propushchenny\\_urok.htm](http://www.deming.ru/TehnUpr/TWI_Propushchenny_urok.htm)
6. **Liker J., Maier D.** Toyota talent: developing your people the Toyota way / Transl. from Eng. / Ed. by S.V. Turko. — M.: Alpina Business Books, 2008. — 294 p.
7. **Dinero D.** Training Within Industry: The Foundation of Lean. — Productivity Press, 2005. — 330 p.
8. **Rother M.** Toyota Kata: Managing people for improvement, adaptiveness and superior results / Transl. from Eng. / Sci. ed. by Yu. Adler, E. Bashkardin. — M., SPb, 2014. — 304 p.
9. **Miller L.** Toyota Kata, team Kata, and levels of complexity / Posted by Lawrence M. Miller, Sep 16, 2014. — URL: <http://www.lmmiller.com/toyota-kata-team-kata-levels-complexity>.
10. **Gallwey T.** The inner game of work: Focus, learning, pleasure, and mobility in the workplace / Transl. from Eng. T. Gutnikova. — M.: Alpina Business Books, 2005. — 256 p.



**Юрий Павлович АДЛЕР** — кандидат технических наук, профессор Московского института стали и сплавов, действительный член Академии проблем качества, член ASQ и ENBIS, член Международной гильдии профессионалов качества;

**Эдуард Викторович КОНДРАТЬЕВ** — доктор экономических наук, профессор Пензенского государственного университета архитектуры и строительства, научный руководитель ООО «Национальные системы менеджмента», действительный член Академии проблем качества

**Yuriy Pavlovich ADLER** — Candidate of Technical Sciences, Professor at the Moscow Institute of Steel and Alloys, Member of the Academy of Quality Problems, member of ASQ and ENBIS, member of the International Guild of Quality Professionals;

**Eduard Viktorovich KONDRATYEV** — Doctor of Economic Sciences, Professor of the Penza State University of Architecture and Construction, Scientific Consultant of National Systems of Management LLC, Full Member (Academician) of the Russian Academy of Quality Problems