В.Л. Шпер
СИСТЕМА ГЛУБИННЫХ ЗНАНИЙ
И ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В XXI в.

DOI: 10.31249/scis/2019.00.11

«Образование будет заниматься не столько вопросами фактов о мире и его истории, сколько вопросом, к чему стремится Вселенная, почему человек является ее частью и как он может содействовать эволюции этого мира».

Бакминстер Фуллер

Аннотация. Проанализированы проблемы современного образования с точки зрения системы глубинных знаний доктора Деминга. Показано, что одна из компонент системы глубинных знаний – теория вариабельности – практически отсутствует во всех обсуждениях о путях развития образования в XXI в. Предлагается сделать принципы глубинных знаний целью образования, причем путь к этой цели должен по возможности идти через соответствующую деятельность. Также обсуждаются некоторые аспекты сопутствующих изменений в системе образования.

Abstract. The problems of current education are being analyzed from the viewpoint of the system of profound knowledge by Dr. Deming. It is shown that one component of the system of profound knowledge – the theory of variation – is totally ignored by the most of those who discuss the ways to improve the system of education in the 21 century. The author suggests to consider the principles of profound knowledge to be the main goal of education. To achieve this

goal one needs to participate in concomitant activity. Some other facets of necessary changes are also being discussed.

Ключевые слова: образование; Деминг; системно-статистическое мышление.

Keywords: education; Deming; system statistical thinking.

Известный гуру в области качества Уильям Эдвардс Деминг (далее УЭД) разработал теорию системного подхода к менеджменту в последние 13 лет своей бурной просветительской деятельности (1980–1993). Эту теорию он изложил в своей последней книге, новый перевод которой – ровно через четверть века после оригинала [34] – вышел на русском языке в самом начале 2019 г. [6]. В этой книге, как, впрочем, и в предыдущей [33; 5], среди многих глобальных проблем УЭД уделил большое внимание проблемам образования. В работе [2] была предпринята попытка системного анализа проблем современного образования с учетом идей УЭД. Данная статья развивает это направление исследований сквозь призму системы глубинных знаний доктора Деминга. Статья организована следующим образом. В первом разделе кратко изложена система глубинных знаний (ГЗ) УЭД. Во втором разделе перечислены основные проблемы образования в XXI в. Третий раздел посвящен анализу этих проблем с точки зрения системы ГЗ. В нем показано, что существует одна компонента системы ГЗ, которую практически не рассматривают и не учитывают никакие подходы к совершенствованию образования в XXI в. Эта компонента – теория вариабельности¹, без учета которой – на мой взгляд – невозможно добиться системного улучшения существующей ситуации. В заключении изложены мысли автора относительно путей преодоления разрыва между желательным и текущим положением дел в образовании.

¹ Вариабельность или изменчивость – разброс в значениях любых показателей любых процессов реального мира. Процессов, на выходе которых всегда получается одно и то же значение, практически не существует в нашем мире.

1. Система Глубинных Знаний (ГЗ) доктора Деминга

Система ГЗ – это кульминация работы УЭД в области менеджмента [41]. Она состоит из четырех взаимосвязанных компонентов. Вот они [6, с. 84]:

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

Очень кратко суть каждой из компонент можно описать так.

«Понимание систем» – под этим УЭД имел в виду понимание основных идей системного мышления. В первом приближении это означает понимание того простого факта, что мы живем в очень сложно устроенном мире, где большинство процессов взаимозависимы и не линейны, где у систем есть свойство эмерджентности и где важное значение имеет явление синергии¹. На рис. 1 показаны эти четыре компонента в виде диаграммы Венна с центральным кругом – это сделано с целью подчеркнуть, что различные компоненты системы ГЗ невозможно разделить, они взаимо-

¹ Свойство эмерджентности заключается в том, что система обладает свойствами / возможностями, которых нет у ее частей. Синергия заключается в том, что результирующие показатели системы могут быть намного выше суммы этих же показателей у ее частей. Другими словами, свойства системы как целого определяются не только свойствами ее частей, но и свойствами их взаимодействия в рамках системы, причем довольно часто роль взаимодействия бывает определяющей для результирующего поведения системы.

действуют друг с другом ради достижения общей цели. «Без цели нет системы», – любил повторять УЭД [6, с. 85].

«Знание о вариациях» – это компонент системы ГЗ, требующий понимания теории вариабельности, или, другими словами, требующий наличия статистического мышления. На этом аспекте ГЗ следует остановиться чуть подробнее, т.к. статистическое мышление в интерпретации УЭД не совпадает с пониманием этого термина людьми, не знакомыми с его работами. Исторически сложилась такая ситуация, что термин «статистический» автоматически почти все воспринимают как нечто относящееся к статистике, или, точнее, к математической статистике (см., например, [42]). Между тем основоположники теории вариабельности – У. Шухарт и Э. Деминг – вкладывали в этот термин иной, более широкий смысл, не связанный с той наукой, какую изучают в стандартных курсах статистики в университетах и прочих вузах по всему миру. В только что вышедшей книге [3] авторы дали такое определение:

«Статистическое мышление – это умение принимать системные решения в мире, подверженном вариабельности» [3, с. 22].

Американское общество качества уже много лет использует следующий вариант определения (перевод автора) [29; 36]:

«Статистическое мышление – это философия познания и действий, основанная на следующих фундаментальных принципах:

- любая работа совершается в системе взаимосвязанных процессов;

- вариации существуют во всех процессах;
- понимание и уменьшение вариаций – ключ к успеху».

Здесь мне важно подчеркнуть, что авторы вышеприведенных определений так же, как Шухарт и Деминг, связывают статистическое мышление с пониманием вариабельности нашего мира, для чего знание математической статистики (т.е. знание о вероятностях, законах распределений, и проч.) вовсе не требуется. Этот аспект будет важен для дальнейших выводов и предложений.

«Теория познания» – эта часть системы ГЗ основана на мысли о том, что менеджмент в любой форме – это предсказание, любое предсказание сопряжено с возможностью ошибиться, и любое предсказание основывается на теории, а сам процесс познания основан на постоянном применении так называемого цикла Шухарта – Деминга (рис. 2). Человек, знакомый с теорией познания, понимает, что «не существует истинного значения ни для какой характеристики, состояния или условия, определенного в результате измерения или наблюдения» [6, с. 91], поскольку изме-

нение условий измерения / наблюдения неизбежно даст новое значение. Кроме того, он также понимает, что информация, даже самая оперативная и полная – это вовсе не знание. Знание возникает из теории, которая позволяет сначала сделать предсказание, потом проверить его на опыте и затем развить существующую или создать новую теорию¹. И еще. Предсказание никогда не бывает однозначным – оно подвержено вариабельности.

Рис. 2. Цикл PDSA (PDCA).

Планирую – Делаю – Изучаю, что получилось – Предпринимаю действия по улучшению. В варианте с буквой “С” – проверяю, что получилось (Control)

«Психология» – это тот компонент теории ГЗ, который связан с наличием человека в любых сколь-нибудь сложных системах и который помогает понять и учесть взаимодействие между людьми, машинами, технологиями и процессами. Нужно отметить, что люди – очень сложный и малопредсказуемый элемент всех систем. С ними связаны такие «больные» вопросы, как моти-

¹ См. на эту тему книгу [10], где вопрос об информации и ее переходе в знание рассмотрен весьма подробно.

вания, установление личных / индивидуальных целей и оценивание / ранжирование людей. Вот что думал по поводу одного из таких вопросов – общепринятой в школах и университетах системы оценивания – УЭД [35, с. 199–200]:

«Никакого заметного улучшения не произойдет до тех пор, пока наши школы не откажутся от системы грейдов (А, В, С, D), начиная от дошкольников и вплоть до университетов. Грейды – это принудительное ранжирование... Принудительное ранжирование – порочно»... Следует отказаться от системы оценивания заслуг учителей. Кто знает, что такое великий учитель? Никто, пока не пройдут годы. Нужно отказаться от сравнения школ на базе баллов. Целью становится получение высоких баллов, а не обучение¹, набивание голов информацией. Нужно отменить золотые медали спортсменам... Радость от обучения приходит не от того, что выучено, а от процесса обучения. Учение – удовольствие, если вы получаете знания. Но совсем не весело получать информацию. Радость от работы приходит не столько от результата, сколько от вклада в оптимизацию системы, в которой все выигрывают... Грейды – всего лишь оценка достижений ученика в некотором произвольном масштабе. Имеет ли этот масштаб какой-либо смысл? Будут ли высокие достижения в этом масштабе предсказывать будущие достижения ученика в бизнесе, правительстве, образовании или в качестве учителя? ...Грейды – это постоянный лейбл. Он открывает двери, и он закрывает двери... Грейдинг в школах – это попытка достигнуть качества путем инспекции... Качество путем контроля – это неверный путь к достижению качества... Грейдинг и ранжирование приводят к нехватке высших оценок. Только немногие студенты получают высшие оценки. Только немногие на работе получают высшие ранги. Это – неверно. Не существует нехватки хороших учеников. Не существует нехватки хороших людей. Что возникает в результате грейдинга и ранжирования? Унижение тех, кто не получил высшие оценки или высшие ранги. Деморализация...

Четыре широко распространенных мифа относительно соперничества / конкуренции:

(1) Конкуренция – неизбежная часть натуры человека – это не так.

(2) Она более производительна для достижения успеха, чем сотрудничество – снова неверно.

¹ См. прямо на эту тему совсем свежую публикацию [14].

(3) Соревнование дает больше радости – опять неверно.

(4) Оно укрепляет характер – и снова не так...».

Подчеркну, что УЭД вовсе не одинок в своем отношении к оценкам [24; 32; 37; 38]. И еще один важный момент: люди ведут себя по-разному в одинаковых ситуациях, и даже один и тот же человек ведет себя по-разному в повторяющихся ситуациях – вариативность снова с нами...

Я вернусь ко всем этим вопросам ниже, а сейчас давайте остановимся на наиболее острых проблемах современного образования.

2. Основные проблемы образования в XXI в.

Что же волнует человечество в сфере образования? Исчерпывающий перечень проблем, по-видимому, составить весьма не просто, ибо число публикаций на эту тему превышает мыслимые рамки любой статьи. Однако самые большие и наиболее глобальные позиции, по-видимому, сводятся к следующим нескольким тезисам:

1. «В первую очередь: начиная с детского сада и далее студенты тратят тысячи часов, изучая предметы, не имеющие отношения к современному рынку труда», – это написал Б. Каплан, человек с более чем 40-летним педагогическим стажем, поработавший за свою жизнь во всех ступенях обучения от дошкольников и до профессора экономики Университета Джорджа Мейсона (Виргиния) [31].

2. «Доля неучей в наших учебных заведениях год от года стремительно растет. Мир переходит к экономике знаний, у нас же катастрофически снижается уровень образования, не только высшего, но и среднего», – это пишет профессор, зав. кафедрой философии Курганского университета в журнале «Отечественные записки» [26].

3. «Разрыв между умными и глупыми нарастает», – полагает Людмила Ясюкова, руководитель лаборатории социальной психологии СПбГУ, работающая более 20 лет школьным психологом [28].

4. «Пока можно говорить только о все возрастающей несостоятельности массовой школы образца середины XX века, ориентированной на стандартизированное обучение для мира массового производства», – к.э.н. Н. Кульбака в газете «Ведомости» [17].

5. «Убивают ли школы креативность?», – вопрос, поставленный в знаменитом выступлении сэра К. Робинсона на конференции TED в 2006 г. [39].

6. «...оценка (в школе. – *В.Ш.*) не просто вредна – она развращает личность, убивает любопытство, приводит к конфликтам и комплексам», – так отвечает на вопрос об оценках как педагогическом инструменте профессиональный педагог Д. Зицер [9].

7. По мнению ректора Сколтеха А. Кулешова, Россия сегодня находится в ситуации 1929 г.: «инженеров новой формации просто некому учить» [16].

8. Наконец, коллективный вывод большой группы экспертов [21]: «Системы образования, построенные по лекалам позапрошлого столетия, все больше перестают соответствовать требованиям времени. С учетом развития экспоненциальных технологий в информационной сфере, производстве новых материалов, биологии и генетике – будущее “наступает” на нас быстрее, чем мы успеваем среагировать на происходящее. Адаптационные и консервирующие модели образования не просто неэффективны – они несут колоссальную опасность для нашего будущего, делая нас неготовыми и слепыми к приходящим изменениям. Необходимо отказаться от прежних представлений об образовании как процессе подготовки нового поколения к жизни в стабильном обществе, надо изменить все институты и правила, которые мешают образованию быть гибким и постоянно развивающимся, – будь то устаревшие системы оценивания, жестко заданные стандарты учебной деятельности или ограничения в развитии систем управления и финансирования». Но в первую очередь образованию необходимо перестать воспроизводить устаревшие модели мышления и деятельности – поскольку, как пишут У. Матурана и Ф. Варела (2001)¹, «корень всех неприятностей и затруднений, с которыми человечеству приходится сталкиваться сегодня, заключается в нашем полном неведении относительно познания, т.е. знания о том, как мы знаем».

Итак, главная проблема, актуальная для всех развитых и развивающихся стран мира:

Современная система образования (СО) на десятки (иногда на сотни) лет отстала от запросов текущей жизни, и поэтому практически по всем своим параметрам она просто не соответствует той системе, в которой используется. На обыденном языке это

¹ Матурана У.Р., Варела Ф.Х. Древо познания. – М.: Прогресс – Традиция, 2001.

означает, что СО учит не тому, что нужно, не так, как нужно, да вдобавок и учат не те, кто должен был бы это делать. В результате имеем, как один из примеров, отказ работодателей от информации об уровне образования при поиске кандидатов на рабочее место [23].

К этой глобальной проблеме стоит добавить актуальную для нашей страны: отсутствие надлежащего внимания со стороны руководства страны к проблеме образования. Мы писали об этом в работе [2], где сослались на динамику расходов на образование в % от ВВП. Здесь я решил привести только парочку диаграмм (рис. 3, 4), которые – на мой взгляд – со всей очевидностью свидетельствуют о вышесказанном (число такого рода фактических доказательств невнимания к СО легко можно увеличить на порядки). Вопрос о том, почему и насколько это важно, обсуждается ниже в третьем разделе работы.

3. Важнейшие проблемы образования в XXI в. с точки зрения системы ГЗ

Теперь стоит посмотреть на ситуацию с образованием с учетом четырех компонент ГЗ доктора Деминга. Обсудим их последовательно.

Принцип понимания систем требует учета того очевидного факта, что любая СО находится внутри другой большей системы – она ни в коей мере не изолирована от окружающего мира. В книге [6] есть рис. 6, о котором УЭД пишет так: «Блок-схема, приведенная на рис. 6, была той искрой, которая в 1950-х годах изменила историю Японии»¹. На рис. 5 представлена попытка воспроизвести логику рисунка Деминга применительно к сегодняшней СО в РФ.

На рис. 5 внизу октаэдра я написал: «Общество тотального недоверия». То, что Россия – страна с низким уровнем доверия, хорошо известно [25; 27; 43]. Не может быть хорошей СО в обществе, где все друг другу не доверяют. В первую очередь это касается цепочки «учитель – ученики»: если в ней отсутствует доверие, трудно ожидать хороших результатов обучения [12]. Еще стоит обратить внимание на то, что на рис. 5 нет стрелочек

¹ Лично мне кажется, что это – психологически вполне объяснимое преувеличение автора, но для логики подхода в целом, данная схема, безусловно, очень важна.

между потребителями и выходом процесса обучения – это отражение того, что потребности рынка почти никак не отражаются на СО, она работает сама по себе по заведенному когда-то порядку (что вытекает из большинства приведенных выше ссылок).

Рис. 3. Значение для образования – 34 313 руб. Среднее по всем видам деятельности – 43 445 руб. Обратите внимание, что номинальная начисленная ЗПЛ – это вовсе не то, что люди получают на руки

Рис. 4. Динамика ЗПЛ в среднем по экономике и в образовании в текущих ценах и с учетом инфляции (данные Росстата сверху и с учетом инфляции – расчет автора внизу)

Рис. 5. Обучение как система. На входе – дети и молодежь, на выходе – специалисты. Обучение в основном идет через школу и вуз, которыми рулит Минобр. Контроль качества обеспечивается через отметки и экзамены, которые ориентированы на ГОСы. Серый октаэдр символизирует общество, в котором находится СО

С точки зрения теории познания существующая в нашей стране СО работает в принципе неверно: в цикле PDSA разорвана цепь обратной связи. Действительно, этап планирования осуществляет министерство и учитель, делают – учитель и учащийся, анализирует результат – в основном учитель и снова министерство, действия по улучшению совершает неясно кто, где и когда. В то же время с точки зрения системы ГЗ планировать, делать, анализировать и улучшать должен один и тот же человек (группа лиц). Только так будет происходить рост знаний и постепенное углубление понимания изучаемой области. Отметим, что во многих экспериментальных школах, а также во многих бизнес-школах Америки и Европы этот элемент уже стал вполне обыденным: ученик / студент сам планирует свою образовательную траекторию, сам контролирует результаты своей учебы и сам принимает

решения относительно нужных изменений. Робкие шаги в этом направлении можно увидеть и в нашей стране, например, в межкаульетских курсах в МГУ [19].

С точки зрения психологии в существующей СО есть два фундаментальных недостатка: отсутствие отношений доверия и акцент на внешней мотивации. Проблема доверия – это проблема всей страны в целом [27], и без начала движения в сторону изменения этой ситуации не стоит надеяться на заметные улучшения в СО. Что касается мотивации к обучению, то основным препятствием здесь как раз и является традиционная система оценивания и контроля качества. Она приучает учащегося сызмальства к погоне не за знаниями, а за оценкой – а это совсем иная цель, причем изменение цели приводит и к изменению траектории движения. Попадая после обучения на работу в ту или иную компанию, человек сталкивается с той же системой внешней мотивации: личные КРП, оценивание, аттестация и ранжирование, премии, бонусы и наказания – все те же атрибуты устаревшего на пару столетий менеджмента. В итоге получается следующее. С точки зрения системного подхода СО должна была бы работать на общую цель – формирование человека, адекватного быстро меняющемуся миру будущего – но эта цель у нас только на словах, а на деле СО работает на многочисленные иные цели – занятие мест в рейтингах (см., например, [13]), получение бюджетного финансирования, выживание в условиях отсутствия денег, кадров и материально-технической базы и т.п. Другими словами, система как целое ориентирована на неверную цель, работает неверно с точки зрения теории познания и использует неверную мотивацию и неверную систему оценивания достижений – т.е. три компоненты системы ГЗ: системный подход, подход на основе теории познания и понимание психологии человека взаимодействуют друг с другом (что и следовало ожидать с учетом круга на рис. 1), что в соответствии с общей теорией систем [4, 18] ведет к синергическому эффекту, в данном случае негативному. Но ведь в системе ГЗ есть еще одна составляющая: теория вариабельности. Каков ее вклад в общее дело? Здесь мы имеем весьма интересную и специфическую ситуацию. С одной стороны, теория вариабельности активно участвует во всех других подходах к проблемам образования. Скажем, именно теория вариабельности в сочетании с системным подходом приводит к тому, что результаты учащихся (школьников, студентов и т.п.) подвержены вариабельности, т.е. случайным колебаниям, большая часть которых зависит от системы, откуда сразу

следует, что справедливая система оценивания невозможна в нашем мире, поскольку мы – за редкими исключениями – не можем отделить вклад индивида в результат от вклада системы. А если справедливая оценка невозможна, то лучше всего, чтобы не было никакой [6]. Только теория вариабельности дает ответ на вопрос, стабилен ли процесс, а от этого зависит характер того, что следует делать или не делать тем, кто рулит системой. С другой стороны, именно этот аспект системы ГЗ наименее известен как менеджерам, так и педагогам любых уровней. Во всех приведенных выше публикациях о проблемах образования – исключая книги УЭДа и статью [2] – нет ни слова о изменчивости мира и влиянии этой его особенности на то, чему и как нужно учить на разных стадиях СО. Одна из причин этого весьма банальна – этому мало где и мало кого учат. Ко всему этому примешивается еще и важный аспект неверного понимания смысла теории вариабельности: многие, увидев слово вариации / случайность / изменчивость / разброс тут же ассоциируют это со словом «статистика» и, вспомнив соответствующий давно забытый и почти для всех бесполезный курс, стараются любым способом избежать всего «статистического»¹. В итоге имеем следующее: с точки зрения системы ГЗ современная СО разрушена неверным выбором целей, неверными способами анализа и контроля ее состояния, неверными методами управления и отсутствием у лиц, управляющих ею, знаний о вариабельности нашего мира. В довершение этого профессия учителя / педагога у нас потеряла свою былую значимость, о чем в первую очередь свидетельствуют уровни ЗПЛ (см. рис. 3, 4). Между тем пирамида Маслоу работает и в наше время: если не на что жить, человек не будет думать о том, как лучше передавать знания новому поколению, – он будет думать о том, где достать денег на жизнь.

4. Заключение: Что делать?

В этом разделе представлены мои ответы на вопросы.

Чему учить?

Как учить?

Кого учить?

Кому учить?

¹ Выше в разделе 1 я уже описал эту ситуацию.

Рассмотрим их последовательно, но сначала ответим на вопрос:

В каком мире мы живем?

В 1987 г. появился ответ на этот вопрос в виде четырехбуквенной аббревиатуры: мы живем в мире VUCA [41]. VUCA означает: Volatility – изменчивость, Uncertainty – неопределенность, Complexity – сложность, Ambiguity – неясность. Последние годы эта аббревиатура стала очень популярной, и почти все авторы, обсуждающие глобальные проблемы человечества, в том числе и проблемы образования, начинают именно с термина VUCA [8; 15; 20]. Но внимательный взгляд на компоненты VUCA показывает, что три из них – V, U и A – на самом деле вполне можно заменить одним термином – вариабельность (Variability). Вариабельность и изменчивость – это просто синонимы. Так сложилось, что в мире финансов слово volatility стало употребляться вместо вариабельности. Одним из проявлений вариабельности всегда оказывается непредсказуемость – Uncertainty, другим – случайность и запутанность результатов, неясность причинно-следственных связей – Ambiguity. Поэтому ответ на вопрос «В каком мире мы живем?», на мой взгляд, может быть и таким: мы живем в мире сложных нелинейных систем, полном вариабельности в самых разных ее проявлениях¹. С учетом этого ответа я перейду к проблеме «Что делать?»

Чему учить?

В [20] дается такой ответ: учить нужно этой самой VUCA. Я согласен с автором, но предлагаю уточнение: учить нужно системе ГЗ доктора Деминга. Так как мы живем в вариабельном мире сложных систем – VC, то без знаний о вариабельности и без системного понимания сложности мира обойтись нельзя, и это совершенно не зависит от конкретных интересов, склонностей, темперамента, природных способностей и т.п. Теория познания тоже нужна всем, ибо сегодня очень важно понимать, что информация – это вовсе не знание, превращение информации в знание – это процесс, и человек должен этот процесс пройти сам и своими ножками – этому нельзя научиться, не осуществляя эту трансформацию в себе самом². Да и мотивация к обучению должна быть

¹ Т.е. вместо VUCA вполне можно говорить о мире VC – variability & complexity.

² Здесь можно было бы углубиться в очень важную сторону, и обсудить проблемы формального и неформального знания, а также вопрос, на который

внутренней – только она дает возможность достигнуть не просто уровня знания, но и понимания, и мудрости. Наконец, психология – это понимание людей, и важность такого понимания только возрастает в условиях экспоненциального роста знаний о том, какие процессы и как протекают в наших головах. При этом, конечно, совсем не обязательно излагать эти четыре компонента ГЗ в терминах УЭД, так же, как понимание статистического мышления можно, например, заменить словами «умение анализировать данные» и т.п. То есть еще раз: учить нужно пониманию сложных систем, изменчивости всего на свете, целенаправленной работе над собой и своими знаниями и пониманию сложности и противоречивости существа по имени «*homo sapiens*». Ко всем этим позициям, естественно, добавляется обучение сотрудничеству и кооперации с себе подобными.

Из вышесказанного немедленно следует ответ на вопрос:

Кого учить?

Всех!

Начиная с младенчества и кончая стариками – всех нужно учить основным компонентам ГЗ.

Как учить?

Путем участия в реальных процессах (игра, практика, проект, работа, исследование, доклад, статья и т.д., и т.п.). В производственных системах есть такой термин: обучение в процессе производства – Training Within Industry (TWI). Его нужно просто расширить и распространить на все виды человеческой деятельности. Применительно к обучению следует говорить об обучении в процессе делания чего-то – Learning By Doing [31]. Известная консалтинговая компания McKinsey выразила близкую мысль в материале об условиях успешности стратегии обучения и развития, подытожив ее в виде пропорции: 70:20:10, где 70% обучения происходит на работе, 20% – при взаимодействии и сотрудничестве, и 10% – благодаря собственно обучению типа лекций и коллоквиумов [30]. И, наконец, последний вопрос:

Кому учить?

Ответ: всем, кто обладает реальным знанием и компетенциями. Этих людей можно называть учителями, коучами, наставниками, тренерами, педагогами и т.д. Ясно, что число учителей в нашем сегодняшнем понимании будет постепенно уменьшаться,

всегда обращал внимание УЭД: существует принципиальное различие между обучением и образованием, но объем статьи не позволяет этого – см. [1].

а число людей, занимающихся обучением, будет расти и расширяться. В то же время формальный контроль над СО будет падать. Уже сегодня в той же Финляндии учителя сами решают, чем и как заниматься и как контролировать ход процесса [13]. Об этом же давно писал Иллич [11].

Рис. 6. Обучение как система. Учим всех.

Все, кому есть что передать, участвуют в обучении, которое преимущественно организовано как совместная деятельность. Цель: формирование личности, адекватной миру, в котором она живет

С учетом всего вышесказанного рис. 5 должен преобразоваться в схему, показанную на рис. 6. Вот главные отличия этой новой схемы от предыдущей.

Во-первых, на выходе процесса обучения появилась цель, и это никакой не специалист, а человек, умеющий самостоятельно мыслить и обладающий системным, статистическим и визуальным мышлением¹.

Во-вторых, на входе СО у нас теперь все возрасты: от младенцев и до глубоких старцев.

В-третьих, потребители переместились поближе к учителям, и там же все категории наставников, передающих знания и умения в рамках TWI или L&D.

В-четвертых, исчезли Минобр и ГОСы², равно как отметки и экзамены.

И, конечно же, должна исчезнуть строка об обществе тотального недоверия, поскольку без существенного роста уровня доверия в стране никаких изменений все равно не будет. Одним из первых шагов на этом пути может стать изменение отношения к образованию в обществе, для чего нужно в первую очередь радикально пересмотреть статьи бюджета об образовании. В конце концов, уже сегодня очевидно, что по мере развития четвертой промышленной революции большинство профессий, связанных с материальным производством, будет роботизировано, и одна из глобальных проблем, стоящих перед человечеством, – проблема того, чем будет заниматься большинство населения. Один из ответов, сформулированный Питером Друкером еще в конце прошлого века, таков: большинство переместится в сферы образования и здравоохранения [7]. Это означает, что именно эти сферы должны стать приоритетами любого правительства, если оно, конечно, озабочено будущим.

¹ С тем же успехом можно говорить о критическом, дивергентном, латеральном, когнитивноразвитом и проч. Мышлении... Название совершенно не важно – важно, что речь идет о способности мыслить самостоятельно, творчески, учитывая различные, в том числе отдаленные последствия принимаемых решений, и принимая во внимание многообразие и сложность мира, в котором мы живем.

² Физически они, конечно, могут и остаться на какое-то время, но должна исчезнуть их роль отдавать приказы и распоряжения. Эту мысль очень хорошо сформулировал А. Привалов в статье «Образование погубило» [22]: «Во всем, что делается в правительстве с образованием, нарушен главный принцип. Он таков: в школе, в школьных делах понимает ровно один человек – учитель. Тот, кто не ходит в класс – причем не иногда, в качестве свадебного генерала – а каждый день или хотя несколько раз в неделю, тот вообще, по-хорошему, должен бы молчать об этих делах. Молчать и вежливо слушать, что добрый учитель скажет».

Список литературы

1. Адлер Ю.П., Кондратьев Э.В. Учиться, учиться и учиться // Стандарты и качество. – М., 2019. – в печати.
2. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Образование в XXI веке: проблемы, перспективы, решения // Научно-исследовательские исследования, 2014: Сб. научн. тр. – М.: РАН. ИНИОН, 2014. – С. 42–58.
3. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Практическое руководство по статистическому управлению процессами. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 234 с.
4. Гараедаги Дж. Системное мышление: Как управлять хаосом и сложными процессами. – Минск: Гревцов Букс, 2010. – 480 с.
5. Деминг Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 370 с.
6. Деминг Э. Менеджмент нового времени: Простые механизмы, ведущие к росту, инновациям и доминированию на рынке. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 182 с.
7. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке. – М.: Вильямс, 2000. – 272 с.
8. Жуланова И.В., Медведев А.М. Кризис образования и компетентностный подход как возможность его реформирования. – Режим доступа: <https://mir-nauki.com/PDF/45PSMN617.pdf>
9. Зицер Д. Изнасилование на пятерку. – Режим доступа: <https://snob.ru/profile/29563/blog/99601>
10. Иванова С.А., Суевин А.Г. Хождения по дебрям информации, или Алгоритмы понимания: Познание в эпоху незнания: самоучитель работы с информацией. – М.: ЛЕНАНД, 2019. – 352 с.
11. Иллич И. Освобождение от школ. Пропорциональность и современный мир. – М.: Просвещение, 2006. – 160 с.
12. Ильин Б.П. Доверие и образование. – Режим доступа: https://psyera.ru/doverie-i-obrazovanie_9072.htm
13. Интервью министра науки и высшего образования Котюкова М. – Режим доступа: <https://www.kp.ru/daily/26954.5/4007417/>
14. Карасюк Е. Натаскивание. Чем обернулся эксперимент по повышению успеваемости в школах США. – Режим доступа: <https://republic.ru/posts/93487>
15. Кудрявцева Е. Стандарт в эпоху VUCA. – Режим доступа: https://vogazeta.ru/articles/2018/4/10/quality_of_education/2778-standart_v_epohu_vuca
16. Кулешов А. Россия оказалась в ситуации 1929 года: инженеров новой формации просто некому учить. – Режим доступа: <http://ancb.ru/publication/read/4086>
17. Кульбака Н. Школа просто отвечает. – Режим доступа: <http://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2017/04/17/685871-shkola-otstae>
18. Медоуз Д. Азбука системного мышления. – М.: БИНОМ, 2015. – 343 с.

19. Межфакультетские учебные курсы МГУ имени М.В. Ломоносова. – Режим доступа: <http://mfk.msu.ru/>
20. Мельников А. VUCA рядом. Чему учить детей, когда мы ничего не знаем о будущем. – Режим доступа: <https://mel.fm/blog/andrey-melnikov/41572-vuca-ryadom-chemu-uchit-detey-kogda-my-nichego-ne-znayem-o-budushchem>
21. Образование для сложного общества: Доклад Global Education Futures / Лукша П., Кубиста Дж., Ласло А. и др. – М., 2018. – 212 с.
22. Привалов А. Образование погребло. – Режим доступа: <https://www.pravmir.ru/aleksandr-privalov-obrazovanie-pogiblo/>
23. Романчук А. Сервис по поиску работы Superjob отказался от раздела «образование». – Режим доступа: <https://www.kp.ru/online/news/3362295/>
24. Фоппель К. Создание команды. Психологические игры и упражнения. – М.: Генезис, 2002. – 400 с.
25. Фукуяма Ф. Доверие: социальные добродетели и путь к процветанию. – М.: АСТ: Ермак, 2004. – 730 с.
26. Шалютин Б. Можно ли образумить отечественного левиафана? – Режим доступа: <http://www.strana-oz.ru/2013/4/mozhno-li-obrazumit-otechestvennogo-leviafana>
27. Шпер В.Л. Будущее России = качество управления + модернизация всей страны // Качество управления как ключевой фактор модернизации: Сб. статей / Международная академия бизнеса и новых технологий. – Ярославль, 2011. – С. 208–237.
28. Ясюкова Л. Разрыв между умными и глупыми нарастает. – Режим доступа: <http://www.rosbalt.ru/main/2013/12/04/1207437.html>
29. American Society for Quality. – Mode of access: <http://asq.org/statistics/1996/06/statistical-thinking-definition.pdf>
30. Brassey J., Christensen L., van Dam N. The essential components of a successful L&D strategy. – Mode of access: <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/the-essential-components-of-a-successful-l-and-d-strategy>
31. Caplan B. The World Might Be Better Off Without College for Everyone. – Mode of access: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2018/01/whats-college-good-for/546590/>
32. Coens T., Jenkins M. Abolishing Performance Appraisal: why they backfire and what to do instead. – San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, Inc., 2002. – 338 p.
33. Deming W.E. Out of the Crisis. – Cambridge: The MIT Press, 2000. – 524 p.
34. Deming W.E. The New Economics for Industry, Government, Education. – Second Edition. – Cambridge: The MIT Press, 2000. – 266 p. – First Edition was published by The MIT Press in Jan., 1994.
35. Deming W.E. The Essential Deming: Leadership Principles from the Father of Quality / Ed. by J. Orsini. – N.Y.: McGraw-Hill, 2013. – 328 p.

36. Hoerl R., Snee R. Statistical Thinking: Improving Business Performance. – Cary: Thomson Learning, Inc., 2002. – 528 p.
37. Kohn A. Punished by Rewards: the trouble with gold stars, incentive plans, A's, praise, and other bribes. – Houghton Mifflin Company, 1999. – 430 p.
38. Kohn A. Feel-Bad Education: and Other Contrarian Essays on Children and Schooling. – Boston: Beacon Press, 2011. – 216 p.
39. Robinson Ken. Do schools kill creativity? – Mode of access: https://www.ted.com/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity
40. The W. Edwards Deming Institute. – Mode of access: <https://blog.deming.org/2012/10/theory-of-knowledge/>
41. Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity. – Mode of access: https://en.wikipedia.org/wiki/Volatility,_uncertainty,_complexity_and_ambiguity
42. Wild C., Pfunkuch M. What is statistical thinking? – Mode of access: <https://www.researchgate.net/publication/253083559>
43. 2019 Edelman Trust Barometer: Global Report. – Mode of access: https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2019-03/2019_Edelman_Trust_Barometer_Global_Report.pdf?utm_source=website&utm_medium=global_report&utm_campaign=downloads (изложение основных результатов на русском языке см. <https://www.kommersant.ru/doc/3860019>)