

2. ОБ АЛФАВИТЕ И ГРАММАТИКЕ ОЦЕНКИ НОВОВВЕДЕНИЙ. НОВОМЕТРИЯ

КАК ПОЯВЛЯЕТСЯ ЭФФЕКТ ОТ ОБНОВЛЕНИЯ?

В принципе, очень просто: старый элемент заменяется на новый, который лучше прежнего. Что значит лучше? – он при замене дает больше пользы и/или требует меньше затрат – это текущий, как правило годовой эффект. И лучше, чтобы служил как можно дольше – это его Срок Материального Износа.

Это все прямая речь о материальном объекте. Но в принципе то же можно сказать об идее, которая будет достоверно обещать в случае реализации больше пользы и/или меньше требовать затрат. Но в отличие от материального объекта, детали, идея должна быть способной воплощаться все в новых и новых деталях, машинах – это ее Срок Морального Износа, СМИ, в годах. Производство годового эффекта на количество лет дает Полный Потенциал новшества.

ГODOVOЙ ЭФФЕКТ

традиционная экономическая наука считает давно, может быть, сотню или более лет. Но! Как правило только как экономию материальных затрат. И до сих пор этой пагубной привычкой болеют многие. Лишь несколько десятилетий назад слишком любознательные начали настойчиво ставить вопрос об учете «нетождественного результата» - это когда нововведение не только позволило что-то экономить, но и что-то улучшило (или ухудшило).

Нам удалось синтезировать универсальную формулу для расчета годового эффекта двумя путями: так сказать ручным путем, представив модель обновления типа рис. 2, и линейным преобразованием классической давно известной экономистам формулы для расчета эффекта «по разности приведенных затрат с нетождественным результатом».

На **рис.2** сверху изображено сначала взаимоотношение между **устойчиво** функционирующей системой и пользователем. Как видно из рисунка, пользователь обеспечивает систему необходимыми ей ресурсами (например, сырьем, деньгами, информацией и т.п.), а взамен получает необходимый ему продукт - например, технические изделия, переработанную информацию и т.д.; политики и администраторы – наилучшие социальные условия и социальную безопасность населения.

В устойчивом состоянии, т.е. когда пользователь не меняет своих затрат и требования к продукции системы, а сама система довольна снабжением (текущими затратами на нее – **М**) и справляется с требованиями пользователя в отношении количества и качества продукта, стоимость результата **Р** равна затратам **М**. Результат **Р** стоит **М**, потребительная стоимость равна стоимости, **Р = М**.

«Но вот появляется реорганизатор» – см. рис. ниже. На рисунке реорганизатор отмечен нотными знаками. Так символически мы обозначили предлагаемый им алгоритм реорганизации системы. Кстати, независимо от того, внешним или внутренним (по отношению к системе) является реорганизатор, действует он по собственной инициативе, по требованию руководства или велестью времени, но в любом случае его историческая миссия состоит в дестабилизации нашей системы, которая (реорганизация) *внутренне* заключается в изменении состава или взаимосвязей элементов, *внешне* проявляется в изменении затрат и/или результатов.

Не будем раскрывать Ноты реорганизатора – это его дело, что и как он будет делать с реорганизуемой системой. Понаблюдаем, как образуется внешний эффект от реорганизации.

В общем случае ЭФФЕКТ ПО ЗАТРАТАМ может выразиться в уменьшении затрат в D раз. В целом оставшиеся затраты численно будут равны MD , а эффект по затратам $M - MD = M(1 - D)$. Так символически мы обозначили предлагаемый им алгоритм реорганизации системы путем удешевления. Обычно экономия затрат всегда полезна.

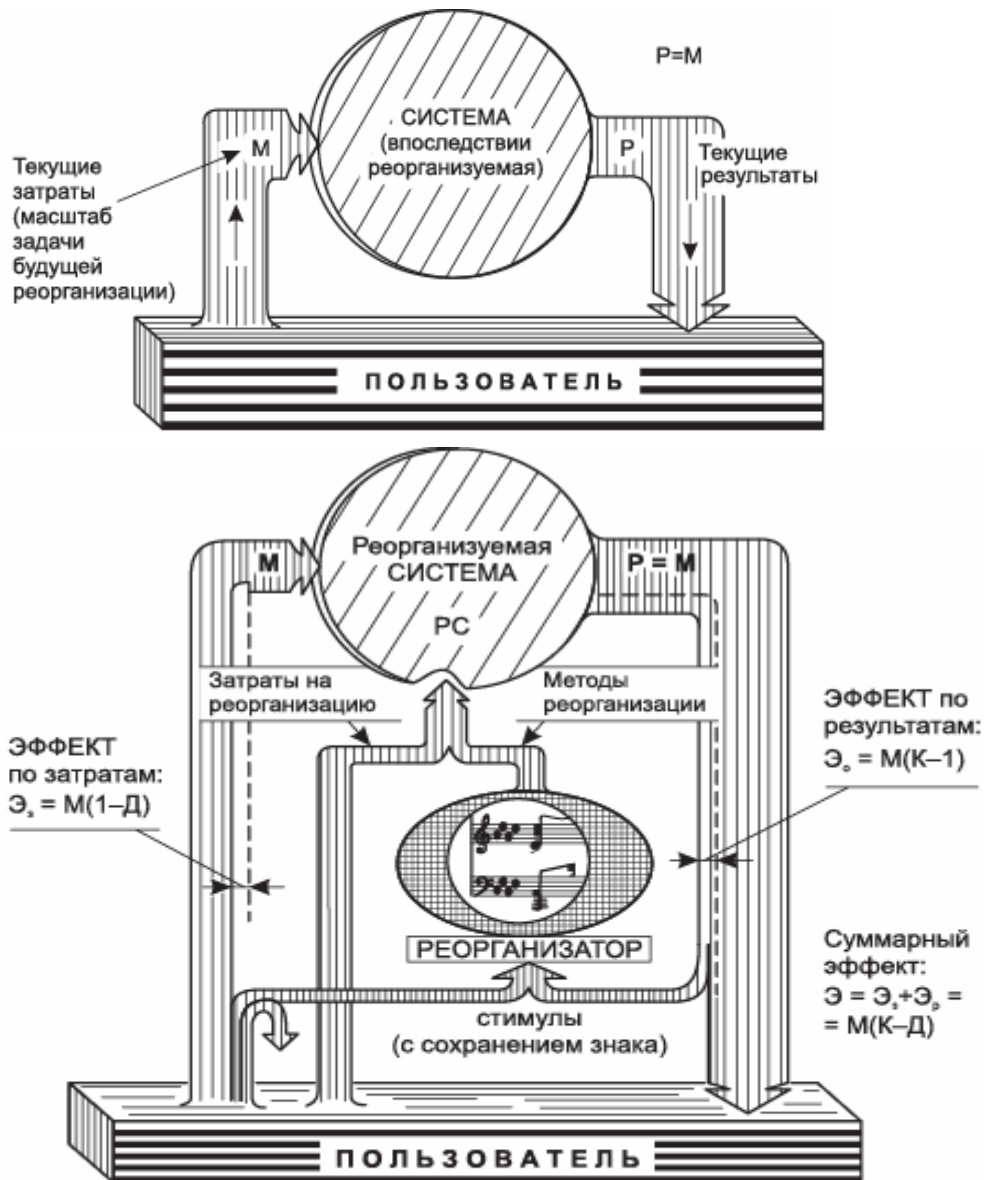


Рис. 2. Сравнение до- и послереорганизационного состояний предприятия

ЭФФЕКТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ P может выразиться в изменении (в K раз) показателей конечного продукта функционирующей системы, но в изменении уже достаточно обоснованном - например, целесообразное повышение долговечности изделий, увеличение количества изделий и т.п. Это изменение экономических показателей. Но могут быть изменения и показателей социальных, их мы коснемся отдельно. Эффект по результатам будет равен $P(K - 1)$.

ОБЩИЙ ЭФФЕКТ будет равен сумме эффектов по затратам и по результатам $M(1 - D) + P(K - 1)$.

Принимая затраты за год равные M – это "Масштаб задачи", или «Масштаб воздействия» новшества. Считая, что Π и D найдены для установившегося режима (когда перекипят страсти от реорганизации) и вспоминая, что до реорганизации $M = P$, получаем общий годовой эффект в виде потенциала оцениваемого новшества, т.е. реорганизации:

$$\Pi = M (K - I) + M (I - D) = M (K - D).$$

Итак, если на этапе устойчивой работы системы значение затрат на функционирование устоявшейся системы и стоимость ее продукта совпадают, то сразу после дестабилизации они расходятся, расщепляются, и результатом такого расхождения появляется потенциальный эффект от реорганизации, численно равный $M (K - D)$. Отметим, что и по форме и по содержанию выражение $(K - D) = E_0$ является относительной текущей эффективностью в рублях прироста эффекта на рубль текущих затрат. А точнее затрат приведенных, с учетом ранее сделанных единовременных вложений.

Ясно, что при условии *полного* внедрения и при правильном определении K и D потенциал любого новшества будет равен фактическому эффекту. Чаще всего так не бывает. Ценное новшество после первичного (пилотного) внедрения многие готовы повторять и повторять.

Надо сказать, что это образное представление уже позволило получить основную расчетную формулу для определения эффекта с учетом экономии и прироста результата. Далее та же формула было синтезирована линейным преобразованием давно известной экономистам формулы для расчета эффекта «по разности приведенных затрат с нетождественным результатом». Новая формула оказалась проще и смогла включить в расчет уровень качества, который ранее существовал как бы отдельно и независимо. Сейчас это преобразование может сделать любой студент, понимающий суть дела.

Величина K — это **уровень качества**, которым должны заниматься совсем не традиционная экономика, а другие дисциплины: теоретически — квалиметрия. Этот термин впервые ввел наш известный ученый Гарри Гайкович АЗГАЛЬДОВ. Практически – это система аттестации новой промышленной продукции и ее ценообразования, где они еще в России сохранились хотя бы в рекомендательном порядке. Но тогда она была крайне плохо развита теоретически и допускала множественность и много неточностей.

Далее проблема расчета уровня качества была существенно пересмотрена и развита. Это – целая эпопея, о ней ниже.

Надо сказать, что формула $M(K - D)$ по сравнению с первичной формулой, из которой она была получена, по своему изяществу, простоте понимания и применения едва ли заметно уступает известной в физике формуле mc^2 по сравнению с формулой Лоренца, из которой она было получена Альбертом Эйнштейном тоже линейным преобразованием. Но первая весьма заметно затрагивает интересы немалого количества людей, она позволяет подойти к оценке эффективности их работы, что ни для кого не безразлично. И потому повторять ее не любят.

Для всех видов новшеств, нововведений – технических изобретений, открытий, рац- и оргтехпредложений, новых товаров и услуг методы эконометрии – измерения *экономического* эффекта и ущерба давно хорошо известны. Пожалуй, *кроме* одного частного, но довольно распространенного случая: когда после нововведения обновленный, т.е. реорганизованный процесс (например, процесс выпуска каких-то изделий), повышает затраты (в D раз), но одновременно и повышает качество и количество выпускаемых изделий (вместе это в K раз). Для этого случая и было, собственно, специально синтезирована формула для определения конечного эффекта: $\mathcal{E} = M(K - D)$.

Аналогичный прием был использован далее для синтеза расчетных формул и социального, и научного годового эффекта (ущерба), то есть в СОЦИОМЕТРИИ и НАУКОМЕТРИИ. Общий принцип расчета текущего (как правило годового) эффекта состоит в том, что:

- выделяется, обособляется, отграничивается одна, главная **сфера воздействия** любого нововведения на общество, точнее, на его интересы,
- определяются годовая стоимость функционирования реорганизуемых средств в этой сфере до обновления, **общественные затраты (M)**, как правило, годовые,

- определяется, во сколько раз изменяются **затраты (Д)** и
- **результаты (К)**.

Основной показатель, характеризующий новшество, принятый еще в социалистической науке и практике, – годовой экономический эффект, много десятилетий остающийся единственным из основных. Он определяет, сколько благодаря новшеству **экономится денег**, других материальных средств (металла, электроэнергии, денег на заработную плату и так далее) при производстве усовершенствованного изделия. Или сколько будет **сэкономлено материальных средств** у тех, кто потом будет это новое изделие использовать. Эта идеология оценки господствовала очень долго, почти до окончания прошлого века, а во многих институтах – и до сих пор.

Если вам достаточно определить только потенциальный эффект, то хорошо подумайте, на кого или на что может повлиять ваше новшество при полном внедрении и какова в рублях, долларах, евро... стоимость в год объекта влияния, для людей это годовая заработная плата - это масштаб воздействия. Далее представьте или рассчитайте, во сколько раз оказывает влияния на них ваше новшество, обычно (но не всегда) в 1,05-1,5 раза (т.е. 5-50%) – это уровень качества К и во сколько удорожает (если не удорожает, то удорожание Д=1). Если не улучшает, но удешевляет, то $K = 1$, $D < 1$. Естественно, может изменяться то и другое. Но при $K = D$ новшество бесполезно, а при $K < D$ оно вредно.

Выбор совершенствования объекта с максимальным объемом производства и максимально возможное повышение величины (К – Д) – главные цели творчества. Изобретатель, делая свою новую систему – изобретение, так укладывает может быть всем давно известные кирпичики-элементы, чтобы при минимуме затрат был получен максимальный эффект. При соответствующей творческой удаче удастся получить эффект от такого сложения больше суммы эффектов от каждого кирпичика в отдельности, и тогда **(К – Д)** больше нуля. – Это и есть так называемый «сверхсуммарный» эффект, когда 2×2 больше, чем 4. Это и есть "**синергический эффект**". В природе биологами и химиками он открыт задолго до экономистов. Сейчас экономическая литература полна публикаций с результатами исследований этого эффекта при нововведениях (см. Интернет).

Сверхсуммарный (синергический) эффект фактически уже давно является важнейшим условием выдачи патента в патентных ведомствах стран – хотя прямо об этом не говорят. Но именно потому, что эффект значительно больше затрат, собственно, трезво рассуждающие изобретатели и пытаются получить на новшество "охраненный документ" – патент или авторское свидетельство, догадавшись или рассчитав, что объект охраны во много раз более эффективен (на данный момент времени), чем сумма эффектов от ранее известных его элементов.

Со временем люди начинали понимать, что экономический эффект не учитывает многое из того, что человек ценит в изделии, а значит и в новшествах, которые его изменяют в лучшую или в худшую сторону. Он охватывает далеко не все, что новшество может дать обществу. А дать оно, кроме экономии затрат, может еще и **социальный эффект** (за счет улучшения условий жизни – см. ниже мелкий шрифт и **экологический выигрыш** (за счет снижения истребления природных ресурсов).

Любой источник появления новшеств – НИР, ОКР, изобретательский и политический замысел и т.д. - может в принципе дать самый разный спектр влияния на общественные интересы, любые виды эффекта и ущерба. Кроме благ материально выраженных, которые поддаются расчету совсем просто, есть еще нематериальные блага, которые мы ценим, но которые трудно отнести к товарам и даже к условиям жизнедеятельности. Во-первых, это безопасность – личная и государственная, т.е. общественная. Это гарантия того, что кто-то у нас не отнимет то, что мы имеем, не навредит нам физически, не отнимет у нас жизнь и здоровье.

И еще нематериальные блага – это духовные, в общем случае – моральные ценности: религия, искусство (изобразительное, театральное, музыкальное, кино...), еще это свободы, права, за которые человек, особенно современный человек, также готов платить, и немало. Хотя очень часто борьба за права, свободы все же выливаются в борьбу за качество и стабильность получения материальных благ. Значительное число видов нематериальных благ, можно считать, сегодня поддаются определению.

Новометрия занимается вопросом определения всех видов эффекта по сравнению с предыдущим состоянием (до обновления) – эффекта *фактического* от реализованных новшеств, нововведений (их сейчас принято называть инновациями) и *потенциального* от еще не реализованных новшеств, новаций - всё, как правило, выражается в стоимостных единицах –

рублях, долларах, евро... (пробовали все единицы свести к затратам времени, сырья... но все это не привилось, и легко видеть, почему).

Вот основные виды эффекта и ущерба:

Экономический, когда *для предприятий* имеется экономия затрат или повышение производительности при тех же затратах и т.д.,

Социальный, когда улучшаются *условия жизнедеятельности* (жизни и деятельности) людей:

Материальные - например, снижаются личные расходы при всем равном прочем. Расчет этого вида эффекта и ущерба как правило не представляет особого труда;

Санитарно-гигиенические – например, улучшаются температурные условия, снижается токсического загрязнения окружающей среды, вредные излучения и т.п. по объективным данным определение этого вида эффекта и ущерба удалось формализовать;

Моральные – например, снижается уровень раздражающего шума, улучшается эстетика пространства или эргономика пользования приборами. Формализовать эффект и ущерб в этих случаях не удается и приходится пользоваться приемами социологического опроса, но существенно преобразованными по сравнению с общераспространенными.

Экологический, связанный с улучшением природных условий; чаще всего он разделяется на эффект от изменения условий для предприятий и для людей (см выше); наконец,

Научный – в случае, если данное новшество или нововведение затрагивает некие научные положения. О научном эффекте мы скажем отдельно.

Сокращенная схема оценки приведена на рис. 3 в доп. материале.

Методические приемы, используемые в каждом из перечисленных методов, несколько различны; изобретения реорганизуют непосредственно материальное производство, сугубо научные работы - производство знаний, мероприятия реорганизуют в основном работу коллективов... Каждый из них создает в основном свои, характерные для него виды эффекта или ущерба.

Но все это только "в основном"; уже на примере с научными работами можно было видеть, что для них приходится определить и социально-экономический, и научный потенциал. Нередко внедрение технических новшеств предполагает изменение не только технической стороны производства, но и ее социальную часть: требуют перестановки социальных групп, высвобождения трудовых затрат и т.д.

И еще необходимо знать **продолжительность** такого эффекта, пока его не обгонит какое-то новое новшество. Это – **перспективность**, или Срок Морального Износа.

О моральном старении выпускаемой продукции, причем о старении 1-го и 2-го рода, говорил еще Карл Маркс: первого рода – по стоимости, за счет того, что появляются новые, более дешевые конкуренты, и второго, по полезности, когда появляются изделия лучшего качества. Но сейчас, в информационный век, раскрыто еще моральное старение 3-го типа – информационное, за счет снижения творческого уровня изделия. Этот уровень вместе с повышенной начальной эффективностью существенно повышает срок морального износа творчески выполненного изделия.

Главный показатель высокотворческого решения – высокий расчетный Творческий уровень. Сейчас мы назовем его основные составляющие.

Решение (достижение) тем перспективнее, чем оно:

более обобщающее, имеющее высокий уровень новизны (изобретение нового вертолета и тем более вообще летательного аппарата перспективнее, чем какого-то элемента, например, лопасти),

выполнено из меньших реально необходимых подсистем (значит, тем устойчивее вся система) и

неочевиднее, неожиданнее – т.е. было давно ожидаемо и возможно, но не удавалось до данного новатора. Как все это доказать, как рассчитать творческий уровень и вместе с начальной эффективностью определить срок морального износа, буквально в годах, – это ниже.

К сожалению, при рассмотрении заявки на выдачу патента никто не требует доказательств полезности, и наличие патента – это пока только косвенный признак эффективного изобретения. Ибо может быть десяток причин желать иметь патент даже на бесполезное новшество. При социализме в заявке на выдачу авторского свидетельства требовались доказательства полезности, но это были крайне примитивные требования и общественные интересы не отражали.

А представить сверхсуммарный эффект математически, как мы видели, было возможно уже давно и вполне доказательно.

Чтобы какую-нибудь деталь сделать тоньше и одновременно прочнее, надо приложить немало ума. Но есть же действительно сложные системы, которые иначе (проще, дешевле) пока, на данном этапе нашего умственного развития, действительно сделать невозможно, и их приходится удорожать. Значит, все дело в повышенной полезности, в уровне качества **К**. Она, полезность, должна перекомпенсировать удорожание.

Если кого-то заинтересует, во сколько раз повышается полезность единицы товара или услуги с учетом изменения всех их показателей (параметров), то есть как определить их уровень качества, вопрос усложняется. Здесь следует заметить, что в философской литературе и у экономистов устоялся термин «потребительная стоимость», хотя многие ученые, в том числе известный академик С. Струмилин, упорно его не признавали и обоснованно применяли термин «ценность». Мы оставим термин, к которому, увы, приучены уже десятки или даже сотни тысяч экономистов. Так экономика, наука об экономии, все еще упорно сторонится понимания полезности.

Полезность (ценность) и качество как социально-экономическая и философская категория рассмотрена в материале **08**. Здесь пойдет речь о практической стороне дела.