

3. КАЧЕСТВО ТОВАРОВ И УСЛУГ. КВАЛИМЕТРИЯ И СОЦИОМЕТРИЯ

Уровень качества товаров и тем более услуг – это самостоятельный и непростой вопрос.

Во-первых, придется однозначно признать и принять, что качество определяется полезностью для потребителя, в общем случае для общества. И ни для чего иного.

Во-вторых, что для оценки новшества имеет смысл интересоваться уровнем качества относительно прежнего состояния, до обновления, а это заметно упрощает оценки.

В третьих, надо понимать, что увеличение вдвое даже полезного показателя, параметра почти никогда не повышает полезность вдвое, чаще всего в несколько раз меньше, и эти «несколько», то есть коэффициент весомости изменения параметра, надо научиться определять.

В четвертых, а если измененных параметров несколько? Стоит вопрос их объединения, «свёртки».

Можно только сказать, что и теоретически и практически они решены еще к 1990 году и за это время достаточно испытаны. Но начиналось все это намного раньше – см. Приложение 04, 06 и 07.

Итак, стоит такой вопрос: как рассчитать степень повышения полезности продукции, то есть ее Уровень качества (К)? Оказывается, пока наша экономическая наука если и делает такие расчеты, то тоже – только через удешевление, правда – уже у потребителя.

В ряде случаев можно сразу определить эффект от нового изделия относительно прежнего, базового. Или от изменения *каждого* параметра в отдельности. Тогда

$$K = \frac{\text{полезность нового объекта}}{\text{полезность базового объекта}} =$$
$$= 1 + \frac{\text{эффект (интегральный, за весь срок физического износа)}}{\text{полезность базового объекта}}$$

При **одновременном** действии нескольких факторов на одну и ту же сферу потребления значения **К** перемножаются.

Формула выражает основную суть метода «прямого счета», оценки уровня качества через эффект у потребителя в целом и от изменения каждого из параметров (см. ниже).

Несколько вариантов расчета в зависимости от ситуации

1. **Новое изделие у потребителя обеспечивает экономический эффект**, в 2 раза больший, чем старое. $K = 2$. Новое изделие меняет условия работы рабочих и они без принуждения увеличивают производительность труда так, что дополнительный экономический эффект повышается на 10 процентов. Тогда $K = 1,1$. Если происходит и то, и другое, то в результате $K = 2 \times 1,1 = 2,2$.

2. **Новое изделие меняет условия работы рабочих, но от них не требуется увеличивать производительность труда.** Предположим, это выражается **объективно**, но не ощущаются субъективно (не лучше пахнет, не тише звучит и так далее). Тогда расчет делается по специальной таблице, выведенной из результатов исследований тяжести условий труда, проведенных Институтом труда России. Полученный таким образом эффект **Эсоц** вводится в простую формулу и получается величина эффекта социального объективного **Эсоб**, а затем и уровня социального качества объективного $K_{об} = 1 + \text{Эсоб} / \text{Ц}$, здесь **Ц** – стоимость прежнего (базового) изделия - подробнее мелкий шрифт.

ОБ УРОВНЕ СОЦИАЛЬНОГО КАЧЕСТВА. Он характеризует изменение степени воздействия на человека факторов среды после/до нововведения, определяет изменение воздействия на человека санитарно-гигиенических и психофизиологических условий его жизнедеятельности, т. е., буквально, во сколько раз он испытывает объективно и оценивает субъективно ухудшение или улучшение условий среды, ее комфортности.

Для использования подхода к оценке социального эффекта через масштаб и уровень качества наибольшую методическую проблему представляет определение уровня социального качества. Для этого необходима биологически и психологически обусловленная оценка состояния условий среды после/до нововведения, т. е. должна быть решена формула:

$$K_{соц} = \frac{\text{тяжесть условий труда до нововведения}}{\text{...}}$$

$$\text{тяжесть условий труда после нововведения} \\ = 1 + \delta \text{ Ксоц},$$

где **Ксоц** - уровень социального качества нововведения, **δ Ксоц** — относительный прирост (раз).

Естественно, что при этом следует учитывать весь комплекс химических и физических факторов (включая токсическое загрязнение, шум, излучение, вибрации...), проявляемых как правило, в нескольких средах и воздействующих через несколько каналов:

- атмосферный воздух;
- водные объекты;
- почву;
- питьевую воду;
- пищу.

Наиболее существенным для человека сейчас является загрязнение атмосферного воздуха и продуктов питания. При этом, как определили ученые, впитывание организмом вредных химических веществ (резорбция) по этим двум каналам примерно одинакова, а на основании многолетних исследований здоровья людей удалось даже определить коэффициенты изменения вреда в зависимости от изменения показателей загрязненности внешних факторов. Например, при оценке воздействия химических веществ коэффициент весомости равен 0,102, или округленно 0,1. Эта величина и используется для определения уровня экологической чистоты в российской системе ССК, первой отмеченной специальной группой ЕС, работающей в России с 2007 года. Аналогично были определены коэффициенты весомости для изменения воздействия других вредных факторов, регистрируемых объективными методами, – **табл. 03** в пакете дополнительных материалов.

3. Новое изделие меняет условия работы рабочих, и от них тоже не требуется увеличивать производительность труда, а улучшение условий труда отмечается **субъективно**, в виде, например, изменения спектра шума - снижения звенящих звуков при одинаковой регистрируемой интенсивности в децибелах. Последнее не позволяет воспользоваться таблицей, упомянутой в предыдущем пункте, ибо она учитывает, например, только уровень шума в децибелах, без учета особенностей, меняющих субъективное восприятие. Здесь субъективный эффект налицо. Тогда производится опрос рабочих и выявляется, на сколько они оценивают улучшение условий, в рублях за год (один из алгоритмов опроса см. ниже). После усреднения получается эффект социальный субъективный **Сссб**. Уровень качества определяется по предыдущей формуле $\text{Ксб} = 1 + \text{Эссб} / \text{Ц}$. При изменении объективного и субъективного общая величина социального качества $\text{Ксоц} = \text{Коб} \times \text{Ксб}$.

Но при определении уровня социального качества необходима оценка и субъективного (морального) воздействия. Это делается методами социологического опроса, но по специальному алгоритму.

Алгоритм социологического опроса для оценки субъективного (морального) воздействия (для случая изменения условий труда рабочих, пример см. выше):

«Представьте себе, вас возвращают во вчерашний день. Во сколько раз надо было бы увеличить вам заработную плату, чтобы вы заколебались: "может быть, и с прежним шумом можно работать?"... Именно так и можно получить величину **Ксуб** – уровень социального субъективного качества. Рекомендуется начать с крайностей:

- Копейка компенсирует? – Ни в коей мере!
- А если зарплату удвоить, согласны отказаться от новшества? – Обычно все: Конечно! А если увеличить ее на треть, на двадцать, на десять процентов. Или в рублях: в год на рубль, два, десять, сто? Где вы начнете колебаться: оставить или не оставить?» Опросите пять, десять, пятьдесят человек – и вы получите среднюю величину **Ксуб**. Пока мы не научимся определять красоту или некрасивость, вкус, запах или внешний вид автоматически, этот метод останется наиболее работоспособным.

Именно наличие методов оценки социального эффекта и ущерба, то есть методы СОЦИОМЕТРИИ, позволило комплексно определять качество товаров и особенно услуг, а также поставить вопрос о формировании специальной науки – СОЦИОМИКИ, раздел 6.

УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ОТ ОДНОВРЕМЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ СЕРИИ ПАРАМЕТРОВ

В наиболее сложных случаях в конечном итоге меняются **параметры** машины, **характеристики** процессов, **показатели** пищевых продуктов...

Если новое изделие, например, трактор, характеризуется несколькими параметрами, и все они изменились от внедрения в трактор нового изделия, для этого разработаны специальные экономико-математические методы расчета уровня качества.

Главной проблемой для налаживания расчета уровня качества с учетом изменения каждого параметра является вопрос определения к ним «коэффициентов весомости». К определению коэффициентов весомости можно подойти двумя путями.

Первый из них, вкратце, состоит в том, что берется определенный массив однородных товаров, точнее - их показатели (параметры) и общие оценки потребителя их качества в виде устоявшихся цен на товар в целом и далее путем математической обработки (методом регрессионного анализа - множественной регрессии) находится, во сколько раз больше ценит потребитель товар по сравнению с увеличением каждого из его показателей, а это и есть величина коэффициента весомости. Так математическими методами можно определить, во сколько раз потребитель готов платить больше за товар при изменении каждого из показателей. В качестве показателя полезности, ценности товара используют цены на международном рынке. **Этот метод назван методом ценовых корреляций**. Такой подход к оценке коэффициентов весомости достаточно точно реализуется в случае, если имеются определенные массивы данных для последующей статистической обработки и получения объективного "мнения" среднестатистического потребителя.

В случае расчетов для целей экспорта параметры и цены принимаемых в расчет объектов-аналогов целесообразно брать именно из данных на том рынке, куда предполагается экспорт товара.

Данный метод ориентирует на оценку, сделанную стихийным потребителем, который зачастую даже не знает, почему он предпочитает эту марку трактора другой и почему платит за нее, скажем, на треть больше денег. Но если так оно и есть, то это готовое мнение и учитывается первым методом.

Суть второго метода состоит в том, что рассматривается базовый образец и при условном изменении каждого его параметра, скажем, на 10—20 % (в 1,1 — 1,2 раза) проводится подробный социально-экономический анализ изменения полезности товара для потребителя. Соотношение изменений полезности и отдельных параметров тоже дает возможность рассчитать значения коэффициентов весомости для этих параметров. Этот метод назван **методом социально-экономического анализа**, по сути, он близкий к методу прямого счета – см. выше.

Этот метод предполагает специальный анализ полезности ЗА потребителя. Ему, например, показывают, что новый двигатель потребляет на 5 г в час топлива меньше, чем прежний, но это даст ему возможность экономить до 30000 руб. в год.

Общими для обоих методов является то, что ценность нового продукта предлагается ими определять **по результатам** – т. е. по тому, что получает от этого продукта потребитель, а не по затратам на производство, т. е. они лежат на твердой "противозатратной" основе.

Больше того, во втором из двух методов определение коэффициентов весомости вообще делается через эффект, и может возникнуть вопрос: зачем тогда находить коэффициенты весомости, с помощью которых затем определяется уровень качества, а через него – снова эффект?

Во-первых, в ряде случаев (ценообразование, аттестация, стимулирование и т. п.) требуется знать именно уровень качества.

Во-вторых, раз определенные по одному из типовых примеров, коэффициенты весомости позволяют и далее уже существенно проще рассчитывать уровень качества и эффект *всего последующего* ряда объектов-аналогов.

Для любознательных или любопытных подробнее о качестве см. книгу «АУДИТ ЭФФЕКТИВНОСТИ», ссылка на нее дана в общем списке в конце книги. Ее отдельные главы выставлены на нашем сайте <http://talant-abc.narod.ru>, п. 16.

Оценка качества услуг. Сфера услуг включает в себя бытовое и коммунальное обслуживание населения, транспорт, медицину, услуги, связанные с туризмом, отдыхом, ремонтом квартир, транспортных средств, проведение культурно-массовых и оздоровительных мероприятий. Сюда же надо отнести все услуги, которые оказывают гражданам различные конторы: юридические, жилищные и т. п.

Услуги обладают рядом особенностей, которых нельзя не учитывать при оценке их качества. К этим особенностям нужно отнести следующие.

1. Разовый характер услуги, в ряде случаев не материализованной в каком-либо объекте, поддающимся физическому измерению, — например, медицинские консультации.

2. Наличие, кроме самой услуги, определенной фазы "обслуживания" — до и после выполнения этой услуги.

3. Достаточно высокая региональная, национальная и другая зависимость представления о качестве услуги, осложняющая оценку.
4. В целом ряде случаев результатом потребления услуги является не столько чисто экономический, сколько социальный характер (экономия свободного времени, повышение комфортности и т. д.).
5. В сфере услуг немаловажным является фактор доступности и культуры обслуживания, которые могут быть исследованы только методами социологического опроса и "фотографии" процесса обслуживания.
6. Предприятия сферы услуг всегда или почти всегда доставляют окружающей природной среде и населению определенный побочный ущерб - токсические сбросы и выбросы, шум и т.д. Не учитывать его нельзя.

4. НАУКОМЕТРИЯ. НАУЧНЫЙ ЭФФЕКТ ТВОРЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ

К категории услуг можно отнести и результаты научной деятельности - и новые товары, и новые практически потребляемые услуги. И тогда к ним можно отнести все, что сказано выше. Но есть в науке и некий специфический эффект, которого, как правило, не получается никаким другим путем. – Это совершенствование определенных общих принципов, это ее высший информационный аспект, **это наука для науки**. Именно этот аспект не позволяет науку оценивать только практическими категориями и даже заставляет вообще отказаться от оценки научных работ, якобы вообще не измеряемых. До сих пор эта оценка выражалась в виде индекса цитируемости, количества публикаций в особых журналах и т.п., в общем-то легко критикуемых. На этом, собственно, и завершается наукометрия.

Ниже сделано изложение другого подхода, который предполагает прямую оценку воздействию оцениваемой работы на другие научные работы.

НАУКА КАК ВЫГОДНОЕ ВЛОЖЕНИЕ СРЕДСТВ

Академику Л.А.АРЦИМОВИЧУ принадлежат слова: "Наука есть лучший современный способ удовлетворения любопытства отдельных лиц за счет государства" - конечно, не за счет карманных средств госаппарата, а средств налогоплательщиков – мам и пап нынешних учеников, за счет недоплаты на ремонт школ, на содержание больниц и т.д.

За последние десятилетия, как отмечают источники, во всех промышленно развитых странах рост затрат на науку значительно превышали рост валового национального продукта. Люди уже давно поняли, что затраты на хорошо организованную науку - это не голые потери, обусловленные модой или престижем. Затраты на науку - это авансирование стоимости, возвращающаяся как прирост дохода, при том больше роста дохода от вкладов в материальную сферу. Так, по данным академика С.Г.Струмилина, национальный доход в СССР с 1927 по 1967 годы возрос за счёт увеличения рабочей силы с 4,8 млрд р. до 10,4 млрд рублей, а за счёт роста производительности труда - с 1,3 до 227 млрд рублей, в том числе за счёт вложений в технику с 0,14 до 43,4 млрд руб. и за счёт вложений в науку, культуру и пр. - с 1,16 до 184,2 млрд. руб. Продукт науки, на создание которого затрачен 1 рубль, дал в 1964-68 году такой же прирост национального дохода, как 3,6 руб., потраченных на расширение традиционных производственных фондов. Оказывается, наука - не только способ удовлетворения любопытства – подробнее см. **Приложение 08**.

О РАСЧЕТЕ НАУЧНОЙ ЗНАЧИМОСТИ НАУЧНЫХ РАБОТ.

Наука в идеале – это производство знаний. Научное производство живет относительно самостоятельной от общества жизнью, но работает чаще всего по прямому или косвенному заказу общества, обслуживая его насущные или дальние потребности. На работу научного сообщества в разных странах выделяется от 2-х до 5 % валового внутреннего продукта стран. Во многом текущая научная деятельность дает средний результат, соответствующий затратам. Но в отличие от других, материальных отраслей, в ней могут быть прорывы вперед, которые оказывают огромное влияние на общественное производство, на все общество в целом и, как правило, выливаются в десятки и сотни патентов в разных странах с отдачей в десятки и сотни процентов. Расчет их общественной социально-экономической значимости может проводиться по обычным схемам типа приведенных выше.

Но как было отмечено, не всегда практическое значение научных работ ограничивается непосредственным экономическим и социальным эффектом. Многие фундаментальные теорети-

ческие работы, то есть работы, изучающие принципиальные вопросы, до поры остаются вещью в себе, но оказывают значительное влияние на другие научные работы и таким образом способствуют научному прогрессу общества. Вот для выявления (среди огромной массы рядовых) самых высокозначимых работ, которые меняют направления, корректируют, иногда до неузнаваемости, работы многих коллег-ученых, блок оценки социально-экономической эффективности был дополнен оценкой научной значимости.

Смысл ее остался тот же: **определяется масштаб воздействия** (как правило потенциального) - в данном случае объем средств, которые тратятся на проведение тех научных работ, **на которые** потенциально влияет оцениваемая работа (повторим: но не на саму оцениваемую работу!), **и степень этого влияния**.

Но если степень влияния может без труда оценить само научное сообщество, то определить масштаб воздействия довольно трудно, ибо чаще всего затраты на работы скрываются, да и вообще это нереально выяснить для десятков, а иногда для сотен и тысяч работ, исполнители которых разбросаны по всему миру. В этом случае предложен способ косвенного определения этих объемов через объем публикаций на темы, подвергаемые воздействию, и заранее определенный удельный объем затрат на единицу научной продукции – один печатный лист-оттиск с научной публикацией. Для определения удельного объема затрат на единицу научной продукции все затраты на науку, которые странами как правило публикуются (рубли в год), делятся на объем всех научных публикаций – произведение размера средней публикации на средний тираж, в целом или по отраслям (это и есть печатные листы-оттиски).

Для определения научного масштаба конкретной работы, подозреваемой в гениальности, по всем доступным научным журналам отыскиваются те, **на которые, если бы они вышли позже**, могла повлиять оцениваемая работа – скажем автор, скрипя сердце, принял не как принято $A > B$, а $A < B$, наполовину изменив свои выводы. Определяется объем таких публикаций и тиражи журналов, которые суммируются по всем «воздействуемым» публикациям. А сумма умножается на удельный объем затрат. А если воздействию (читайте: нападению) подвергнется целая отрасль, то расчет, как можно понять, резко сократится, ибо учитывать придется отраслевые журналы в целом, а затраты на эту оценку значительно меньше, чем на оценку отдельных работ. Но зато этих гениальных работ, к сожалению, в тысячи и миллионы раз меньше, чем рядовых. И расчеты будет проводить не автор, а скорее всего целая армия науковедов.

При попытке найти величину потока ценностей, подвергаемых воздействию оцениваемой *научной* работы, исследователям пришлось воспользоваться целой системой аксиом.

1. **Аксиома влияния через печать:** общественно-значимые результаты всякой научной разработки, за небольшим исключением, публикуются - для информирования возможных потребителей и для защиты приоритета.

2. **Аксиома взаимного влияния:** всякая научная разработка (тем более, если она не имеет непосредственного выхода на материальное производство) должна воздействовать хотя бы на производство и циркуляцию научной информации. В этом - смысл понятия “научная работа”. Вследствие всеобщего закона дорожания рубля и неуклонного прогресса нужные в далеком будущем разработки следует делать в этом будущем. Иначе может оказаться, что влиять будет не на кого и не на что.

3. **Аксиома спроса через спрос:** без учета специфики различных направлений (естественно-научные или гуманитарные, химические или физические, фундаментальные или нормативные...), если исключить случайные или намеренные ошибки, то:

3.1. Общественная значимость решаемых задач определяет средства, выделяемые обществом для их решения.

3.2. Требуемая народнохозяйственная и определенная научная значимость полученных результатов решения (т. е. полученной и выпущенной «в свет» новой информации) определяет объем и тираж публикаций результатов по решаемым задачам.

Таким образом, общественный спрос на литературу с изложением результатов научных разработок положительно коррелирует с общественным спросом на эти результаты и, соответственно, с их оплатой обществом.

Обратное является ошибкой ученого сообщества, не умеющего распознать общественные потребности, и должно быть исправлено при введении правила оценки общественной, прежде всего социальной и экономической значимости всех работ. Это – задача, как сейчас говорят, Лиц, Принимающих Решение.

4. **Аксиома обратного будущего:** если бы результаты оцениваемой разработки были известны исполнителям уже опубликованных работ до начала их выполнения, то с определенной вероятностью результаты оцениваемой работы даже вопреки собственным амбициям и научной ревности были бы ими учтены, т. е. подвергались бы ее воздействию

5. **Аксиома значимости через значимость:** значимость результатов научных разработок при прочих равных условиях тем больше, чем:

5.1. Выше значимость других работ, на которые она может оказывать влияние, и чем

5.2. Больше степень этого влияния, вплоть до перечеркивания.

Резюме: научные разработки воздействуют **друг на друга** через печать, общий объем которой тем выше, чем выше общественная значимость излагаемых в ней результатов, а значимость воздействующей публикации определяется значимостью, а следовательно объемом подвигаемой воздействию литературы и степени этого воздействия, которое может быть оценено по ретроспективе.

Перечисленные аксиомы подробнее здесь не рассматриваются.

Если принять эту систему аксиом, то всё остальное – только вопросы техники.

Пример. В среднем по СССР, выделившей в 1976 г. на науку $17,7 \cdot 10^9$ руб., в том же году объем научных публикаций составил $0,85 \cdot 10^9$ печатных листов-оттисков (пло). Тогда средняя стоимость труда, результаты которого представлялись в одном листе-оттиске, $M^{\circ}_n = 21$ руб./пло, а научный масштаб любой НД будет равен

$$M_n = M^{\circ}_n \times \text{Об}_m \text{ руб/год,}$$

где Об_m – среднегодовой объем публикаций по данному вопросу, пло/год. Здесь следует повторить: все расчеты здесь проведены на основе статданных за указанный выше период и причем только по нашей стране. **При необходимости все перерасчеты могут быть проверены на год возникновения этой необходимости, для страны, которая кого-то интересует, и даже уточнить по какой-нибудь отрасли.**

Итак, можно видеть, что некоторое сходство этого метода с определенными *общепри-*нятыми приемами оценки научных работ есть, *но с обратным знаком*: объем публикаций работ учитывается, но не оцениваемых, о тех, на которые они влияют.

НА ЭТОМ ЗАВЕРШАЕТСЯ РАЗДЕЛ НОВОМЕТРИИ, СВЯЗАННЫЙ С ОЦЕНКОЙ ТЕКУЩЕГО ЭФФЕКТА ЛЮБЫХ НОВОВВЕДЕНИЙ, в том числе и научных работ.

Но творчески синтезированные нововведения, научные в том числе, имеют некоторые особые свойства, которых лишены остальные. Они в основном и определяют их перспективность, срок морального старения – см. ниже.
