

## **Методика оценки уровня качества объектов по совокупности показателей, включая интегральный показатель качества**

*Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеця  
Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «ХАИ»*

Предложена эффективная методика оценки уровня качества объектов по совокупности показателей, включая интегральный показатель качества. Преимуществами предложенной методики являются её универсальность и гибкость. Она может быть эффективно использована для оценки уровня качества любых объектов при различном числе показателей качества и легко адаптируется к изменению как состава самих показателей, так и их значимости и граничных уровней качества. При оценке уровня качества сложных объектов с большим числом показателей качества предложенная методика даёт возможность разбиения их на подмножества и последовательной оценки уровня качества по подмножествам показателей, а затем по всему множеству показателей с вычислением интегрального показателя качества.

**Ключевые слова:** методика, оценка, уровень качества объекта, совокупность показателей, интегральный показатель качества.

**Постановка проблемы.** XXI век всё чаще называют «веком качества». Рост значимости категории «качество» за последнее время подтверждается тем, что это понятие стало основным в деятельности разнообразных организаций практически всех сфер жизни общества. Качество – это показатель высокой эффективности труда в обществе, источник национального богатства и, что важно, фактор выхода из социальных и экономических кризисов.

Проблема качества приобретает важнейшее значение. Проникновение философии качества во все сферы жизнедеятельности обусловлено необходимостью изменения общественных приоритетов, глобализацией межгосударственных отношений, интеграционными процессами, которые действуют в обществе.

Эволюция подходов к определению понятия «качество» свидетельствует о том, что качество – это комплексное понятие, которое охватывает философский, научно-технический, товароведческий, экономический и социальный аспекты.

Исследование современного определения качества как объекта управления приводит к такой обобщённой его трактовке: качество – это степень, до которой совокупность собственных характеристик объекта удовлетворяет требования (сформулированные потребность или ожидание, общепонятные или обязательные), либо это совокупность свойств объекта, которые обуславливают уровень его способности удовлетворять определённые потребности потребителей в соответствии со своим назначением.

Сущность качества заключается в том, что оно требует интегральной оценки, которая синтезирует в себе всё влияние включенных в исследование показателей качества и сводит проблему оценки качества к вычислению одного количественного значения.

**Анализ исследований и публикаций,** посвящённых методам оценки уровня качества объектов по совокупности показателей, включая интегральный показатель качества [1–6], показал насущную потребность в разработке эффективной универсальной методики оценки уровня качества объектов с использованием интегрального показателя качества, так как предложенные методы достаточно сложны и не универсальны.

**Цель статьи** – разработать эффективную универсальную методику оценки уровня качества объектов по совокупности показателей, включая интегральный показатель качества.

**Результаты исследования.** Для адекватной оценки уровня качества объекта по совокупности показателей качества, которые могут иметь различную природу и размерность, целесообразно перевести их значения в бальную систему.

Можно выделить три типа показателей, характеризующих качество объектов: бинарные, линейные и нелинейные.

Бинарные показатели определяют наличие либо отсутствие некоторого качества объектов и в бальной системе будут принимать только два значения: 5 баллов (наилучшее) либо 0 баллов (наихудшее).

Конкретное количество баллов для линейных позитивных показателей качества можно вычислить по следующей формуле:

$$B_i = \begin{cases} 0, P_i \leq \Gamma_{некач.i} \\ 5 \frac{P_i - \Gamma_{некач.i}}{\Gamma_{кач.i} - \Gamma_{некач.i}}, \Gamma_{некач.i} < P_i < \Gamma_{кач.i} \\ 5, P_i \geq \Gamma_{кач.i}, \end{cases} \quad (1)$$

где  $B_i$  – количество баллов, сопоставимое со значением  $i$ -го показателя;

$P_i$  – значение  $i$ -го показателя;

$\Gamma_{некач.i}$  – граничное некачественное значение  $i$ -го показателя;

$\Gamma_{кач.i}$  – граничное качественное значение  $i$ -го показателя.

Количество баллов для линейных негативных показателей качества можно вычислить по формуле

$$B_i = \begin{cases} 0, P_i \geq \Gamma_{некач.i} \\ 5 \frac{\Gamma_{некач.i} - P_i}{\Gamma_{некач.i} - \Gamma_{кач.i}}, \Gamma_{кач.i} < P_i < \Gamma_{некач.i} \\ 5, P_i \leq \Gamma_{кач.i}. \end{cases} \quad (2)$$

Для определения каждого нелинейного показателя качества следует применить кусочно-линейную аппроксимацию и во всех узловых точках  $P_j$  задать соответствующее им количество баллов  $B_j$ , сопоставимое со значением показателя  $P_j$ . Тогда в каждом интервале значений показателя качества от  $P_j$  до  $P_{j+1}$  конкретное количество баллов  $B$ , сопоставимое со значением показателя  $P$ , можно найти по формуле

$$B = \frac{B_{j+1} - B_j}{P_{j+1} - P_j} (P - P_j) + B_j. \quad (3)$$

Следующий этап в расчёте совокупной оценки уровня качества объекта – придание значимости показателям оценки качества путём умножения количества баллов показателя на коэффициент значимости.

Таким образом, совокупную оценку уровня качества объекта можно будет вычислить по формуле

$$УКО = \sum_{i=1}^n K_i B_i, \quad (4)$$

где  $УКО$  – интегральная оценка уровня качества объекта;

$K_i$  – коэффициент значимости  $i$ -го показателя оценки качества;

$n$  – общее число показателей качества объекта.

При этом

$$\sum_{i=1}^n K_i = 1. \quad (5)$$

В качестве примера рассмотрим расчёт уровня качества кредитного портфеля банка по шести ключевым показателям ( $n = 6$ ).

Показатель  $П_1$  чистой процентной маржи с учётом кредитного риска:

$$П_1 = (ПД - ПЗ - У) / КП, \quad (6)$$

где  $ПД$  – величина процентных доходов по кредитам;

$ПЗ$  – размер процентных затрат;

$У$  – величина утрат по кредитам;

$КП$  – объём кредитного портфеля банка.

Показатель  $П_2$  части взвешенных классифицированных кредитов:

$$П_2 = ВКК / КО, \quad (7)$$

где  $ВКК$  – сумма взвешенных классифицированных кредитов;

$КО$  – общая сумма классифицируемых кредитных операций.

Показатель  $П_3$  проблемной задолженности по кредитам:

$$П_3 = СБК / КО, \quad (8)$$

где  $СБК$  – общая сумма сомнительных и безнадежных кредитов.

Показатель  $П_4$  соблюдения нормативов кредитных рисков:

$$П_4 = \frac{1}{4} \left( \frac{ПН7}{20} + \frac{ПН8}{800} + \frac{ПН9}{2} + \frac{ПН10}{10} \right), \quad (9)$$

где  $ПН7$  – показатель норматива Н7, %;

$ПН8$  – показатель норматива Н8, %;

$ПН9$  – показатель норматива Н9, %;

$ПН10$  – показатель норматива Н10, %.

Показатель  $П_5$  обеспечения кредитов:

$$P_5 = OK / КП, \quad (10)$$

где  $OK$  – общая сумма обеспеченных кредитов.

Показатель  $P_6$  покрытия взвешенных классифицированных кредитов собственным капиталом банка:

$$P_6 = СК / ВКК, \quad (11)$$

где  $СК$  – собственный капитал банка.

На основе шести выбранных показателей качества оценим уровень качества кредитного портфеля конкретного банка за последние три года.

Для анализа выбран кредитный портфель ПАО «Платинум Банк», период исследования с 01.01.2011 г. по 01.01.2014 г. Исходные данные банка, необходимые для расчётов, приведены в табл. 1 [7].

Таблица 1

Исходные данные ПАО «Платинум Банк» по состоянию на 1 января 2012 – 2014 гг.

Показатели	01.01.2012	01.01.2013	01.01.2014
Кредитный портфель ( $КП$ ), тыс. грн	2319863	3035085	5215832
Процентные доходы по кредитам ( $ПД$ ), тыс. грн	695566	1215035	1612397
Процентные затраты ( $ПЗ$ ), тыс. грн	240690	456287	726478
Утраты по кредитам ( $У$ ), тыс. грн	431353	374823	804573
Собственный капитал ( $СК$ ), тыс. грн	491944	667600	760405
Обеспеченные кредиты ( $OK$ ), тыс. грн	695135	533621	418577
Показатель норматива Н7 ( $ПН7$ ), %	19,04	17,01	13,44
Показатель норматива Н8 ( $ПН8$ ), %	72,18	66,86	36,79
Показатель норматива Н9 ( $ПН9$ ), %	0,0075	0,038	0,01
Показатель норматива Н10 ( $ПН10$ ), %	0,0075	0,11	0,035
Кредитные операции, классифицированные как:			
I категория («стандартные»), тыс. грн	2288706	2600898	4484814
II категория («под контролем»), тыс. грн	656712	946941	932273
III категория («субстандартные»), тыс. грн	218278	143106	184981
IV категория («сомнительные»), тыс. грн	85423	23629	180656
V категория («безнадёжные»), тыс. грн	156265	131677	297407

Результаты расчётов показателей качества кредитного портфеля ПАО «Платинум Банк» по состоянию на 1 января 2012 – 2014 гг. представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты расчётов показателей качества кредитного портфеля  
 ПАО «Платинум Банк» по состоянию на 1 января 2012 – 2014 гг.

Показатель	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$	$P_6$
01.01.2012 г.	0,0101	0,137	0,071	0,2617	0,2996	1,0544
01.01.2013 г.	0,126	0,109	0,0404	0,241	0,1758	1,5931
01.01.2014 г.	0,0156	0,1285	0,0786	0,1816	0,0803	0,9731

На следующем этапе расчёта совокупной оценки качества кредитного портфеля определим граничные значения и величины коэффициентов значимости для показателей оценки качества (табл. 3).

Таблица 3

Граничные значения и величины коэффициентов значимости  
 для показателей оценки качества

Показатель	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$	$P_6$
$\Gamma_{некач.}$	0	0,3	0,25	1	0,1	2
$\Gamma_{кач.}$	0,02	0,05	0,02	0,2	1	20
$K$	0,25	0,2	0,18	0,17	0,1	0,1

Конкретное количество баллов для позитивных показателей ( $P_1, P_5, P_6$ ) будем вычислять по формуле (1), а для негативных показателей ( $P_2, P_3, P_4$ ) – по формуле (2).

Результаты расчётов количества баллов для показателей оценки качества и интегрального показателя качества кредитного портфеля приведены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты расчётов количества баллов для показателей оценки качества  
 и интегрального показателя уровня качества кредитного портфеля  
 ПАО «Платинум Банк» по состоянию на 1 января 2012 – 2014 гг.

Показатель	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$	$P_6$	УКО
01.01.2012 г.	2,53	3,26	3,89	4,61	1,11	0	2,88
01.01.2013 г.	5	3,82	4,56	4,74	0,42	0	3,68
01.01.2014 г.	3,9	3,42	3,73	5	0	0	3,18

Итак, уровень качества кредитного портфеля ПАО «Платинум Банк» существенно повысился в течение 2012 года с 2,88 до 3,68, но потом снизился в 2013 году до значения 3,18. В целом качество кредитного портфеля находится на удовлетворительном уровне с точки зрения прибыльности и риска, однако показатели защищенности кредитного портфеля обеспечением ( $II_5$ ) и капиталом ( $II_6$ ) имеют неудовлетворительные значения.

### Выводы

Таким образом, разработана эффективная методика оценки уровня качества объектов по совокупности показателей, включая интегральный показатель качества.

Следует подчеркнуть, что преимуществами предложенной методики являются её универсальность и гибкость. Она может быть эффективно использована для оценки качества любых объектов при любом числе показателей качества различной природы и размерности и легко адаптируется до изменения как состава самих показателей, так и их значимости и граничных уровней качества.

При оценке уровня качества сложных объектов с большим числом показателей качества предложенная методика даёт возможность разбиения их на подмножества и последовательной оценки уровня качества по подмножествам показателей, а затем по всему множеству показателей с вычислением интегрального показателя качества.

### Список литературы

1. Всеобщее управление качеством: учеб. пособие [Текст] / Е. А. Горбашко, Ю. А. Рыкова, Э. А. Циталовский, М. В. Кузнецова; под ред. Е. А. Горбашко. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2012. – 99 с.
2. Мишин, В. М. Управление качеством: учебник для вузов [Текст] / В. М. Мишин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 463 с.
3. Салимова, Т. А. Управление качеством: учебник по специальности «Менеджмент организации» [Текст] / Т. А. Салимова. – 2-е изд., стер. – М.: Изд-во «Омега-Л», 2008. – 414 с.
4. Фурсова, В. А. Удосконалення методики оцінки якості кредитного портфеля комерційного банку [Текст] / В. А. Фурсова // БізнесІнформ. – 2011. – № 12. – С. 128-131.
5. Бражников, А. С. Методы оценки качества кредитного портфеля коммерческого банка / А. С. Бражников. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eco-nomicus.ru/banki/64-kreditnyi-portfel-banka.ht>.
6. Коваленко, В. П. Теоретико-методичні аспекти управління якістю / В. П. Коваленко // Електронне наукове фахове видання “Ефективна економіка” включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (постанова президії ВАК України № 2-05/3 від 08.07.2009 р.) <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=254>.
7. Сайт ПАТ «Платинум Банк». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ua.platinumbank.com.ua/>.

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф., зав. каф. О. Е. Федорович, Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «ХАИ», г. Харьков.  
Поступила в редакцию 24.06.14.

## **Методика оцінювання рівня якості об'єктів за сукупністю показників, включаючи інтегральний показник якості**

Запропоновано ефективну методику оцінки рівня якості об'єктів за сукупністю показників, включаючи інтегральний показник якості. Перевагами запропонованої методики є її універсальність і гнучкість. Її може бути ефективно використано для оцінки рівня якості будь-яких об'єктів при різній кількості показників якості, вона легко адаптується до зміни як складу самих показників, так і їх значущості й граничних рівнів якості. При оцінюванні рівня якості складних об'єктів з великою кількістю показників якості запропонована методика дає можливість розподілу їх на підмножини та послідовного оцінювання рівня якості за підмножинами показників, а потім за всією множиною показників з обчислюванням інтегрального показника якості.

**Ключові слова:** методика, оцінка, рівень якості об'єкта, сукупність показників, інтегральний показник якості.

## **Methodology to evaluate the level of quality of objects with aggregation of indicators, including the integral indicator of quality**

An efficient methodology to evaluate the level of quality of objects with aggregation of indicators, including the integral indicator of quality is proposed. Advantages of the proposed methodology are its versatility and flexibility: it can be used effectively to evaluate the level of quality of any objects with a different number of quality indicators and easily adapts to the changing composition of the indicators themselves as well as their relevance and boundary levels of quality. In evaluating the level of quality of complex objects with a large number of quality indicators proposed methodology enables dividing them into subsets and consistent evaluation of the level of quality for indicator subsets, and then – the whole set of indicators with the computation of the integral indicator of quality.

**Key words:** methodology, evaluation, level of quality of object, aggregation of indicators, integral indicator of quality.