

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЙТИНГА ДЛЯ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И УПРАВЛЕНИЯ

С.В. Поляков,

к.т.н., доцент Владимирского филиала РАНХиГС

В статье приводятся обобщенные процедуры автоматизации расчета рейтингов объектов исследования для горизонтального и/или вертикального анализа, результаты которых могут быть использованы для мониторинга эффективности принимаемых решений.

Ключевые слова: автоматизация, рейтинг, управление.

Ректор МГУ В.А. Садовничий в интервью¹ 12 декабря 2013 года высказался о рейтинге как элементе конкуренции. В этом интервью В.А. Садовничий, отвечая на вопрос о международных рейтингах МГУ, отметил, что, во-первых, рейтинги не должны быть самоцелью, во-вторых, необходимо учитывать, насколько критерии и показатели, обозначенные в том или ином рейтинге, соответствуют менталитету и традициям или системе высшего образования страны. Таким образом, в этом интервью лишний раз подчеркивается, что рейтинг носит субъективный характер и относится к такой оценке необходимо внимательно и осторожно. Тем не менее рейтинг, при умелом его использовании, может оказаться достаточно эффективным инструментом не только для оценки деятельности, но для стимулирования поведения объектов управления в нужном направлении.

Определение рейтинга с точки зрения оценки деятельности и управления можно считать таким. Рейтинг – оценка, характеризующая относительную значимость данного объекта по сравнению с другими объектами этого класса (типа) или оценка деятельности данного объекта, направленная на стимулирование поведения объекта управления в нужном направлении. Необходимо добавить, что не последним свойством рейтинга является его признание и официальная поддержка. Признание и поддержка рейтинга может быть на различных уровнях от отдельно взятой организации или учреждения до корпорации и международного признания.

При формировании рейтинга объектов исследования, отнесенных к одному классу или типу необходимо выбрать показатели оценки или факторы. Если оценку рейтинга выполнять для одного объекта, но в различные моменты или периоды времен, то будем иметь анализ динамики или горизонтальный анализ исследуемого объекта.

По динамике рейтинга как интегральной оценки можно судить об эффективности принимаемых решений. Вертикальный анализ позволяет оценить относительную значимость исследуемого объекта по сравнению с другими объектами этого класса (типа).

Для вычисления общего рейтинга (R) исследуемого объекта (объектов) необходимо выбирать из общей совокупности наиболее значимые показатели или факторы (x), по которым рассчитываются частные рейтинги (r). Выбранные показатели могут иметь разные направления изменения и базовое (x_0) или нормативное (оптимальное) значение. В качестве базового значения показателя может быть наибольшее (x_{0max}), наименьшее (x_{0min}) или любое другое (x_{opt}) значение, назначаемое исследователем или аналитиком, составляющим рейтинг. От того, каким выбрано базовое значение показателя, зависит оценка частного рейтинга.

В итоге имеем следующие варианты оценки частного рейтинга. Если за оптимальное значение показателя принимается его максимальное значение (x_{0max}), то частный рейтинг по данному показателю будет рассчитываться по формуле:

$$r = \frac{x}{x_{0max}} \quad (1)$$

Если за оптимальное значение принимается минимальное значение показателя (x_{0min}), то для расчета частного рейтинга по данному показателю применяется обратный расчет, то есть:

$$r = \frac{x_{0min}}{x} \quad (2)$$

Если за оптимальное значение принимается x_{opt} , значение которого меньше максимального, но больше минимального значения параметра x , то расчет частного рейтинга может производиться как отклонение от оптимального значения. Это означает, что если конкретное значение x меньше x_{opt} , то расчет частного рейтинга выполняется по формуле (1), а иначе – по формуле (2). И тогда частный критерий будет показывать долю значения конкретного фактора, которую он имеет от оптимальной его величины. В итоге частный рейтинг для лучшего варианта будет иметь значение 1 (или наибольшее значение), в остальных вариантах – менее 1.

Применяя метод сумм для вычисления общего

рейтинга R , получим результаты, по которым можно выделить наилучший объект из множества сравниваемых альтернатив (горизонтальный анализ) или наилучший период деятельности исследуемого объекта (вертикальный анализ).

Значимость показателя в рейтинге можно установить с помощью величины его веса (d). Чем важнее показатель, тем выше величина его веса. Поэтому, прежде чем назначать величину веса показателя, все показатели ранжируются по важности. Веса распределяются таким образом, чтобы их общая сумма равнялась единице ($\sum d_i = 1$).

В табл. 1 приведен формат построения расчета рейтинга объектов оценки.

Таблица 1

	показатель X_1	рейтинг по X_1	место по X_1	показатель X_i	рейтинг по X_i	место по X_i	...	сумма рейтингов по объектам	Общий рейтинг	Общее место в ранжировке
Наименование	X_{1j}	$d_1 r_{1j}$	$№(x_{1j})$	X_{ij}	$d_i r_{ij}$	$№(x_{ij})$	...	$\sum d_i r_{ij}$	$R_{\text{общ}}$	$№_{\text{общ}}$
Объект 1	x_{11}	$d_1 r_{11}$		x_{i1}	$d_i r_{i1}$		...			
Объект 2	x_{12}	$d_1 r_{12}$		x_{i2}	$d_i r_{i2}$		...			
Объект 3	x_{13}	$d_1 r_{13}$		x_{i3}	$d_i r_{i3}$		...			
Объект 4	x_{14}	$d_1 r_{14}$		x_{i4}	$d_i r_{i4}$		...			
Объект 5	x_{15}	$d_1 r_{15}$		x_{i5}	$d_i r_{i5}$		...			
Объект 6	x_{16}	$d_1 r_{16}$		x_{i6}	$d_i r_{i6}$		...			
опт. знач., $x_{\text{опт}}$	$x_{1\text{опт}}$			$x_{i\text{опт}}$				$\max(\sum d_i r_{ij})$		
вес, d_i ($\sum d_i = 1$)	d_1				d_i					

Для автоматизации расчета рейтинга исследуемых объектов можно использовать электронную таблицу Excel или иную электронную таблицу. Ниже, на рис. 1–5 приведены фрагменты такой таблицы с формулами расчета для трех случаев оптимальных значений показателей.

	A	B	C	D
1		показатель X_1	рейтинг по параметру X_1	место по параметру X_1
2	Наименование	X_{1j}	$d_1 r_{1j}$	$№(x_{1j})$
3	подразделение 1	x_{11}	$=\$B\$10*\$B\$3/\$B\9	$=\text{РАНГ}(C3;\$C\$3:\$C\$8;0)$
4	подразделение 2	x_{12}	$=\$B\$10*\$B\$4/\$B\9	$=\text{РАНГ}(C4;\$C\$3:\$C\$8;0)$
5	подразделение 3	x_{13}	$=\$B\$10*\$B\$5/\$B\9	$=\text{РАНГ}(C5;\$C\$3:\$C\$8;0)$
6	подразделение 4	x_{14}	$=\$B\$10*\$B\$6/\$B\9	$=\text{РАНГ}(C6;\$C\$3:\$C\$8;0)$
7	подразделение 5	x_{15}	$=\$B\$10*\$B\$7/\$B\9	$=\text{РАНГ}(C7;\$C\$3:\$C\$8;0)$
8	подразделение 6	x_{16}	$=\$B\$10*\$B\$8/\$B\9	$=\text{РАНГ}(C8;\$C\$3:\$C\$8;0)$
9	опт. знач., $x_{\text{опт}}$	$(x_{1\text{опт}})_{\text{max}}$		
10	вес, d_1 ($\sum d_i = 1$)	d_1		

Рис. 1. Расчет рейтинга и оценка места по этому показателю для случая, когда оптимальное зна-

чение показателя x_1 является его максимальная величина $(x_{1\text{опт}})_{\text{max}}$.

	E	F	G
1	показатель X_2	рейтинг по параметру X_2	место по параметру X_2
2	X_{2j}	$d_2 r_{2j}$	$№(x_{2j})$
3	x_{21}	$=\$E\$10*\$E\$9/E3$	$=\text{РАНГ}(F3;\$F\$3:\$F\$8;0)$
4	x_{22}	$=\$E\$10*\$E\$9/E4$	$=\text{РАНГ}(F4;\$F\$3:\$F\$8;0)$
5	x_{23}	$=\$E\$10*\$E\$9/E5$	$=\text{РАНГ}(F5;\$F\$3:\$F\$8;0)$
6	x_{24}	$=\$E\$10*\$E\$9/E6$	$=\text{РАНГ}(F6;\$F\$3:\$F\$8;0)$
7	x_{25}	$=\$E\$10*\$E\$9/E7$	$=\text{РАНГ}(F7;\$F\$3:\$F\$8;0)$
8	x_{26}	$=\$E\$10*\$E\$9/E8$	$=\text{РАНГ}(F8;\$F\$3:\$F\$8;0)$
9	$(x_{2\text{опт}})_{\text{max}}$		
10	d_2		

Рис. 2. Расчет рейтинга и оценка места по этому показателю для случая, когда оптимальное значение показателя x_2 является его минимальная величина $(x_{2\text{опт}})_{\text{min}}$.

	Н	І	Ј
1	показатель X_3	рейтинг по параметру X_3	место по параметру X_3
2	X_{3j}	d_{3j}	$N_3(X_{3j})$
3	x_{31}	$=\$N\$10*\text{ЕСЛИ}(\text{H3} <= \$N\$9, \text{H3}/\$N\$9, \$N\$9/\text{H3})$	$=\text{РАНГ}(\text{I3}, \$I\$3, \$I\$8, 0)$
4	x_{32}	$=\$N\$10*\text{ЕСЛИ}(\text{H4} <= \$N\$9, \text{H4}/\$N\$9, \$N\$9/\text{H4})$	$=\text{РАНГ}(\text{I4}, \$I\$3, \$I\$8, 0)$
5	x_{33}	$=\$N\$10*\text{ЕСЛИ}(\text{H5} <= \$N\$9, \text{H5}/\$N\$9, \$N\$9/\text{H5})$	$=\text{РАНГ}(\text{I5}, \$I\$3, \$I\$8, 0)$
6	x_{34}	$=\$N\$10*\text{ЕСЛИ}(\text{H6} <= \$N\$9, \text{H6}/\$N\$9, \$N\$9/\text{H6})$	$=\text{РАНГ}(\text{I6}, \$I\$3, \$I\$8, 0)$
7	x_{35}	$=\$N\$10*\text{ЕСЛИ}(\text{H7} <= \$N\$9, \text{H7}/\$N\$9, \$N\$9/\text{H7})$	$=\text{РАНГ}(\text{I7}, \$I\$3, \$I\$8, 0)$
8	x_{36}	$=\$N\$10*\text{ЕСЛИ}(\text{H8} <= \$N\$9, \text{H8}/\$N\$9, \$N\$9/\text{H8})$	$=\text{РАНГ}(\text{I8}, \$I\$3, \$I\$8, 0)$
9	$(X_{3opt})_{max}$		
10	d_3		

Рис. 3. Расчет рейтинга и оценка места по этому показателю для оптимального значения показателя x_3 соответствующего его среднему значению $(x_{3opt})_{cp}$ или иному значению между наибольшим и наименьшим размерами показателя x_3 .

Порядок расчета общего рейтинга по оцениваемым объектам приведен на рис. 4.

	К	Л	М
1	сумма рейтингов по параметрам	ОБЩИЙ рейтинг	ОБЩЕЕ место в ранжировке
2	Σd_{ij}	$R_{общ}$	$N_{общ}$
3	$=\text{СУММ}(\text{C3:F3}, \text{I3})$	$=\text{K3}/\$K\9	$=\text{РАНГ}(\text{L3}, \$L\$3, \$L\$8, 0)$
4	$=\text{СУММ}(\text{C4:F4}, \text{I4})$	$=\text{K4}/\$K\9	$=\text{РАНГ}(\text{L4}, \$L\$3, \$L\$8, 0)$
5	$=\text{СУММ}(\text{C5:F5}, \text{I5})$	$=\text{K5}/\$K\9	$=\text{РАНГ}(\text{L5}, \$L\$3, \$L\$8, 0)$
6	$=\text{СУММ}(\text{C6:F6}, \text{I6})$	$=\text{K6}/\$K\9	$=\text{РАНГ}(\text{L6}, \$L\$3, \$L\$8, 0)$
7	$=\text{СУММ}(\text{C7:F7}, \text{I7})$	$=\text{K7}/\$K\9	$=\text{РАНГ}(\text{L7}, \$L\$3, \$L\$8, 0)$
8	$=\text{СУММ}(\text{C8:F8}, \text{I8})$	$=\text{K8}/\$K\9	$=\text{РАНГ}(\text{L8}, \$L\$3, \$L\$8, 0)$
9	$=\text{МАКС}(\text{K3:K8})$		

Рис. 4. Расчет общего рейтинга и места в ранжировке.

Максимально возможный рейтинг составит

$$R = \sum (d_i r_j)_{\max} \quad (3)$$

Если взять максимально возможный рейтинг за эталон, то можно оценить величину отклонения рейтинга каждого объекта от эталона как показано на рис. 5.

	N	O
1	максимальная сумма рейтингов	величина отставания от наилучшей оценки
2	R	%
3	$=\text{СУММ}(\text{МАКС}(\text{C3:C8}), \text{МАКС}(\text{F3:F8}), \text{МАКС}(\text{I3:I8}))$	$=\$N\$3-\text{K3}/\$N\3
4		$=\$N\$3-\text{K4}/\$N\3
5		$=\$N\$3-\text{K5}/\$N\3
6		$=\$N\$3-\text{K6}/\$N\3
7		$=\$N\$3-\text{K7}/\$N\3
8		$=\$N\$3-\text{K8}/\$N\3

Рис. 5. Расчет величины отклонения рейтингов от наибольшей величины.

Несложно сформировать иной вариант оценки отклонения рейтинга исследуемых объектов от эталонного. Например, разбить весь диапазон изменения рейтинга R на интервалы и оценивать динамику продвижения объектов исследования из одного интервала в другой под воздействием управления. Тем самым можно комплексно оценить эффективность управления.