

Многомерная оценка экономико-экологического состояния регионов Приволжского федерального округа

А.А. Снатенков, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Ухудшение экономической и экологической обстановки приводит к экономическим и экологическим катаклизмам, выражающимся в увеличении числа заболеваний у работников организаций, снижении производительности их труда, замедлении темпов развития производства. Основной причиной нерационального использования природных ресурсов является несовершенство административных и экономических рычагов управления факторами производства и отсутствие эффективной системы контроля рационального их использования.

Снижение качественных характеристик факторов внешней и внутренней среды предприятий влечёт за собой снижение экономической эффективности производства [1].

Социально-экономические процессы и явления зависят от большого числа параметров, и, когда необходимо принимать решения на основе анализа стохастической, неполной информации, использование методов многомерного анализа является необходимым. Применение многомерных методов позволяет дать характеристику исследуемой совокупности объектов, оценку надёжности и точности выводов, сделанных на основании ограниченного статистического материала.

В настоящее время выделяют несколько подходов к проведению сравнительного анализа:

- методика Международного банка реконструкции и развития основана на 26 показателях, характеризующих макроэкономическое состояние страны (региона);
- методика Международного валютного фонда включает 10 ключевых макроэкономических показателей;
- ООН рекомендует применять показатель «индекс развития человеческого потенциала»;
- Совет по изучению производительных сил РФ разработал методику типологизации регионов на основе трёх индикаторов: уровень социально-экономического развития; динамичность социально-экономического развития; природно-географические условия.

Чаще всего для комплексной диагностики развития регионов используется метод многомерного сравнительного анализа, который предполагает изучение любого региона на основе совокупности индикаторов.

В общем виде алгоритм многомерного сравнительного анализа может быть представлен в виде последовательности следующих действий:

1. Исходные данные представляются в виде матрицы (a_{ij}), т.е. таблицы, где по строкам записаны номера показателей ($i = 1, 2, 3, \dots, n$), а по столбцам — номера регионов ($j = 1, 2, 3, \dots, m$).

2. По каждому показателю находится максимальное значение и заносится в столбец условного эталонного региона ($m+1$).

3. Исходные показатели матрицы a_{ij} стандартизируются в отношении соответствующего показателя эталонного региона по формуле:

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max a_{ij}}, \quad (1)$$

где x_{ij} — стандартизированные показатели j -го региона.

4. Для каждого анализируемого региона значение его рейтинговой оценки определяется по формуле:

$$R_j = \sqrt{(1 - x_{1j})^2 + (1 - x_{2j})^2 + \dots + (1 - x_{nj})^2}, \quad (2)$$

где R_j — рейтинговая оценка для j -го региона;

$x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}$ — стандартизированные показатели j -го анализируемого региона.

5. Регионы ранжируются в порядке убывания рейтинговой оценки.

Наивысший рейтинг имеет регион с минимальным значением сравнительной оценки, полученной по вышеуказанной формуле.

Кроме того, для оценки состояния региональной системы используется также балльная оценка, построенная на основе частных показателей с помощью методов многомерного анализа, преимущества которого заключаются в устранении различий в размерности частных показателей. При этом нормирование частных показателей осуществляется по следующей формуле:

$$P_j = \frac{Y_j}{Y_{\bar{j}}}, \quad (3)$$

где Y_j — абсолютное выражение j -го показателя;

$Y_{\bar{j}}$ — среднее значение j -го показателя по совокупности.

По нормированным значениям для каждого объекта рассчитывается средняя арифметическая величина. Совокупность этих средних величин представляет собой некоторый обобщённый признак, в соответствии со значениями которого и осуществляется распределение объектов по группам [2].

В нашей работе результаты исследования эколого-экономической характеристики будут основаны на методе балльных оценок.

Объектами исследования выступают регионы Приволжского федерального округа (ПФО), в качестве базы исследования были использованы данные 2011 г. [3, 4].

Система показателей для оценки эколого-экономической системы регионов включает два блока показателей, первые восемь показателей

1. Средние показатели экономического состояния регионов
Приволжского федерального округа

Регион	Показатель							
	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7	Y_8
Республика Башкортостан	1,094	0,999	0,998	1,477	0,929	1,415	2,256	1,126
Республика Марий Эл	0,695	1,016	1,029	0,225	0,715	0,704	0,235	1,503
Республика Мордовия	0,733	0,998	1,087	0,406	0,869	0,650	0,016	1,600
Республика Татарстан	1,560	0,986	0,949	3,237	1,426	1,350	1,852	1,331
Удмуртская Республика	1,021	1,011	0,947	0,448	0,923	0,814	1,167	1,118
Чувашская Республика	0,716	1,001	1,005	0,463	0,855	0,739	0,228	0,850
Пермский край	1,406	1,004	1,031	1,375	1,493	1,348	2,407	0,521
Кировская область	0,727	1,011	0,965	0,323	0,830	0,800	0,345	0,831
Нижегородская область	1,146	1,001	1,030	1,823	1,019	1,189	1,058	0,599
Оренбургская область	1,315	0,995	0,936	1,031	1,092	0,872	2,424	1,274
Пензенская область	0,670	1,001	1,032	0,490	0,973	0,919	0,160	0,938
Самарская область	1,266	0,982	1,012	1,402	1,159	1,480	1,112	0,559
Саратовская область	0,860	0,989	0,966	0,826	0,900	0,819	0,417	1,113
Ульяновская область	0,793	1,008	1,012	0,474	0,816	0,901	0,324	0,637

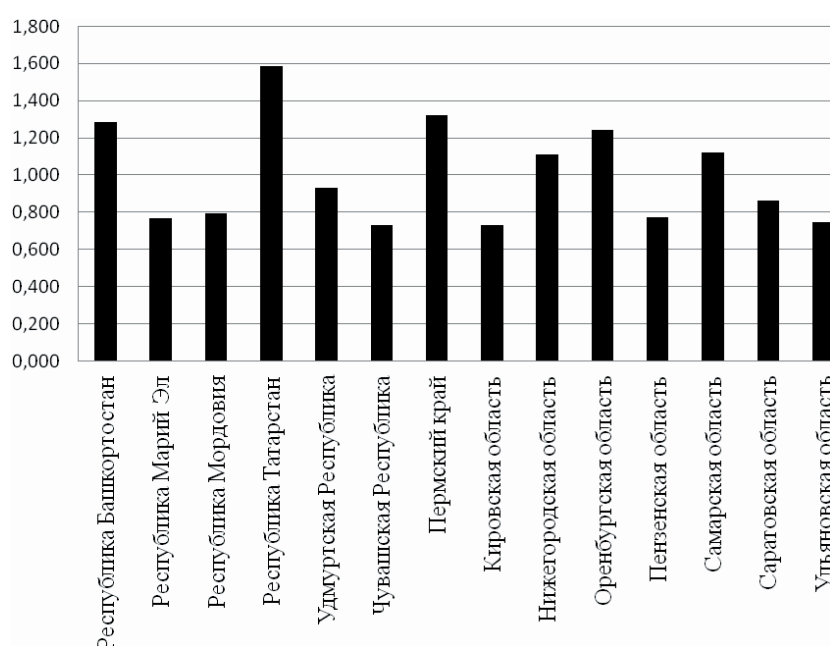


Рис. 1 – Результаты экономической диагностики регионов Приволжского федерального округа, балл

дают экономическую характеристику, а остальные восемь экологическую:

Y_1 – валовой региональный продукт на душу населения, руб.;

Y_2 – индекс потребительских цен, %;

Y_3 – индекс промышленного производства, %;

Y_4 – инвестиции в основной капитал, млн руб.;

Y_5 – основные фонды в расчёте на 1 тыс. занятых в экономике, млн руб.;

Y_6 – оборот розничной торговли на душу населения, руб.;

Y_7 – сальдированный финансовый результат в расчёте на 1 организацию, млн руб.;

Y_8 – продукция сельского хозяйства в расчёте на 1 тыс. чел. региона, млн руб.

Y_9 – число зарегистрированных экологических преступлений, ед.;

Y_{10} – среднесуточный отпуск воды на 1 городского жителя, л;

Y_{11} – вывезено бытового мусора на 1 тыс. чел. региона, тыс. м³;

Y_{12} – сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты в расчёте на 1 тыс. чел. региона;

Y_{13} – выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, всего, тыс. т;

Y_{14} – использование мощности очистных сооружений канализаций, %;

Y_{15} – улавливание и утилизация загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. т;

Y_{16} – площадь зелёных массивов и насаждений в расчёте на 1 городского жителя, м².

В таблице 1 представлены многомерные средние показатели экономического состояния по всем регионам ПФО.

Рисунок 1 показывает, что лидером по экономи-

2. Средние показатели экологического состояния регионов
Приволжского федерального округа

Регион	Показатель							
	Y_9	Y_{10}	Y_{11}	Y_{12}	Y_{13}	Y_{14}	Y_{15}	Y_{16}
Республика Башкортостан	1,845	1,172	0,625	1,068	0,988	1,221	2,159	2,095
Республика Марий Эл	1,679	0,681	0,603	1,079	0,121	0,684	0,182	0,373
Республика Мордовия	0,203	1,035	1,060	0,682	0,130	0,925	0,190	0,539
Республика Татарстан	0,992	0,913	1,025	1,405	0,755	0,925	1,464	0,513
Удмуртская Республика	0,975	1,293	0,513	0,183	0,306	1,369	0,563	0,976
Чувашская Республика	0,313	0,903	0,942	0,881	0,153	1,202	0,175	0,994
Пермский край	2,947	0,982	1,302	1,443	0,756	1,091	1,808	2,370
Кировская область	1,548	0,797	0,915	1,256	0,283	1,054	0,568	0,695
Нижегородская область	1,385	1,051	1,475	1,387	0,562	0,980	0,869	1,251
Оренбургская область	0,274	1,140	0,719	0,810	1,139	1,110	3,434	0,967
Пензенская область	0,324	0,903	0,839	1,014	0,172	0,684	0,125	1,264
Самарская область	0,802	1,341	1,493	1,529	9,070	0,999	1,718	1,096
Саратовская область	0,246	0,950	0,926	0,269	0,474	0,869	0,528	0,526
Ульяновская область	0,468	0,839	1,564	0,994	0,200	0,888	0,217	0,341

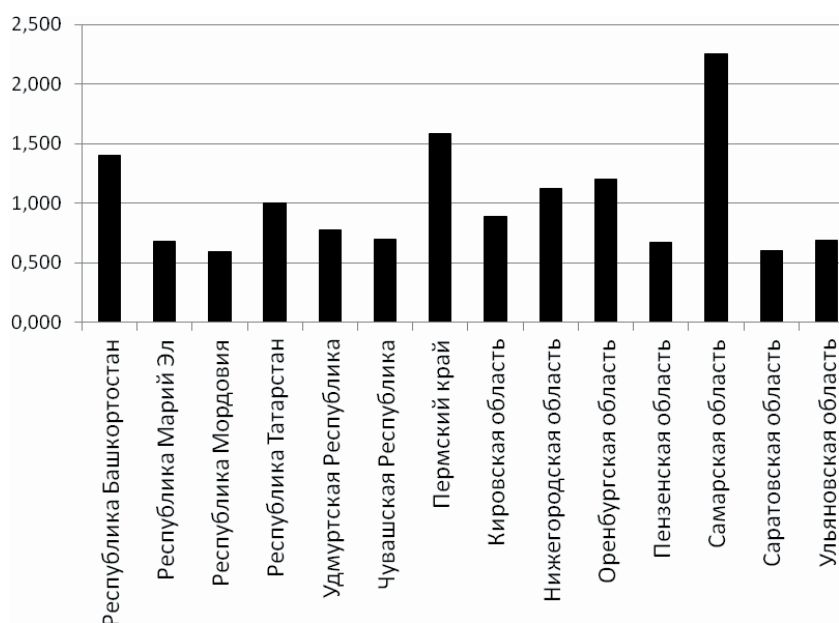


Рис. 2 – Результаты экологической диагностики регионов Приволжского федерального округа, балл

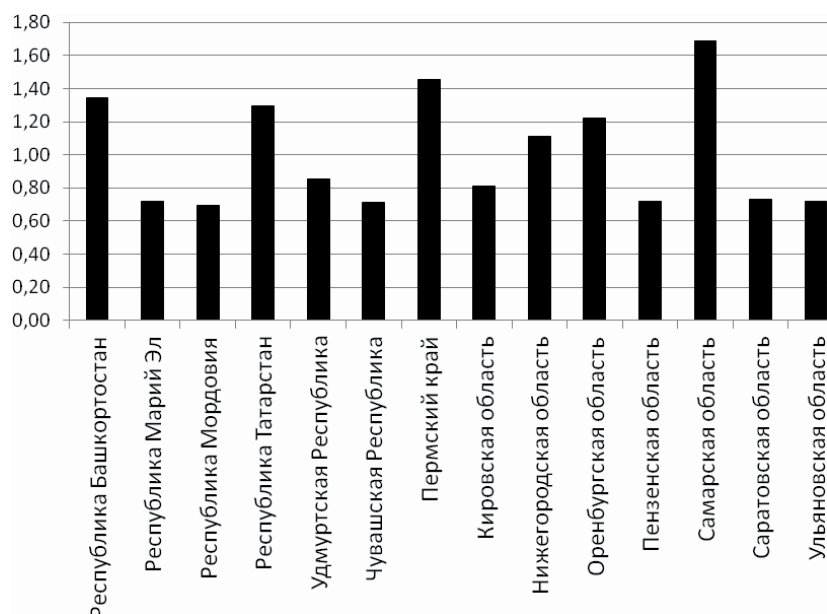


Рис. 3 – Интегральная оценка экономико-экологического состояния регионов ПФО, балл

ческому положению является Республика Татарстан с оценкой 1,586 балла, а максимально отстающей является Кировская область с оценкой 0,729 балла.

В таблице 2 представлены многомерные средние показатели по экологическому состоянию регионов ПФО. На основе рисунка 2 можно определить, что лидирующее положение по уровню экологического состояния приходится на Самарскую область с оценкой 2,256 балла и группа аутсайдеров – это Республика Мордовия (0,595 балла) и Саратовская область (0,598 балла).

По проведённым расчётам можно отметить, что по уровню экономического развития разброс регионов соответствует нормальному (коэффициент вариации 26,2%), при этом по уровню экологического состояния разброс регионов очень высокий (коэффициент вариации равен 45,7%).

Результаты многомерного сравнения по совокупности системы исходных экономико-экологических показателей представлены на рисунке 3, который показывает, что лидирующее положение занимает Самарская область (1,69 балла) – первое место рейтинга, второе место приходится на Пермский край (1,46 балла). Самый низкий уровень экономико-экологического состояния приходится на следующие регионы: Республика Марий Эл, Республика

Мордовия, Чувашская Республика, Саратовская и Ульяновская области, т.е. это регионы, в которых не самая благоприятная экологическая ситуация и низкий уровень экономического развития. В самом критическом состоянии находится Республика Мордовия по всем параметрам оценки.

Применение данного метода позволяет дать оценку экономико-экологического состояния регионов, выявить проблемные регионы с целью принятия обоснованных административных, управленческих и законодательных решений. Проведённый многомерный сравнительный анализ позволил ранжировать состояние регионов ПФО по экологическим и экономическим критериям. Данный метод может быть также применен и для экономико-экологической характеристики других регионов и федеральных округов РФ.

Литература

1. Снатенков А.А. Природопользование и экологическая эффективность // Экономика сельского хозяйства России. 2002. № 10. С. 20.
2. Баканов М.И., Мельник М.В., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: учебник / под ред. М.И. Баканова. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2006. 536 с.
3. Основные показатели охраны окружающей среды. Стат. бюллетень. 2012: стат. сб. / Росстат. М., 2012. 114 с.
4. Российский статистический ежегодник. 2012: стат. сб. / Росстат. М., 2012. 795 с.