

Лалаян Грета Гариковна

аспирант кафедры статистики
и прикладной математики
Кубанского государственного аграрного университета

Перцухов Виктор Иванович

кандидат экономических наук, доцент,
директор ООО ФКК ИнвестКапиталКонсалтинг

**ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ
РАЗВИТИЯ СВЕКЛОСЕЮЩИХ
ОРГАНИЗАЦИЙ С УЧЕТОМ УСИЛЕНИЯ
ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ
В РЕГИОНАЛЬНОМ
СВЕКЛОСАХАРНОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ**

Аннотация:

В статье отмечены объективные причины развития и усиления интеграционных процессов в региональном свеклосахарном подкомплексе. Обоснованы целесообразность и практическая необходимость разработки научной методологии оценки интенсивности развития свеклосеющих организаций. Приведен алгоритм разработки частных и интегральных моделей оценки интенсивности развития свеклосеющих организаций. Модели были построены на основе применения множественного регрессионного анализа. Отмечены универсальность моделей и прикладной характер методологии.

Ключевые слова:

свеклосахарный подкомплекс, свеклосеющая организация, интенсивность, методика, модель, индикатор, факторный анализ, мультипликативный регрессионный анализ.

Lalayan Greta Garikovna

PhD student,
Statistics and Applied Mathematics Department,
Kuban State Agrarian University

Pertsukhov Viktor Ivanovich

PhD in Economics, Assistant Professor,
Director at InvestCapitalConsulting Ltd.

**ASSESSMENT OF DEVELOPMENT
INTENSITY OF BEET-GROWING
COMPANIES TAKING INTO ACCOUNT
REINFORCEMENT OF INTEGRATION
PROCESSES IN THE REGIONAL
SUGAR BEET SUBCOMPLEX**

Summary:

The article discusses the objective reasons of development and reinforcement of integration processes in the regional sugar beet subcomplex. The authors substantiate the expediency and practical need to develop a scientific methodology for assessing the intensity of beet-growing organizations' development. The article presents an algorithm of elaboration of private and integrated models of development intensity assessment at the beet-growing companies. The models have been built on the basis of the multiple regression analysis. The authors consider the universality of the models and the applied character of the technique.

Keywords:

sugar beet subcomplex, beet-growing organization, intensity, technique, model, indicator, factor analysis, multiplicative regression analysis.

Современный этап развития экономики характеризуется усилением интеграционных процессов, проявляющихся на всех уровнях и в различных сферах общественной деятельности. Социально-экономические эффекты и преимущества, возникающие при интегрировании, подтверждают его целесообразность. Применительно к отраслям агропромышленного комплекса развитие интеграции следует рассматривать прежде всего как средство обеспечения продовольственной безопасности страны и укрепления конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей.

Подобная ситуация наблюдается и в свеклосахарном подкомплексе. Учитывая его стратегическое значение для экономики страны и особенности свеклосахарного производства, усиление интеграционных процессов следует рассматривать как основной вариант решения проблемы дефицита ресурсов и обеспечения стабильной работы подкомплекса.

Заметим, что сахарная свекла является высокозатратной культурой. Многие свекловоды серьезно ограничены в финансовых средствах и не имеют возможности совершенствования агротехнологий и наращивания производства. Ситуацию осложняет недоступность кредитования. Очевидна потребность сельхозорганизаций в инвестициях, но отраслевые риски делают отрасль малопривлекательной для инвесторов. Однако производственный комплекс, объединяющий в своем составе свеклосеющие организации и перерабатывающие предприятия, представляет высокий интерес. В связи с этим полагаем, что создание интегрированных структур, помимо названных преимуществ, позволит повысить инвестиционную привлекательность данной отрасли и, как следствие, вновь формируемой группы компаний.

Образование и дальнейшее функционирование интеграционной группы предполагает тщательный отбор потенциальных участников и анализ результатов их деятельности в динамике, для чего необходима научно обоснованная методика. В рамках статьи подробнее рассмотрим методику оценки интенсивности развития свеклосеющих организаций.

Отметим, что в настоящее время нет единого подхода к определению интенсивности развития аграрных компаний. Кроме того, основная масса существующих методик не учитывает отраслевые особенности деятельности свекловодов и не содержит четкого перечня показателей, что усложняет расчеты и интерпретацию полученных результатов.

В ходе разработки методики оценки интенсивности развития свеклосеющих организаций мы старались обеспечить максимальную универсальность формируемых моделей. Вследствие этого интенсивность развития свеклосеющих организаций представим как обобщенную характеристику сочетания двух базовых векторов, полностью описывающих различные аспекты их финансово-хозяйственной деятельности: вектора финансового развития и вектора производственно-экономического развития.

Оба вектора отражают текущее состояние и тенденции развития определенных функциональных процессов, уровень интенсивности которых определяется путем агрегирования ряда индикаторов. К числу последних относится набор показателей, состояние которых оказывает определяющее воздействие на уровень агрегированного признака [1]. В свою очередь, агрегирование результирующих показателей позволит получить сводный уровень интенсивности развития свеклосеющих организаций.

Моделирование частных оценок финансового и производственно-экономического развития свеклосеющих организаций и интегральной оценки интенсивности их развития предполагает выполнение ряда действий [2; 3]. Отдельные этапы представленного алгоритма были выполнены с помощью программы StatSoft Statistica v.10.0 Enterprise и ППП «MATRIX-Enterprise-DevelopmentProcesses-IndexModel» v.3.0.

1. Создание массива данных и изучение их свойств.

Была построена комплексная база данных, содержащая информацию о финансовой и производственно-экономической деятельности свеклосеющих организаций Краснодарского края. При моделировании индекса интенсивности развития свеклосеющих организаций был заложен пятилетний период исследования (2010–2014).

2. Подготовка ряда индикаторов, используемых для создания модели.

По результатам эмпирических исследований был разработан набор количественных индикаторов, позволяющих четко интерпретировать экономический смысл понятий «финансовое развитие» и «производственно-экономическое развитие» применительно к свеклосеющим организациям.

3. Факторный анализ сформированного массива данных.

Он проводится с целью отбора параметров для включения в модель. Затем их подвергают анализу корреляционных связей и оценке логической обоснованности использования данных показателей в качестве параметров создаваемой модели. В результате определяют список наиболее значимых индикаторов. Соответствующие перечни показателей, сформированные в рамках исследования, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Список индикаторов для оценки интенсивности развития свеклосеющих организаций

Вектор	Индикатор
Вектор финансового развития	L3 – коэффициент покрытия общий FU1 – коэффициент концентрации собственного капитала FU8 – коэффициент соотношения привлеченных и собственных средств DA5 – оборачиваемость средств в расчетах (в днях) DA8 – оборачиваемость кредиторской задолженности (в днях) DA9 – продолжительность операционного цикла (в днях) DA11 – коэффициент погашаемости дебиторской задолженности R3 – рентабельность основного капитала
Вектор производственно-экономического развития	S1 – посевная площадь сахарной свеклы, га S4 – производственные затраты на 1 га посевов сахарной свеклы, р. S12 – урожайность сахарной свеклы, ц с 1 га убранной площади S13 – себестоимость производства 1 ц сахарной свеклы, р. S21 – прибыль (убыток) в расчете на 1 га посевов сахарной свеклы, р. S22 – рентабельность (убыточность) производства и реализация сахарной свеклы, %

4. Ранжирование свеклосеющих организаций по уровню интенсивности развития. Представление количественных оценок кластеризации в качестве результирующего признака интенсивности развития.

Так как модель оценки интенсивности развития свеклосеющих организаций является интегральной, то ранжирование организаций проводится отдельно по уровню интенсивности финансового и производственно-экономического развития (табл. 2, 3).

Таблица 2 – Базовые критерии кластеризации свеклосеющих организаций по параметрам (вектор финансового развития)

Показатель	Оценка параметра				
	крайне неудовлетворительно	неудовлетворительно	в районе допустимых значений	удовлетворительно	хорошо
L3	< 0,7	0,7–1,5	1,5–2,5	2,5–3,0	> 3,0
FU1	< 0,25	0,25–0,40	0,40–0,60	0,60–0,80	> 0,80
FU8	> 1,5	0,7–1,5	0,4–0,7	0,1–0,4	< 0,1
DA5	> 120	60–120	30–60	15–30	< 15
DA8	> 120	90–120	60–90	30–60	< 30
DA9	> 400	300–400	250–300	200–250	< 200
DA11	> 0,30	0,15–0,30	0,07–0,15	0,03–0,07	< 0,03
R3	< 0,01	0,01–0,07	0,07–0,13	0,13–0,20	> 0,20
Оценка	–2	–1	0	+1	+2

Таблица 3 – Базовые критерии кластеризации свеклосеющих организаций по параметрам (вектор производственно-экономического развития)

Показатель	Оценка параметра				
	крайне неудовлетворительно	неудовлетворительно	в районе допустимых значений	удовлетворительно	хорошо
S1	< 100	100–300	300–650	650–1 000	> 1 000
S4	> 68 000	55 000–68 000	45 000–55 000	38 000–45 000	< 38 000
S12	< 300	300–375	375–450	450–525	> 525
S13	> 165	135–165	110–135	90–110	< 90
S21	< 0	0–4 000	4 000–10 000	10 000–20 000	> 20 000
S22	< 0	0–10	10–20	20–40	> 40
Оценка	–2	–1	0	+1	+2

Результирующий признак выступает комплексным показателем, значение которого определяется как усредненная сумма репрезентативных параметров, характеризующих различные аспекты интенсивности развития организации. В качестве репрезентативных параметров выступают количественные оценки кластеризации организаций по параметрам. Заметим, что кластеризация свеклосеющих организаций по тому или иному результирующему признаку проводится на основе использования единой системы оценок (табл. 4).

Таблица 4 – Базовые критерии кластеризации результирующих параметров индексных моделей

Показатель	Диапазон кластеризации по уровню результирующего признака				
	крайне неудовлетворительно	неудовлетворительно	в районе допустимых значений	удовлетворительно	хорошо
Результирующий индекс	< –1,5	от –1,5 до –0,5	от –0,5 до 0,5	0,5–1,5	> 1,5
Оценка	–2	–1	0	+1	+2

5. Создание модели.

Построение моделей проведем на основе мультипликативного регрессионного анализа (линейный тип модели).

6. Проверка созданной модели на значимость и адекватность [4; 5].

На основании вышеизложенного алгоритма моделирования в рамках данного исследования были подготовлены частные модели оценки интенсивности финансового и производственно-экономического развития свеклосеющих организаций (табл. 5) и интегральная модель оценки интенсивности их развития для периода глубины 5 лет.

Таблица 5 – Модели оценки интенсивности финансового и производственно-экономического развития свеклосеющих организаций

Наименование	Модель
Модель оценки интенсивности финансового развития свеклосеющих организаций	$Y_{ф.р.с.о} = 0,083461 + 0,000002L3 + 1,412790FU1 + 0,001047FU8 - 0,004260DA5 - 0,002089DA8 - 0,001072DA9 - 0,632222DA11 + 1,147777R3$
Модель оценки интенсивности производственно-экономического развития свеклосеющих организаций	$Y_{п.-э.р.с.о} = -0,696105 + 0,000174S1 - 0,000029S4 + 0,004115S12 + 0,000525S13 + 0,000016S21 + 0,005222S22$

Результаты моделирования регрессионных зависимостей и оценка адекватности и значимости созданных моделей оценки интенсивности финансового и производственно-экономического развития свеклосеющих хозяйств отражены в таблицах 6–8.

Таблица 6 – Результаты моделирования индекса интенсивности финансового развития свеклосеющих организаций

Показатель	БЕТА	Стандартная ошибка – БЕТА	B	Стандартная ошибка – B	t	p
Свободный член			0,083 461	0,036 501	2,286 6	0,022 553
L3	0,001 073	0,011 918	0,000 002	0,000 026	0,090 0	0,928 279
FU1	0,514 449	0,015 278	1,412 790	0,041 956	33,673 4	0,000 000
FU8	0,034 374	0,012 272	0,001 047	0,000 374	2,801 1	0,005 250
DA5	-0,297 104	0,086 299	-0,004 260	0,001 238	-3,442 7	0,000 614
DA8	-0,208 717	0,015 066	-0,002 089	0,000 151	-13,854 0	0,000 000
DA9	-0,154 978	0,013 149	-0,001 072	0,000 091	-11,786 3	0,000 000
DA11	-0,123 645	0,086 344	-0,632 222	0,441 498	-1,432 0	0,152 644
R3	0,153 926	0,012 856	1,147 777	0,095 863	11,973 1	0,000 000

Таблица 7 – Результаты моделирования индекса интенсивности производственно-экономического развития свеклосеющих организаций

Показатель	БЕТА	Стандартная ошибка – БЕТА	B	Стандартная ошибка – B	t	p
Свободный член			-0,696 105	0,059 969	-11,607 8	0,000 000
S1	0,165 176	0,013 259	0,000 174	0,000 014	12,457 7	0,000 000
S4	-0,538 952	0,018 753	-0,000 029	0,000 001	-28,740 1	0,000 000
S12	0,547 812	0,021 068	0,004 115	0,000 158	26,001 5	0,000 000
S13	0,050 173	0,016 222	0,000 525	0,000 170	3,092 9	0,002 064
S21	0,255 641	0,023 677	0,000 016	0,000 001	10,797 1	0,000 000
S22	0,260 273	0,023 646	0,005 222	0,000 474	11,006 8	0,000 000

Таблица 8 – Оценка адекватности и значимости регрессионных моделей оценки финансового и производственно-экономического развития свеклосеющих организаций

Показатель	Модель оценки интенсивности финансового развития свеклосеющих организаций	Модель оценки интенсивности производственно-экономического развития свеклосеющих организаций
Множественный R	0,955 211 752	0,943 842 374
Множественный R ²	0,912 429 49	0,890 838 427
Скорректированный R ²	0,911 313 942	0,889 865 218
F	817,920 499	915,362 192
p	0	0
Стандартная ошибка оценки	0,223 667 154	0,288 038 445

Отметим, что уровень предсказательной силы построенных моделей, характеризуемый коэффициентом детерминации, довольно высок (от 0,89 до 0,91). Созданные модели можно считать адекватными.

Так как интенсивность развития свеклосеющих организаций рассматривалась как обобщенная характеристика сочетания двух базовых векторов, то полученные узкоспециализированные частные модели целесообразно использовать как основу при построении интегральной модели оценки интенсивности развития свеклосеющих организаций.

На этапе кластеризации производится ранжирование свеклосеющих хозяйств по степени интенсивности развития. Определение количественного выражения результирующего признака состоит в соотношении уровня отдельной компании по каждому из оцениваемых параметров к среднероссийскому уровню. На основе применения множественного регрессионного анализа была построена интегральная модель оценки интенсивности развития свеклосеющих организаций:

$$Y_{\text{инт.р.с.о}} = 2,055466 + 1,842089Y_{\text{ф.с.о.}} + 1,821265Y_{\text{п.-э.с.о.}}$$

Результаты моделирования регрессионной зависимости и оценка адекватности и значимости созданной модели оценки интенсивности развития свеклосеющих организаций на основе расчета соответствующих критериев отражены в таблицах 9, 10.

Таблица 9 – Результаты моделирования индекса интенсивности развития свеклосеющих организаций

Показатель	БЕТА	Стандартная ошибка – БЕТА	В	Стандартная ошибка – В	t	p
Свободный член			2,055 466	0,042 257	48,642 36	0,00
Y _{ф.р.с.о}	0,679 744	0,016 504	1,842 089	0,044 725	41,187 08	0,00
Y _{п.-э.р.с.о}	0,647 585	0,016 504	1,821 265	0,046 415	39,238 46	0,00

Таблица 10 – Оценка адекватности и значимости регрессионной модели оценки интенсивности развития свеклосеющих организаций

Показатель	Значение
Множественный R	0,919 244 821
Множественный R ²	0,845 011 041
Скорректированный R ²	0,844 467 22
F	1 553,840 66
p	0
Стандартная ошибка оценки	0,892 865 119

Значение коэффициента детерминации (0,85) свидетельствует, что уровень предсказательной силы построенной модели достаточно высок. Оценив значения F-критерия Фишера, отметим, что каждая из созданных моделей статистически значима.

Итак, можно заключить, что цели исследования были достигнуты, а разработанные регрессионные зависимости полностью отвечают заявленным требованиям. Модели носят универсальный характер, учитывают отраслевую специфику свеклосеющих организаций и доступны для применения. Немаловажно и то, что модели, сформированные на основании базы данных сельскохозяйственных Кубани, благодаря разработанной методике могут быть с легкостью адаптированы для оценки интенсивности развития свеклосеющих хозяйств, функционирующих в разных регионах страны.

Специфической особенностью предлагаемой методики является ее прикладной характер. Безусловно, представленные разработки прежде всего будут интересны руководителям интегрированных структур и инвесторам.

Ссылки:

1. Перцухов В.И. Моделирование инвестиционной ситуации: основные методические положения исследования инвестиционных предпочтений на основе использования методов количественной диагностики. Краснодар, 2010. 156 с.
2. Перцухов В.И. Методология оценки и прогнозирования уровня финансового потенциала и уровня финансового риска территориальных образований [Электронный ресурс] // Теория и практика общественного развития. 2011. № 3. URL: http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2011/3/ekonomika/pertsuhov.pdf (дата обращения: 10.03.2016).
3. Перцухов В.И. Методология оценки и прогнозирования уровня производственного потенциала территориальных образований // Вестник экономики, права и социологии. 2010. № 4. С. 34–38.
4. Перцухов В.И. Методология оценки и прогнозирования уровня финансового потенциала ...
5. Перцухов В.И. Методология оценки и прогнозирования уровня производственного потенциала ...

References:

1. Pertsuhov, VI 2010a, *Investment situation modeling: basic methodological position of research investment preferences through the use of quantitative methods of diagnosis*, Krasnodar, 156 p.
2. Pertsuhov, VI 2011, 'Methodology for assessing and forecasting financial capacity and level of financial risk level territorial entities' *Theory and practice of social development*, no. 3, retrieved 10 March 2016, <http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2011/3/ekonomika/pertsuhov.pdf>.
3. Pertsuhov, VI 2010b, 'Methodology for assessing and forecasting the level of the productive capacity of territorial entities', *Herald of economics, law and sociology*, no. 4, p. 34-38.
4. Pertsuhov, VI 2011, 'Methodology for assessing and forecasting financial capacity and level of financial risk level territorial entities' *Theory and practice of social development*, no. 3, retrieved 10 March 2016, <http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2011/3/ekonomika/pertsuhov.pdf>.
5. Pertsuhov, VI 2010b, 'Methodology for assessing and forecasting the level of the productive capacity of territorial entities', *Herald of economics, law and sociology*, no. 4, p. 34-38.