

С.В. Шарыбар
**ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ СОЦИАЛЬНО-
ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

В статье показано, что целевого состояния предприятие может достичь методами оптимального управления. При этом следует соблюдать сбалансированность социально-эколого-экономического потенциала, которая определяется оптимальной структурой его элементов. Решение данной задачи осуществляется путём построения дерева целей. В результате оценена сбалансированность социально-эколого-экономического потенциала опытно-производственного хозяйства «Боровское». Эти показатели можно интерпретировать как факторы успеха в оптимальном управлении потенциалом сельскохозяйственного предприятия.

Ключевые слова: метод структуризации, интегральная оценка, социально-эколого-экономический потенциал.

Форм. 11. Табл. 2. Лит. 11.

С.В. Шарыбар
**ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ СОЦІАЛЬНО-
ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА**

У статті показано, що цільового стану підприємство може досягти методами оптимального управління. При цьому слід дотримуватися збалансованості соціально-еколого-економічного потенціалу, що визначається оптимальною структурою його елементів. Вирішення даного завдання здійснюється шляхом побудови дерева цілей. У результаті оцінено збалансованість соціально-еколого-економічного потенціалу дослідно-виробничого господарства «Боровське». Ці показники можна інтерпретувати як фактори успіху в оптимальному управлінні потенціалом сільськогосподарського підприємства.

Ключові слова: метод структуризації, інтегральна оцінка, соціально-еколого-економічний потенціал.

S.V. Sharybar¹
**STRUCTURE OPTIMIZATION OF SOCIO-ECO-ECONOMIC
POTENTIAL OF AN AGRICULTURAL ENTERPRISE**

The article demonstrates that the target condition can be achieved by an enterprise by means of optimal management. For this, one needs to keep the balance of socio-eco-economic potential predetermined by the optimal structure of its elements. This problem can be solved by means of building a tree of goals. As a result, the balance of the socio-eco-economic potential of the R&D enterprise "Borovskoe" is evaluated. These figures can be interpreted as success factors in the optimal management of the agricultural enterprise's potential.

Keywords: structuring method; integrated assessment; socio-eco-economic potential.

Постановка проблемы. На сегодня стратегическое планирование и разработка инвестиционной политики на микроуровне (уровне сельскохозяйственного предприятия) имеют широкий круг проблем. Поскольку первичным зве-

¹ Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of State and Legal Providing of Management, Novosibirsk State Agrarian University, Russia.

ном сельского хозяйства, входящего в состав АПК, выступает сельскохозяйственное предприятие, то решение экономических, социальных и экологических проблем входит в его компетенцию. Следовательно, сельскохозяйственное предприятие должно обладать возможностями для решения этих проблем. В связи с этим возникает необходимость сбалансированного развития социально-эколого-экономического потенциала сельскохозяйственного предприятия.

Анализ последних исследований и публикаций. Необходимо отметить, что анализу этих проблем посвящены работы отечественных ученых, среди которых можно выделить труды И. Буздалова [2], А. Быкова [3], Г. Герасименко [8], С. Ильющонка [4], И. Курцева [6], Э. Маркарьян [8], С. Маркарьян [8], А. Петрикова [1], П. Першукевича [9], М. Хайруллиной [10]. Однако, несмотря на разноплановость и глубину проведенных исследований, вопросы оценки и оптимизации потенциала сельскохозяйственного предприятия остаются недостаточно изученными.

Нерешенные ранее части общей проблемы. Управление любым хозяйствующим субъектом, в том числе и сельскохозяйственным предприятием, должно быть подчинено определённой стратегии. В большинстве случаев выбирается стратегия роста [5]. Однако этот рост может осуществляться различными темпами и в разных пропорциях между факторами производства. Следовательно, необходимо задать цель, а поскольку цель многокомпонентна, то задаётся вектор цели, при этом само понятие «вектор» предполагает наличие каких-то числовых значений.

Для формирования вектора цели необходимо осуществить квантификацию выработанной стратегии, то есть сделать «оцифровку» целей. В рамках решения этой задачи по каждой компоненте или исходному показателю, которые формализуют стратегию, задаются целевые значения. Эти значения и представляют собой координаты вектора цели. Достижение предприятием этих целевых значений показателей является целевым состоянием предприятия.

Целевого состояния предприятие может достигать, двигаясь по различным векторам развития. Однако, как известно, кратчайшее расстояние между достигнутым и целевым состояниями определяется по прямой. Следовательно, нужно так направить траекторию развития предприятия, чтобы она совпала с вектором цели. Этого можно достичь методами оптимального управления.

Цель исследования. Осуществляя оптимальное управление развитием предприятия, следует соблюдать сбалансированность социально-эколого-экономического потенциала. Сбалансированность определяется оптимальной структурой элементов потенциала, т.е. необходимо определить оптимальную структуру социально-эколого-экономического потенциала сельскохозяйственного предприятия.

Основные результаты исследования. Для решения данной задачи применяется метод структуризации.

Метод структуризации основан на дезагрегировании исследуемой проблемы на составные элементы с последующей возможной численной оценкой

их относительной важности [7]. Такую процедуру часто называют построением дерева целей. Однако поскольку в большинстве древовидных структур, предназначенных для решения тех или иных реальных задач, содержатся не только цели, но и средства их достижения, то в общем случае их правильнее называть деревьями взаимосвязей или деревьями цели-средства.

Одна из главных задач построения деревьев взаимосвязей состоит в том, чтобы установить полный набор элементов на каждом уровне и определить взаимосвязи и соподчиненность между ними (качественный аспект). Другая задача – последующее определение коэффициента относительной важности (КОВ) элементов каждого уровня дерева взаимосвязей (количественный аспект).

Использование метода структуризации помогает при составлении программ и планов сконцентрировать ресурсы на выполнении мероприятий, самых эффективных для достижения поставленных целей.

Возникает вопрос: как можно оценить возможности сельскохозяйственного предприятия по осуществлению экономических, социальных и экологических функций и какими методами? Следовательно, возникает необходимость оценки возможностей предприятия в обеспечении экономического и социального развития, а также охране окружающей среды на подведомственной ему территории. Другими словами, следует оценить социально-эколого-экономический потенциал предприятия. Социально-эколого-экономический потенциал сельскохозяйственного предприятия предполагает интегральную оценку потенциальных возможностей для достижения экономического, социального и экологического эффектов. Нами сформирована система показателей для оценки социально-эколого-экономического потенциала сельскохозяйственного предприятия.

Система показателей для оценки социально-эколого-экономического потенциала сельскохозяйственного предприятия:

1. Экономический потенциал:
 - 1.1. Основные фонды:
 - 1.1.1. Здания и сооружения, тыс. руб.
 - 1.1.2. Машины и оборудование, тыс. руб.
 - 1.1.3. Транспортные средства, тыс. руб.
 - 1.2.оборотные средства:
 - 1.2.1. Материальные, тыс. руб.
 - 1.2.2. Денежные, тыс. руб.
 - 1.3. Трудовые ресурсы:
 - 1.3.1. Специалисты, чел.
 - 1.3.2. Квалифицированные работники, чел.
 - 1.3.3. Неквалифицированные работники, чел.
2. Социальный потенциал:
 - 2.1. Уровень жизни:
 - 2.1.1. Средняя заработная плата, руб.
 - 2.1.2. Среднегодовой доход от ЛПХ в расчёте на 1 семью, руб.
 - 2.1.3. Среднегодовой размер социальной помощи в расчёте на 1 семью, руб.

- 2.1.4. Среднемесячные расходы на покупку продовольственных товаров в расчёте на 1 семью, руб.
- 2.1.5. Среднемесячные расходы на покупку непродовольственных товаров в расчёте на 1 семью, руб.
- 2.1.6. Среднемесячные расходы на оплату услуг в расчёте на 1 семью, руб.
- 2.2. Качество жизни:
 - 2.2.1. Обеспеченность жильём, %.
 - 2.2.2. Обеспеченность центральным водоснабжением, %.
 - 2.2.3. Обеспеченность центральным газоснабжением, %.
 - 2.2.4. Обеспеченность личными автомобилями, в % к общему числу семей.
 - 2.2.5. Обеспеченность мобильной связью, %.
 - 2.2.6. Обеспеченность местами в дошкольных учреждениях, %.
 - 2.2.7. Степень удовлетворения спроса на товары, %.
 - 2.2.8. Степень удовлетворения спроса на бытовые услуги, %.
 - 2.2.9. Степень удовлетворения спроса на медицинские услуги, %.
- 3. Экологический потенциал:
 - 3.1. Затраты на экологию земельных ресурсов:
 - 3.1.1. Затраты на внесение органических удобрений в расчете на 1 га пашни, руб.
 - 3.1.2. Удельный вес наименее экологически вредных химических удобрений и пестицидов, %.
 - 3.2. Затраты на экологию водных ресурсов:
 - 3.2.1. Затраты на очистку питьевой воды в расчёте на 1 куб. м, руб.
 - 3.2.2. Среднемесячные затраты на содержание водоёмов, руб.
 - 3.3. Затраты на экологию воздушного пространства:
 - 3.3.1. Среднемесячные затраты на переработку органических отходов, руб.
 - 3.3.2. Среднемесячные затраты на содержание силосных ям, руб.

Данная система показателей позволяет комплексно оценить возможности сельскохозяйственного предприятия по осуществлению экономической деятельности, развитию социальной сферы, охраны окружающей среды.

Для решения данной задачи Н.В. Шалановым [11] предложена формула, которая является классической для аналитических методов системного анализа. Она имеет следующий вид:

$$C(t_j) = \frac{\sum_{j=1}^n \alpha_j \frac{x_{ij}}{\sigma_j}}{\sum_{j=1}^n \alpha_j \frac{x_j}{\sigma_j}} \times 100. \quad (1)$$

При структуризации проблемы строится так называемое дерево целей. Это дерево может быть одноуровневым, двухуровневым и т.д. Для общности структуризации проблемы рассмотрим решение двухуровневой задачи на основе следующего алгоритма.

Алгоритм расчета уровня потенциала хозяйствующего субъекта. Первый уровень состоит из блоков показателей, а второй – из показателей блоков. Алгоритм состоит из двух этапов.

I. Расчет комплексной оценки в разрезе блоков:

1.1. Пусть x_{ijk} – значение j -го показателя k -го блока в году t_i исследуемого периода.

1.2. Рассчитывается σ_{jk} – среднее квадратическое отклонение j -го показателя k -го блока.

1.3. Рассчитываются стандартизованные значения показателей:

$$Z_{ijk} = \frac{x_{ijk}}{\sigma_{jk}}. \quad (2)$$

1.4. Экспертным путем определяются эталонные значения показателей: x_{jk}^* – эталонное значение j -го показателя k -го блока.

1.5. Рассчитываются стандартизованные значения эталонов:

$$Z_{jk}^* = \frac{x_{jk}^*}{\sigma_{jk}}. \quad (3)$$

1.6. Определяется вес показателей в потенциальной функции:

$$\alpha_{jk} = \frac{Z_{jk}^*}{\sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{jk}^*)^2}}. \quad (4)$$

1.7. Рассчитываются значения потенциальной функции по годам:

$$y_{ik} = \sum_{j=1}^n \alpha_{jk} Z_{ijk}. \quad (5)$$

1.8. Рассчитывается эталонное значение потенциальной функции:

$$y_k^* = \sum_{j=1}^n \alpha_{jk} Z_{jk}^*. \quad (6)$$

1.9. Вычисляются комплексные оценки по годам:

$$C_{ik} = \frac{y_{ik}}{y_k^*} \times 100. \quad (7)$$

II. Расчет интегральной оценки:

2.1. Рассчитывается вес блоков:

$$\tilde{\alpha}_k = \frac{y_k^*}{\sqrt{\sum_{k=1}^m (y_k^*)^2}}. \quad (8)$$

2.2. Рассчитываются значения потенциальной функции по годам:

$$\tilde{y}_i = \sum_{k=1}^m \tilde{\alpha}_k y_{ik}. \quad (9)$$

2.3. Рассчитывается эталонное значение потенциальной функции:

$$\tilde{y}^* = \sum_{k=1}^m \tilde{\alpha}_k y_k^*. \quad (10)$$

2.4. Вычисляется интегральная оценка по годам:

$$\tilde{C}_i = \frac{\tilde{y}_i}{\tilde{y}^*} \times 100. \quad (11)$$

Если задача одноуровневая, то ее решение ограничивается лишь первым этапом. Если же она многоуровневая, то третий, четвертый и последующие этапы решения осуществляются по той же схеме, как и на втором.

В данном подходе влияние эксперта присутствует лишь при формировании эталонов, остальные процедуры лишены субъективного фактора и оценки, полученные в результате структуризации проблемы, носят объективный характер.

В качестве исходной информации выступают достигнутые и целевые значения показателей социально-экономического потенциала сельскохозяйственного предприятия.

Решение данной задачи осуществляется путём построения дерева целей. Это дерево целей является четырёхуровневым. Самый верхний, первый уровень – это социально-эколого-экономический потенциал; второй – частные потенциалы: экономический, социальный, экологический; третий – блоки потенциалов; четвёртый – показатели блоков. Построение дерева решений осуществляется в обратном порядке, т. е. начиная с четвёртого уровня. При этом исходным показателям придаются эталонные значения (т.е. те значения, с которыми ведётся сравнение достигнутых значений показателей), а затем от четвёртого уровня осуществляется структуризация до первого уровня.

При осуществлении системного анализа социально-экономического потенциала сельскохозяйственного предприятия требуется определить сбалансированность, сложившуюся за ретроспективный период.

В этом случае следует определить направление развития, которое сложилось за исследуемый период. Вектор направления в этом случае представляет собой радиус – вектор, проходящий через начало координат, т. е. при нулевых значениях исходных показателей, и точку, координатами которой выступают средние значения исходных показателей. При этом в качестве эталонных значений показателей выступают средние значения, т.е. $X_{jk}^* = \bar{X}_{jk}$.

Используя описанный выше алгоритм, осуществлена структуризация социально-эколого-экономического потенциала исследуемого сельскохозяйственного потенциала (табл. 2).

Выводы и перспективы последующих разработок. Подводя итоги, можно отметить, что при оптимальном управлении сбалансированность социально-эколого-экономического потенциала ОПХ «Боровское» на 35,3% обеспечивается экономическим потенциалом, на 38,9% – социальным потенциалом и на 25,8% – экологическим потенциалом.

В свою очередь, сбалансированность экономического потенциала на 23,2% обеспечивается основными фондами, на 25,1% – оборотными средствами и на 51,7% – трудовыми ресурсами. При этом сбалансированность основных фондов на 37,4% обеспечивается за счёт зданий и сооружений, на 32,9% – машин и оборудования и на 29,7% – транспортных средств. Сбалансированность оборотных средств на 48,9% обеспечивается за счёт материальных и на 51,1% – денежных оборотных средств. Сбалансированность трудовых ресурсов на 20,4% обеспечивается за счёт специалистов, на 68,5% – ква-

Таблица 1. Достигнутые и целевые значения показателей социально-эколого-экономического потенциала опытно-производственного хозяйства «Боровское»*

Потенциалы	Блоки	Показатели	Единицы измерения	Значения в 2010 г.	Целевые значения	
Экономический	Основные средства	Здания и сооружения	тыс. руб.	26134	30000	
		Машины и оборудование	тыс. руб.	12956	15000	
	Оборотные средства	Транспортные средства	тыс. руб.	2075	2500	
		Материальные	тыс. руб.	27138	35000	
		Денежные	тыс. руб.	2492	3000	
		Спецзапасы	чел.	28	30	
	Трудовые ресурсы	Квалифицированные работники	чел.	152	160	
		Неквалифицированные работники	чел.	9	10	
	Уровень жизни		Средняя заработная плата	руб.	5327	7000
			Среднемесячный доход от ЛПХ	руб.	17426	20000
Среднемесячный размер соц. помощи		руб.	1407	1600		
Среднемесячные расходы на покупку продовольственных товаров		руб.	2117	2400		
Среднемесячные расходы на покупку непродовольственных товаров		руб.	1318	1500		
Среднемесячные расходы на оплату услуг		руб.	687	750		
Обеспеченность жильем		%	88,1	95,0		
Социальный		Обеспеченность центральным водоснабжением	%	49,2	60,0	
		Обеспеченность центральным газоснабжением	%	73,2	90,0	
	Качество жизни	Обеспеченность личными автомобилями	%	53,6	60,0	
		Обеспеченность мобильной связью	%	83,4	90,0	
Экологический		Обеспеченность местами в дошкольных учреждениях	%	71,4	85,0	
		Степень удовлетворения спроса на товары	%	62,7	80,0	
		Степень удовлетворения спроса на бытовые услуги	%	41,4	60,0	
		Степень удовлетворения спроса на медицинские услуги	%	62,4	75,0	
		Заплаты на внесение органических удобрений	руб.	358	450	
		Удельный вес наименее экологически вредных химических удобрений	руб.	27,2	40,0	
Экологический		Заплаты на очистку питьевой воды	руб.	34	40	
		Среднемесячные заплаты на содержание водоемов	руб.	1542	2000	
		Среднемесячные заплаты на переработку органических отходов	руб.	5863	6500	
		Среднемесячные заплаты на содержание силосных ям	руб.	2514	3000	

* рассчитано по данным опытно-производственного хозяйства «Боровское».

Таблица 2. Оценка сбалансированности социально-эколого-экономического потенциала опытно-производственного хозяйства «Боровское»*

Потенциал	Значимость, %	Блок	Значимость, %	Показатель	Значимость, %	
Экономический	35,3	Основные фонды	23,2	Здания и сооружения	37,4	
				Машины и оборудование	32,9	
		Оборотные средства	25,1	51,7	Транспортные средства	29,7
					Материальные денежные	48,9
					Специалы	51,1
					Квалифицированные работники	20,4
		Трудовые ресурсы	51,7	57,8	Неквалифицированные работники	68,5
					Средняя заработная плата	11,1
					Среднемесячные расходы на покупку продовольственных товаров	12,6
					Среднемесячные расходы на оплату услуг	15,6
Социальный	38,9	Уровень жизни	57,8	Среднемесячные расходы на покупку непродовольственных товаров	8,9	
				Среднемесячные расходы на оплату услуг	29,5	
				Обеспеченность жильём	25,3	
				Обеспеченность центральным водоснабжением	8,1	
				Обеспеченность центральным газоснабжением	16,1	
				Обеспеченность личными автомобилями	13,7	
				Обеспеченность мобильной связью	8,3	
				Обеспеченность местами в дошкольных учреждениях	8,1	
				Степень удовлетворения спроса на товары	6,1	
				Степень удовлетворения спроса на бытовые услуги	12,4	
Экологический	25,8	Запросы на экологично земли	22,9	Степень удовлетворения спроса на медицинские услуги	7,1	
				Доля менее вредных удобрений	14,8	
				Запросы на очистку питьевой воды	52,1	
				Запросы на содержание водоемов	47,9	
				Запросы на переработку органических отходов	51,2	
				Запросы на содержание силовых ям	48,8	
				Запросы на содержание силовых ям	48,1	
				Запросы на содержание силовых ям	51,9	
				Запросы на содержание силовых ям	51,9	
				Запросы на содержание силовых ям	51,9	

* рассчитано по данным опытно-производственного хозяйства «Боровское».

лифицированных работников и на 11,1% – неквалифицированных работников.

Сбалансированность социального потенциала на 57,8% обеспечивается за счёт уровня жизни, на 42,2% – качества жизни населения. При этом сбалансированность уровня жизни на 12,6% обеспечивается за счёт заработной платы, на 15,6% – доходов от ЛПХ, на 8,9% – социальной помощи, на 29,5% – расходов на покупку продовольственных товаров, на 25,3% – расходов на покупку непродовольственных товаров, на 8,1% – расходов на оплату услуг. Сбалансированность качества жизни на 16,1% определяется за счёт обеспеченности жильём, на 13,7% – обеспеченности водопроводом, на 8,3% – обеспеченности центральным газоснабжением, на 8,1% – обеспеченности личными автомобилями, на 6,1% – обеспеченности мобильной связью, на 12,4% – обеспеченности местами в дошкольных учреждениях, на 13,4% – удовлетворения спроса на товары, на 7,1% – удовлетворения спроса на бытовые услуги, на 14,8% – удовлетворения спроса на медицинские услуги.

Сбалансированность экологического потенциала на 22,9% обеспечивается за счёт затрат на экологию земли, на 25,2% – затрат на экологию воды и на 51,9% – затрат на экологию воздуха. При этом экология земли обеспечивается на 52,1% за счёт затрат на внесение органических удобрений и на 47,9% – доли менее экологически вредных удобрений. Экология воды обеспечивается на 51,2% за счёт затрат на очистку питьевой воды, на 48,8% – затрат на содержание водоёмов. Экология воздуха обеспечивается на 48,1% за счёт затрат на переработку органических отходов и на 51,9% – затрат на содержание силосных ям.

Структуризация социально-эколого-экономического потенциала сельскохозяйственного предприятия позволила определить меры значимости экономического, социального и экологического потенциалов, а так же блоков и показателей, входящих в их состав. В свою очередь, система этих значимостей отражает сбалансированность, то есть пропорциональность элементов обобщенного потенциала. При этом показатели, имеющие высокие уровни значимости, можно интерпретировать как факторы успеха в оптимальном управлении социально-эколого-экономическим потенциалом сельскохозяйственного предприятия.

1. Аграрная экономическая наука на рубеже веков: методология, традиции, перспективы развития / Отв. ред. А.В. Петриков. – М.: Энцикл. рос. деревень, 1999. – 326 с.

2. Буздалов И.Н. Теория аграрных отношений: современные представления // АПК: экономика, управление. – 2000. – №6. – С. 3–13.

3. Быков А. Активизация инвестиционного процесса на сельхозпредприятиях // АПК: экономика, управление. – 2003. – №2. – С. 74–78.

4. Ильюшонок С.Е. Аграрные отношения в России. – Новосибирск: ИЭ и ОПП СО РАН, 2006. – 480 с.

5. Казакова Н.А. Управленческий анализ и диагностика предпринимательской деятельности: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 496 с.

6. Курцев И.В. Инновационное развитие агропромышленного комплекса Сибири. – Новосибирск: СО РАСХН, 2010. – 280 с.

7. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. – М.: Логос, 2000. – 336 с.

8. Маркарьян Э.А., Маркарьян С.Э., Герасименко Г.П. Управленческий анализ в отраслях. – Ростов н/Д: МарТ, 2004. – 214 с.

9. *Перщукевич П.М.* Организация труда и производства на сельскохозяйственных предприятиях в условиях многоукладности: теория, методика, проектирование, практика. – Новосибирск: СибНИИЭСХ СО РАСХН, 2005. – 704 с.

10. *Хайруллина М.В.* Управление предприятием: новые аспекты теории и практики // ЭКО. – 2003. – №2. – С. 111–123.

11. *Шаланов Н.В.* Системный анализ. Кибернетика. Синергетика: Математические методы и модели. Экономические аспекты. – Новосибирск: НГТУ, 2008. – 288 с.

Стаття надійшла до редакції 10.05.2012.