

УДК 620.91(476.2)

## **Построение интегрального профиля предприятия тепличного комплекса как инструмент стратегического анализа его энергетической эффективности**

### **Введение**

Производство продукции овощеводства защищенного грунта является важной составляющей современного агропромышленного комплекса Республики Беларусь. Тепличному комплексу страны принадлежит первостепенная роль в удовлетворении потребностей населения в свежих овощах во внесезонное время. В настоящее время тепличное овощеводство является одной из самых индустриальных и ресурсоемких отраслей растениеводства [1]. Для полноценного обеспечения потребностей населения республики в овощной продукции высокого качества и в широком ассортименте, а также для сокращения импорта овощей и увеличения экспортных поставок овощей на зарубежные рынки необходимо повышать эффективность производства данной отрасли [2]. Возрастание энергоемкости тепличного овощеводства – острейшая из проблем, стоящих сегодня перед данной отраслью. Актуальным становится внедрение в тепличных предприятиях республики систем комплексного управления энергопотреблением, требующих предварительного детального исследования состояния упомянутых предприятий как в области производственно-хозяйственной деятельности, так и в сферах управления энергопотреблением и экологического менеджмента. Все это обуславливает актуальность настоящего научного исследования.

В результате анализа последних публикаций по теме научного исследования было установлено, что на сегодняшний день в научной литературе представлено значительное число методик и систем показателей энергоэффективности предприятия и рассмотрены возможности их применения на предприятиях различных отраслей народного хозяйства. Исследуются отдельные вопросы оценки энергоэффективности предприятий, энергетической оценки предприятий тепличного комплекса, проводится эколого-экономический анализ энергоэффективности последних, а также рассматриваются иные аспекты оценки энергоэффективности тепличного овощеводства [3, 4, 5, 6, 7]. Объединяет эти исследования то, что они ориентированы на применение в анализе текущего управления энергопотреблением предприятия. В этом состоит главный недостаток предлагаемых в данных научных исследованиях методик. Это ограничивает их применимость в практике комплексного управления энергопотреблением предприятия, которое одной из своих целей ставит формирование стратегии устойчивого и гармоничного развития предприятия в следующих сферах – производственной, энергетической и экологической.

Для того чтобы удовлетворить этим требованиям систем комплексного управления энергопотреблением предприятия, для оценки потенциала предприятия и разработки планов его стратегического развития целесообразно использовать метод построения интегрального профиля предприятия, разработка которого является целью настоящего научного исследования. В рамках последнего под потенциалом предприятия будет пониматься совокупность производственного, энергетического и экологического потенциалов предприятия, каждый из которых

определяет находящиеся в распоряжении предприятия соответствующие стратегические ресурсы (производственные, энергетические и экологические), имеющие определяющее значение для возможностей и границ функционирования предприятия в тех или иных условиях хозяйствования.

Методологической основой проводимого научного исследования являются системный и комплексный подходы, а также графический метод и метод рейтинговых оценок.

### Основная часть

Интегральный профиль предприятия строится на основе рейтинговых оценок производственной, энергетической и экологической составляющих его деятельности. В качестве исходных для данного анализа используются данные бухгалтерской и статистической отчетности исследуемого предприятия и прочие сведения, необходимые для выставления рейтинговых оценок. Благодаря тому, что анализу подвергаются данные по объекту исследования за несколько лет, разрабатываемый метод позволяет принять во внимание не только текущее состояние предприятия, но и динамику его развития.

Достоинством предлагаемой методики является то, что она может быть полезна не только в рамках стратегического анализа эффективности функционирования предприятия, но и в процессе выявления несбалансированности его развития, что позволяет впоследствии наметить направления действий по устранению выявленных негативных тенденций в развитии предприятия.

Необходимо также отметить, что предлагаемая методика построения интегрального профиля предприятия может найти применение в практике оценки его инвестиционной привлекательности, производимой инвесторами и субъектами финансового рынка, так как она может усовершенствовать существующие методики оценки инвестиционной привлекательности предприятия. Ценность предлагаемой методики для потенциальных инвесторов заключается в том, что она представляет собой инструмент для сравнения того или иного предприятия с точки зрения выгодности осуществления инвестиций в него с учетом производственной, энергетической и экологической составляющих деятельности данного предприятия.

Мы предлагаем следующую схему построения интегрального профиля предприятия.

На первоначальном этапе определяется система показателей, характеризующих деятельность предприятия в сферах производственной, энергетической и экологической эффективности.

Показатели, характеризующие величину и эффективность использования всех производственных ресурсов предприятия (производственный потенциал предприятия), включают данные эффективности хозяйственной деятельности предприятия, его финансового состояния, трудового и инфраструктурного потенциалов [8]. Производственный потенциал предприятия также можно назвать инвестиционным потенциалом, так как именно он, в соответствии с методикой, во многом определяет инвестиционную привлекательность предприятия [9].

Показатели, отражающие эффективность использования топливно-энергетических ресурсов в предприятии и политики в сфере энергосбережения (энергетический потенциал), подразделяются на данные потенциала энергоэффективности и потенциала энергосбережения.

Экологический потенциал предприятия характеризуется эффективностью использования экологических ресурсов, действенностью экологического менеджмента и маркетинга в предприятии и включает такие показатели, как экономия природных ресурсов, число взысканий в части экологии, количество жалоб от природоохранных органов, которые показывают объективное отношение менеджмента предприятия к систематической реализации мер по охране окружающей среды, ресурсосбережению и снижению экологических рисков, связанных с функционированием предприятия [10].

Наиболее значимыми в категории показателей производственного потенциала, на наш взгляд, являются группы показателей эффективности хозяйственной деятельности, финансового состояния, эффективности использования трудового потенциала и инфраструктурного потенциала. Каждая из этих групп показателей (пунктов потенциала) имеет свой определенный набор данных – подпунктов потенциала (см. табл. 1).

Таблица 1. Система показателей интегрального профиля предприятия тепличного комплекса

| Вид потенциала                                 | Пункт потенциала                         | Подпункт потенциала  |
|--|--|--|
| Производственный потенциал                     | Эффективность хозяйственной деятельности | Рентабельность продукции овощеводства защищенного грунта   |
|  |  | Рентабельность собственного капитала   |
|  |  | Фондоотдача  |
|  |  | Себестоимость 1 кг продукции овощеводства защищенного грунта   |
|  | Финансовое состояние                     | Коэффициент текущей ликвидности  |
|  |  | Коэффициент абсолютной ликвидности   |
|  |  | Доля собственных средств в совокупных пассивах   |
|  | Трудовой потенциал                       | Производительность труда   |
|  |  | Прибыль на одного работающего  |
|  |  | Фондовооруженность   |
|  | Инфраструктурный потенциал               | Уровень диверсификации производства  |
|  |  | Уровень сбалансированности структуры предприятия   |
| Экономико-географическое положение предприятия |  |  |
| Энергетический потенциал                       | Потенциал энергоэффективности            | Энергоемкость производства продукции овощеводства защищенного грунта   |
|  |  | Затраты энергоносителей на 1 т продукции овощеводства защищенного грунта   |
|  |  | Удельный вес энергоносителей в структуре затрат на производство продукции овощеводства защищенного грунта                                      |
|  | Потенциал энергосбережения               | Экономия энергии за счет внедрения программы по энергосбережению на единицу продукции  |
|  |  | Доля возобновляемых источников энергии в общем объеме потребляемых энергоносителей   |
|  |  |  |
| Экологический потенциал                        | Экологический потенциал                  | Экономия ресурсов, достигнутая в результате уменьшения использования сырья, внедрения предупредительных мер или вторичного использования сырья |
|  |  | Число взысканий и наложенных штрафных санкций или связанные с ними затраты   |
|  |  | Количество жалоб со стороны органов государственного управления  |

Далее определяем значимость каждого подпункта потенциала ( $X_n$ ) путем присвоения ему определенного веса (от 0 до 1). Затем оцениваем каждый подпункт потенциал по пятибалльной шкале: от 0 баллов («крайне неудовлетворительно») – до 4-х баллов («хорошо»). Таким образом, получим балльную оценку подпункта потенциала ( $Y_n$ ).

На следующем шаге по формуле (1) рассчитывается взвешенная оценка подпункта потенциала (О.П.<sub>ВЗ</sub>) путем перемножения его балльной оценки и веса:

$$\text{О.П.}_{\text{ВЗ}} = X_n \cdot Y_n, \quad (1)$$

где  $X_n$  – значимость каждого подпункта потенциала,  $Y_n$  – балльная оценка подпункта потенциала.

Так как предлагаемая методика позволяет учесть динамику развития потенциалов предприятия, то следующим шагом является внесение в показатель О.П.<sub>ВЗ</sub> поправки на динамику. В результате по формуле (2) получим фактическую взвешенную оценку подпункта потенциала (Ф.О.П.<sub>ВЗ</sub>):

$$\text{Ф.О.П.}_{\text{ВЗ}} = \text{О.П.}_{\text{ВЗ}} \cdot (1 + \alpha), \quad (2)$$

где  $\alpha$  – поправка на динамику (см. табл. 2).

Таблица 2. Значение поправки на динамику ( $\alpha$ ) в зависимости от вида динамики подпункта потенциала

| Вид динамики подпункта потенциала | Значение поправки на динамику ( $\alpha$ ) |
|-----------------------------------|--|
| Крайне положительная              | +20%                                       |
| Положительная                     | +10%                                       |
| Стабильная                        | 0  |
| Отрицательная                     | -10%                                       |
| Крайне отрицательная              | -20%                                       |

Следующим действием является определение средневзвешенной оценки пункта потенциала ( $\Pi. О_{\text{СР.ВЗ}}$ ). Расчет производится по формуле (3):

$$\Pi. О_{\text{СР.ВЗ}} = \frac{\sum_{i=1}^n \Phi. О. \Pi_{\text{ВЗ}}}{n}, \quad (3)$$

где  $n$  – количество подпунктов потенциала.

Далее необходимо определить вес каждого пункта потенциала (от 0 до 1). Критерием присвоения того или иного веса является степень важности каждого конкретного пункта потенциала в рамках процесса формирования совокупного потенциала предприятия. Вес пункта потенциала будем обозначать  $Z_m$ .

Далее по формуле (4) получаем средневзвешенную оценку потенциала предприятия: производственного (инвестиционного) потенциала –  $И_{\text{П}}$ , энергетического потенциала –  $ЭН_{\text{П}}$ , экологического потенциала –  $ЭК_{\text{П}}$ :

$$И_{\text{П}}, ЭН_{\text{П}}, ЭК_{\text{П}} = \frac{\sum_{j=1}^m \Pi. О_{\text{СР.ВЗ}} \cdot Z_m}{n}, \quad (4)$$

где  $Z_m$  – вес  $j$ -го пункта потенциала,  $m$  – количество пунктов потенциала.

Таким образом производится оценка производственного, энергетического и экологического потенциалов предприятия.

Графическим отображением полученного результата – интегрального профиля предприятия – является плоскость, проходящая через точки на боковых ребрах правильной треугольной пирамиды. Каждая из трех точек соответствует одному из потенциалов предприятия – производственному, энергетическому и экологическому.

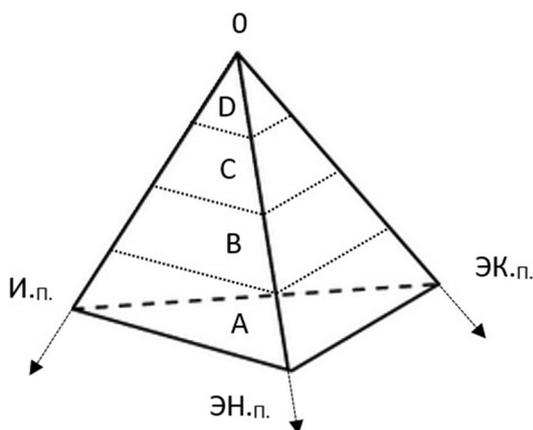


Рис. 1. Система координат для графического отображения интегрального профиля предприятия

Каждая из трех точек соответствует одному из потенциалов предприятия – производственному, энергетическому и экологическому. Ребра данной пирамиды выступают в качестве осей с началом координат в вершине пирамиды (см. рис. 1).

Пирамида рассекается секущими плоскостями, параллельными плоскости основания пирамиды, на зоны А, В, С и D, каждая из которых соответствует определенному уровню потенциала предприятия: зона А – это зона с наиболее высоким уровнем потенциала, зона D – зона с наиболее низким уровнем потенциала. Каждая из зон разбивается на подуровни: А<sub>+</sub>, А<sub>0</sub> и А<sub>-</sub>. Аналогичные подуровни выделяются в зонах В, С и D.

Далее смотрим, в какую зону пирамиды попала плоскость интегрального профиля предприятия, и даем ей обозначение с учетом значения каждого потенциала. Первым указывается значение про-

изводственного потенциала, вторым – энергетического потенциала, третьим – экологического потенциала. Результат оценки будет иметь следующий вид: И. П., ЭН. П., ЭЖ. П. Достоинством такого способа обозначения интегрального профиля предприятия является то, что сразу становится понятно, имеет ли место разбалансированность профиля последнего, и если она имеет место, то в направлении какого конкретного профиля. Достоинством такого способа обозначения является также еще и то, что он позволяет дать наглядную картину происходящих с предприятием изменений.

Отметим, что если плоскость интегрального профиля предприятия параллельна плоскости основания пирамиды, то указанное предприятие имеет абсолютно сбалансированное состояние как в области производственной деятельности, так и в сферах управления энергопотреблением и экологического менеджмента.

### Пример построения интегрального профиля тепличного предприятия

Рассмотрим, каким образом применяется предлагаемая методика на примере построения интегрального профиля хозяйства тепличного комплекса Гомельской области – КСУП «Тепличное».

Начнем с оценки производственного потенциала исследуемого предприятия (см. табл. 3). В качестве исходных для анализа выступают данные бухгалтерской и статистической отчетности по объекту исследования в динамике за несколько лет.

Таблица 3. Оценка производственного потенциала КСУП «Тепличное»

| Пункт потенциала                         | Вес пункта потенциала | Подпункт потенциала   | Вес подпункта потенциала |
|--|-----------------------|---|--------------------------|
| Эффективность хозяйственной деятельности | 1,0                   | Рентабельность продукции овощеводства защищенного грунта      | 1,0                      |
|  |                       | Рентабельность собственного капитала                          | 0,9                      |
|  |                       | Фондоотдача   | 0,9                      |
|  |                       | Себестоимость 1 кг продукции овощеводства защищенного грунта  | 1,0                      |
| Финансовое состояние                     | 0,9                   | Коэффициент текущей ликвидности                               | 1,0                      |
|  |                       | Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами | 1,0                      |
|  |                       | Доля собственных средств в совокупных пассивах                | 1,0                      |
| Трудовой потенциал                       | 1,0                   | Производительность труда                                      | 1,0                      |
|  |                       | Прибыль на одного работающего                                 | 1,0                      |
|  |                       | Фондовооруженность  | 1,0                      |
| Инфраструктурный потенциал               | 0,9                   | Уровень диверсификации производства                           | 1,0                      |
|  |                       | Уровень сбалансированности структуры предприятия              | 1,0                      |
|  |                       | Экономико-географическое положение предприятия                | 1,0                      |

Наиболее значимыми и фундаментальными показателями эффективности хозяйственной деятельности предприятия тепличного комплекса являются рентабельность продукции овощеводства защищенного грунта и себестоимость 1 кг продукции овощеводства защищенного грунта – присвоим им наиболее высокий вес, равный 1. Таким подпунктам эффективности хозяйственной деятельности тепличного предприятия, как рентабельность собственного капитала и фондоотдача присвоим вес 0,9. Напомним, что вес является отражением значимости того или иного показателя и может принимать значение в интервале от 0 до 1.

Далее оценим каждый из подпунктов эффективности хозяйственной деятельности исследуемого предприятия. Оценка может принимать значение от 0 до 4-х баллов:

рентабельность продукции овощеводства защищенного грунта – ставим оценку 2 балла ввиду того, что по данному показателю исследуемое предприятие хоть и является лидером среди всех структур регионального тепличного комплекса, однако значение показателя невелико (находится на уровне 15%) несмотря на то, что его динамика является положительной ( $\alpha = 10\%$ );

рентабельность собственного капитала – ставим оценку 1 балл, так как данный показатель является положительным, но имеет достаточно низкое значение (порядка 2–3%), что является явно недостаточным в условиях инфляционной экономики. Отметим, что данный показатель имеет положительную динамику ( $\alpha = 10\%$ );

фондоотдача – ставим оценку 2 балла ввиду того, что данный показатель имеет среднее по региональному тепличному комплексу значение (порядка 0,4 руб. на 1 руб. основных производственных средств), динамика данного показателя положительная ( $\alpha = 10\%$ );

себестоимость 1 кг продукции овощеводства защищенного грунта – ставим оценку 2 балла, обосновывая это тем, что данный показатель по исследуемому тепличному предприятию находится на уровне среднеотраслевого значения себестоимости 1 кг основных видов продукции овощеводства защищенного грунта (огурцов и томатов). Динамика данного показателя отрицательная ( $\alpha = -10\%$ ).

Рассчитаем фактическую взвешенную оценку эффективности хозяйственной деятельности исследуемого предприятия (Ф.О.П.<sub>ВЗ</sub>):

$$\text{Ф.О.П.}_{\text{ВЗ}} = 1,0 \cdot 2 \cdot 1,1 + 0,9 \cdot 1 \cdot 1,1 + 0,9 \cdot 2 \cdot 1,1 + 1,0 \cdot 2 \cdot 0,9 = 7,0.$$

Определим средневзвешенную оценку пункта производственного потенциала исследуемого предприятия – эффективности хозяйственной деятельности (П.О.<sub>СР. ВЗ</sub>):

$$\text{П.О.}_{\text{СР. ВЗ}} = \frac{6,97}{4} = 1,75.$$

Теперь проведем оценку каждого из подпунктов финансового состояния предприятия:

коэффициент текущей ликвидности – его значение возросло с 1,65 до 1,75, что указывает на положительную динамику ( $\alpha = 10\%$ ), но в то же время значение данного показателя приходится на нижнюю границу рекомендуемого порога (норматив составляет 1,7) [11]. Поэтому присваиваем данному показателю оценку в 3 балла ввиду того, что значение данного показателя находится в районе предельно допустимого уровня;

коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами – ставим оценку 1 балл, так как этот показатель (значение составляет 0,15–0,20 в течение нескольких последних лет) находится вне нормативной зоны (не менее 0,2) [9]. Отметим, что данный показатель имеет положительную динамику ( $\alpha = 10\%$ );

доля собственных средств в совокупных пассивах – ставим оценку 3 балла, так как значение данного показателя достаточно высокое (примерно 75%), что свидетельствует о том, что предприятие большой объем своей деятельности финансирует за счет собственного капитала. Динамика упомянутого показателя положительная ( $\alpha = 10\%$ ).

Рассчитаем фактическую взвешенную оценку финансового состояния исследуемого предприятия (Ф.О.П.<sub>ВЗ</sub>):

$$\text{Ф.О.П.}_{\text{ВЗ}} = 1,0 \cdot 3 \cdot 1,1 + 1,0 \cdot 1 \cdot 1,1 + 1,0 \cdot 3 \cdot 1,1 = 7,7.$$

Определим средневзвешенную оценку пункта производственного потенциала исследуемого предприятия – его финансового состояния (П.О.<sub>СР. ВЗ</sub>):

$$\text{П.О.}_{\text{СР. ВЗ}} = \frac{7,7}{3} = 2,6.$$

Далее проведем оценку каждого из подпунктов трудового потенциала предприятия:

производительность труда – ставим оценку 1 балл ввиду того, что значение данного показателя (рассчитывается как годовой объем произведенной продукции на одного работающего и составля-

ет 80 млн руб.) находится ниже среднеотраслевого значения (примерно 90 млн руб.). Тем не менее динамика этого показателя положительная ( $\alpha = 10\%$ );

прибыль на одного работающего – ставим оценку 2 балла, так как данный показатель имеет положительное значение и находится на уровне среднеотраслевого значения (примерно 4,5 млн руб. в год на одного работающего). Необходимо отметить, что рассматриваемый показатель имеет стабильную динамику ( $\alpha = 0$ );

фондовооруженность – ставим оценку 1 балл, так как исследуемое предприятие плохо обеспечено основными производственными фондами относительно своих региональных конкурентов – других организаций тепличного комплекса области. Значение данного показателя составляет примерно 220 млн руб. основных производственных фондов на 1-го работающего в предприятии, в то время как в среднем по региональному тепличному комплексу этот показатель составляет примерно 340 млн руб. Динамика упомянутого показателя по исследуемому предприятию крайне отрицательная ( $\alpha = -20\%$ ).

Рассчитаем фактическую взвешенную оценку трудового потенциала исследуемого предприятия (Ф.О.П.<sub>ВЗ</sub>):

$$\text{Ф.О.П.}_{\text{ВЗ}} = 1,0 \cdot 1 \cdot 1,1 + 1,0 \cdot 2 \cdot 1,0 + 1,0 \cdot 1 \cdot 0,8 = 3,9.$$

Определим средневзвешенную оценку пункта производственного потенциала исследуемого предприятия – его трудового потенциала (П.О.<sub>СР.ВЗ</sub>):

$$\text{П.О.}_{\text{СР.ВЗ}} = \frac{3,9}{3} = 1,3.$$

Далее проведем оценку каждого из подпунктов инфраструктурного потенциала предприятия:

уровень диверсификации производства – ставим оценку 2 балла ввиду того, что значение данного показателя (представляет собой интегральный показатель диверсификации и рассчитывается по формуле Херфиндаля–Хиршмана) составляет для исследуемого предприятия 0,27, что свидетельствует о низком уровне диверсификации производства. Динамика этого показателя является стабильной ( $\alpha = 0$ );

уровень сбалансированности структуры предприятия – ставим оценку 1 балл, так как в целом существующая организационная структура управления обеспечивает выполнение всех основных функций предприятия, однако в ней отсутствует такое важное структурное звено, как отдел главного энергетика. Подобный обособленный отдел в организационной структуре предприятия необходим по причине высокой доли энергетической составляющей в себестоимости тепличной продукции (более 50%), что требует непрерывного управления энергопотреблением в предприятии. Организационная структура исследуемого предприятия в течение последних 5-ти лет не подвергалась существенным усовершенствованиям и поэтому ее динамику можно охарактеризовать как стабильную ( $\alpha = 0$ );

экономико-географическое положение предприятия – ставим оценку 4 балла, так как КСУП «Тепличное» имеет наиболее выгодное из всех предприятий регионального тепличного комплекса экономико-географическое положение, размещаясь на окраине крупного областного центра с полумиллионным населением. Динамика данного показателя, очевидно, стабильная ( $\alpha = 0$ ).

Рассчитаем фактическую взвешенную оценку инфраструктурного потенциала исследуемого предприятия (Ф.О.П.<sub>ВЗ</sub>):

$$\text{Ф.О.П.}_{\text{ВЗ}} = 1,0 \cdot 2 \cdot 1,0 + 1,0 \cdot 1 \cdot 1,0 + 1,0 \cdot 4 \cdot 1,0 = 7,0.$$

Определим средневзвешенную оценку пункта производственного потенциала исследуемого предприятия – его инфраструктурного потенциала (П.О.<sub>СР.ВЗ</sub>):

$$\text{П.О.}_{\text{СР.ВЗ}} = \frac{7,0}{3} = 2,3.$$

Далее по формуле (4) находим средневзвешенную оценку производственного (инвестиционно-го) потенциала КСУП «Тепличное».

$$И_{п.} = \frac{1,75 \cdot 1,0 + 2,6 \cdot 0,9 + 1,3 \cdot 1,0 + 2,3 \cdot 0,9}{4} = 1,9.$$

Далее проведем оценку энергетического потенциала данного предприятия (см. табл. 4).

Таблица 4. Оценка энергетического потенциала КСУП «Тепличное»

| Пункт потенциала              | Вес пункта потенциала | Подпункт потенциала   | Вес подпункта потенциала |
|-------------------------------|-----------------------|---|--------------------------|
| Потенциал энергоэффективности | 1,0                   | Энергоемкость производства продукции овощеводства защищенного грунта                                      | 1,0                      |
|                               |                       | Затраты энергоносителей на 1 т продукции овощеводства защищенного грунта                                  | 0,9                      |
|                               |                       | Удельный вес энергоносителей в структуре затрат на производство продукции овощеводства защищенного грунта | 0,9                      |
| Потенциал энергосбережения    | 1,0                   | Экономия энергии за счет внедрения программы по энергосбережению на единицу продукции                     | 0,9                      |
|                               |                       | Доля возобновляемых источников энергии в общем объеме потребляемых энергоносителей                        | 1,0                      |

Наиболее значимым показателем потенциала энергоэффективности предприятия тепличного комплекса является энергоемкость производства продукции овощеводства защищенного грунта – присвоим ему наиболее высокий вес.

Далее оценим каждый из подпунктов потенциала энергоэффективности исследуемого предприятия. Оценка может принимать значение от 0 до 4-х баллов:

энергоемкость производства продукции овощеводства защищенного грунта – ставим оценку 2 балла ввиду того, что по данному показателю КСУП «Тепличное» (значение показателя составляет 1,83 т у.т./1 т продукции овощеводства защищенного грунта) находится примерно на уровне среднеотраслевого значения, которое составляет 1,76 т у.т./1 т продукции овощеводства защищенного грунта. Однако нельзя не отметить положительную динамику этого показателя в исследуемом предприятии ( $\alpha = 10\%$ );

затраты энергоносителей на 1 т продукции овощеводства защищенного грунта – ставим оценку 4 балла ввиду того, что в рассматриваемом предприятии данный показатель (составляет 9,7 млн руб./т продукции овощеводства защищенного грунта) ниже среднеотраслевого уровня по региону, который установлен на отметке в 10,3 млн руб./т продукции овощеводства защищенного грунта. Важно также заметить, что в исследуемом предприятии упомянутый показатель имеет положительную динамику ( $\alpha = 10\%$ );

удельный вес энергоносителей в структуре затрат на производство продукции овощеводства защищенного грунта – ставим оценку 1 балл, аргументируя это тем, что в КСУП «Тепличное» этот показатель находится на уровне 53%, в то время как иным предприятиям отрасли удалось достичь уровня в 40%, что не позволяет говорить о высокой энергоэффективности производства овощей защищенного грунта в исследуемом предприятии. Динамика данного показателя отрицательная ( $\alpha = -10\%$ ).

Рассчитаем фактическую взвешенную оценку потенциала энергоэффективности исследуемого предприятия (Ф.О.П.  $_{ВЗ}$ ):

$$Ф.О.П._{ВЗ} = 1,0 \cdot 2 \cdot 1,1 + 0,9 \cdot 4 \cdot 1,1 + 0,9 \cdot 1 \cdot 0,9 = 7,0.$$

Определим средневзвешенную оценку пункта энергетического потенциала КСУП «Тепличное» – его потенциала энергоэффективности (П.О. $_{СР.ВЗ}$ ):

$$П.О._{СР.ВЗ} = \frac{7,0}{3} = 2,3.$$

Теперь проведем оценку каждого из подпунктов потенциала энергосбережения исследуемого предприятия:

экономия энергии за счет внедрения программы по энергосбережению на единицу продукции – ставим оценку 4 балла, так как рассматриваемое предприятие является одним из немногих, активно реализующих программу по переводу производства овощей защищенного грунта в энергосберегающие теплицы, за счет чего достигается существенная экономия энергоресурсов, позволяющая снизить их долю в структуре затрат на 10% и более. Динамика данного показателя стабильная ( $\alpha = 0$ );

доля возобновляемых источников энергии в общем объеме потребляемых энергоносителей – ставим оценку 0 баллов, так как КСУП «Тепличное» еще не ввело в практику энергопотребления использование энергии возобновляемых источников. Значение этого показателя характеризуется стабильной динамикой ( $\alpha = 0$ ).

Рассчитаем фактическую взвешенную оценку потенциала энергосбережения исследуемого предприятия (Ф.О.П.<sub>ВЗ</sub>):

$$\text{Ф.О.П.}_{\text{ВЗ}} = 0,9 \cdot 4 \cdot 1,0 + 1,0 \cdot 0 \cdot 1,0 = 3,9.$$

Определим средневзвешенную оценку всего пункта энергетического потенциала рассматриваемого предприятия – его потенциала энергосбережения (П.О.<sub>СР. ВЗ</sub>):

$$\text{П.О.}_{\text{СР. ВЗ}} = \frac{3,9}{2} = 1,95.$$

Далее по формуле (4) рассчитываем средневзвешенную оценку энергетического потенциала КСУП «Тепличное».

$$\text{ЭН}_{\text{П}} = \frac{2,3 \cdot 1,0 + 1,95 \cdot 1,0}{2} = 2,125.$$

Затем проведем оценку экологического потенциала данного предприятия (см. табл. 5).

Таблица 5. Оценка экологического потенциала КСУП «Тепличное»

| Пункт потенциала        | Вес пункта потенциала | Подпункт потенциала  | Вес подпункта потенциала |
|-------------------------|-----------------------|--|--------------------------|
| Экологический потенциал | 1,0                   | Экономия ресурсов, достигнутая в результате уменьшения использования сырья, внедрения предупредительных мер или вторичного использования сырья | 1,0                      |
|                         |                       | Число взысканий и наложенных штрафных санкций или связанные с ними затраты   | 0,9                      |
|                         |                       | Количество жалоб со стороны органов государственного управления  | 0,9                      |

Наиболее значимым показателем экологического потенциала предприятия тепличного комплекса является показатель, характеризующий экономию ресурсов, достигнутую в результате уменьшения использования сырья, внедрения предупредительных мер или вторичного использования сырья – присвоим ему наибольший вес, равный 1.

Далее оценим каждый из подпунктов экологического потенциала исследуемого предприятия:

экономия ресурсов, достигнутая в результате уменьшения использования сырья, внедрения предупредительных мер или вторичного использования сырья – ставим оценку 2 балла ввиду того, что по данному показателю у исследуемого предприятия имеются определенные успехи (сокращение удельного расхода энергоносителей на единицу продукции овощеводства защищенного грунта и другие), однако неиспользованных возможностей в экономии ресурсов, в том числе энергетиче-

ских, остается еще достаточно много (использование энергии биомасс, альтернативных источников энергии, тепловой энергии геотермальных вод, солнечной энергии и прочее). Динамика данного показателя является стабильной ( $\alpha = 0$ );

число взысканий и наложенных штрафных санкций или связанные с ними затраты – ставим оценку 4 балла ввиду того, что КСУП «Тепличное» не осуществляет платежи за пользование природными ресурсами, а его воздействие на окружающую среду не выходит за допустимые рамки. Отметим, что не выявлены случаи загрязнения окружающей среды, которые могли бы впоследствии повлечь наложение штрафных санкций в отношении исследуемого предприятия. Этот показатель имеет стабильную динамику ( $\alpha = 0$ );

количество жалоб со стороны органов управления – ставим оценку 4 балла, аргументируя это тем, что в отношении исследуемого предприятия не зафиксировано жалоб со стороны местных и республиканских органов государственной власти в части экологических аспектов производственно-хозяйственной деятельности. Динамика данного показателя является стабильной ( $\alpha = 0$ ).

Рассчитаем фактическую взвешенную оценку экологического потенциала исследуемого предприятия (Ф.О.П.<sub>вз</sub>):

$$\text{Ф.О.П.}_{\text{вз}} = 1,0 \cdot 2 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 4 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 4 \cdot 1,0 = 9,2.$$

Далее по формуле (4) рассчитываем средневзвешенную оценку экологического потенциала КСУП «Тепличное»:

$$\text{ЭК.п.} = \frac{9,2}{3} = 3,1.$$

Таким образом, значения производственного (И.<sub>п.</sub>), энергетического (ЭН.<sub>п.</sub>) и экологического (ЭК.<sub>п.</sub>) потенциалов равны соответственно 1,9; 2,1 и 3,1.

Следующим этапом для построения интегрального профиля предприятия является расчет шкалы измерения. Будем исходить из того, что максимальная балльная оценка равна 4 баллам, а минимальная – 0 баллов. Необходимо также учесть, что мы осуществляли поправку на динамику показателя. Максимальное значение поправки составляет 20%. Это означает, что с учетом поправки на динамику максимальное значение может составлять 4,8 балла ( $4 + 4 \cdot 0,2$ ). Затем с учетом того, что существует 4 основные зоны (А, В, С и D), разделим значение 4,8 на 4. Получим, что зона А находится в интервале от 3,6 балла до 4,8 балла, зона В – от 2,4 балла до 3,6 балла, зона С – от 1,2 балла до 2,4 балла, зона D – от 0 баллов до 1,2 балла. Далее учтем, что при построении интегрального профиля полученные значения могут попадать в 3 основных подуровня: для зоны А подуровень А<sub>+</sub> находится в интервале от 4,4 до 4,8 балла, подуровень А<sub>0</sub> – от 4,0 до 4,4 балла, подуровень А<sub>-</sub> – от 3,6 до 4,0 балла. Аналогично определяются подуровни зон В, С и D.

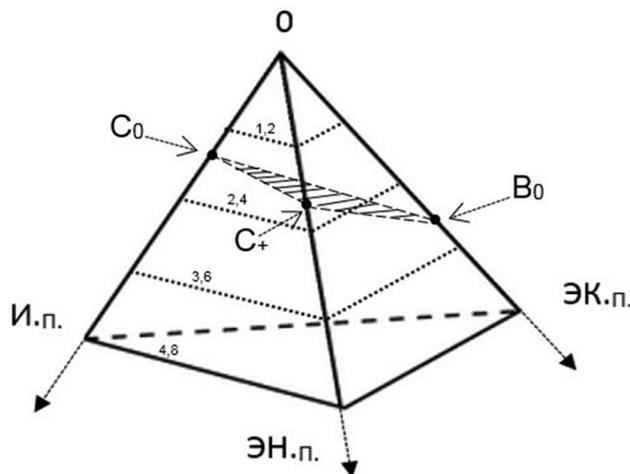


Рис. 2. Интегральный профиль КСУП «Тепличное»

Представим результаты расчетов с учетом разработанной шкалы измерений на рисунке 2.

Из приведенного рисунка видно, что значения потенциалов попадают в зоны В и С, что характеризует исследуемое предприятие как имеющее средние и выше среднего потенциалы. Итоговая оценка потенциалов предприятия – (C<sub>0</sub>, C<sub>+</sub>, B<sub>0</sub>).

Следовательно, в целом предприятие имеет положительную динамику развития, и его рейтинг должен быть оценен как позитивный. Для улучшения своего положения КСУП «Тепличное» рекомендуется прилагать усилия во всех проанализированных сферах – производственной, энергетической и экологической, но наибольшие проблемы у него отмечены в производственной и энергетической сферах (наименьшие значения потенциалов –  $C_0$  и  $C_+$ ), что подтверждается в большей части невысокими по сравнению со среднеотраслевыми значениями показателей производственной и энергетической эффективности.

Таким образом, предлагаемый метод построения интегрального профиля предприятия позволяет установить несбалансированность его развития и впоследствии наметить пути их устранения.

## Выводы

1. Представленная методика позволяет пользователю получить пространственную интегральную оценку предприятия, которая с достаточно высокой точностью описывает действительное состояние дел в предприятии в таких сферах, как производство и финансы, энергохозяйство и энергопотребление, экологические аспекты производственно-хозяйственной деятельности, а также оценить тенденции его развития.

2. Достоинством методики является то, что она позволяет показать, в каком направлении происходит развитие предприятия. Тенденции развития последнего отчетливо видны по изменению положения в пространстве интегрального профиля предприятия, который подвергается переориентации в случае изменения значения того или иного показателя. Переориентация интегрального профиля предприятия свидетельствует об изменении или его производственной эффективности, или энергоэффективности, или экологической эффективности, или всех видов эффективности одновременно.

3. Практическая применимость данной системы оценок, помимо непосредственно работников руководящего звена самих исследуемых предприятий, может быть найдена также и в области оценки инвестиционной привлекательности последних и использоваться совместно с методикой в процессе составления рейтингов привлекательности для потенциальных инвесторов [8].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Карпенко, Е. М. Анализ динамики энергозатрат на производство овощей защищенного грунта в тепличных хозяйствах Гомельской области / Е. М. Карпенко, О. А. Казаков // Актуальные проблемы экономического развития АПК Казахстана в условиях глобализации: материалы республиканской научно-практ. конф., Астана, 17–18 мая 2013 г. – Астана, 2013. – С. 75–78.
2. О Государственной комплексной программе развития картофелеводства, овощеводства и плодоводства в 2011–2015 годах: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 31 дек. 2010 г., № 1926 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 5. – 5/33114.
3. Щелоков, Я. М. Энергетический анализ хозяйственной деятельности: учебно-методич. издание / Я. М. Щелоков. – Екатеринбург: Академия инженерных наук им. А. М. Прохорова, 2010. – 388 с.
4. Волкова, И. О. Оценка энергоэффективности предприятия / И. О. Волкова, Е. А. Григорьев // Проблемы подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов: сб науч. тр. – Уфа: ТранстЭК, 2003. – С. 218–224.
5. Черномурова, Е. Ю. Энергетическая оценка и повышение эффективности использования энергоресурсов при производстве продукции защищенного грунта: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.20.02 / Е. Ю. Черномурова; Рос. экон. акад. – М., 2004. – 31 с.
6. Эколого-экономический анализ энергоэффективности тепличного овощеводства Беларуси / Л. А. Веремейчик [и др.] // Государственное регулирование экономики и повышение эффективности деятельности субъектов хозяйствования: материалы IX Международной научно-практ. конф., 18–19 апреля 2013 г. / Академия управления при Президенте Респ. Беларусь. – Минск, 2013.
7. Чазова, И. Ю. Исследование факторов, оказывающих влияние на снижение энергоемкости тепличной продукции / И. Ю. Чазова, О. Г. Долговых // Вестник Удмуртского университета. – 2012. – № 1. – С. 72–76.
8. Разиньков, П. И. Производственный потенциал предприятия. Формирование и использование: монография / П. И. Разиньков. – Тверь: ТГТУ, 2005. – 258 с.

9. Казаков, О. А. Разработка методики оценки инвестиционной привлекательности предприятия / О. А. Казаков // Вестник Национального университета водного хозяйства и природопользования, сер. «Экономика». – 2011. – Вып. 3 (55). – С. 107–114.
10. Захарова, Н. Е. Экономика и экологический императив / Н. Е. Захарова // Новая экономика. – 2009. – № 56. – С. 105–112.
11. Об определении критериев оценки платежеспособности субъектов хозяйствования: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 12 дек. 2011 г., № 1672 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011 г. – № 5. – 5/34926.

#### РЕЗЮМЕ

Рассматриваются вопросы энергоэффективности предприятий тепличного комплекса Гомельской области. Описана методика построения интегрального профиля предприятия тепличного комплекса. Определены составляющие интегрального профиля тепличного хозяйства – производственный, энергетический и экологический потенциалы. Представлены показатели, которые характеризуют каждый из потенциалов, приведены методики их расчета и последующей рейтинговой оценки. Предложен способ графического отображения интегрального профиля хозяйства тепличного комплекса. Приведен пример построения интегрального профиля предприятия тепличного комплекса Гомельской области, сделаны выводы относительно производственной, энергетической и экологической эффективности этого предприятия.

#### SUMMARY

The issues of energy enterprises greenhouse complex of the Gomel region. The author describes a method of constructing an integrated profile of an enterprise of the greenhouse complex. The components of the integrated profile of the greenhouse enterprises – productive potential, energy potential, ecological potential. The author provided indicators characterizing each of the potentials and the methods of their calculation and subsequent rating as well. The author provided as well a method for the graphical display of the integrated profile of the enterprise of the greenhouse complex. An example of the construction of the integrated profile of the enterprise of the greenhouse complex of the Gomel region has been given. Conclusions regarding the industrial, energy and ecology efficiency of the enterprise have been made.