

Интернет-журнал «Наукоедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 7, №6 (2015) <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol7-6>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/54EVN615.pdf>

DOI: 10.15862/54EVN615 (<http://dx.doi.org/10.15862/54EVN615>)

**УДК 336.02**

**Спешилова Наталья Викторовна**

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Россия, Оренбург<sup>1</sup>

Заведующий кафедрой «Организация производства и моделирование экономических систем»

Доктор экономических наук

Профессор

E-mail: spfenics@yandex.ru

**Сгибнева Алёна Юрьевна**

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Россия, Оренбург

Магистрант

E-mail: alesik1234@mail.ru

## **Применение математических методов к оценке эффективности инвестирования агропромышленного комплекса Оренбургской области**

---

<sup>1</sup> 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

**Аннотация.** Оценка инвестиционных проектов с точки зрения финансово-экономической эффективности занимает основное место при обосновании и выборе возможных вариантов вложения средств. Вопрос об инвестициях в агропромышленный комплекс (АПК) стоит сегодня особенно остро, так как основная проблема системы государственной поддержки АПК сводится пока в основном к методам прямой поддержки в виде компенсаций и дотаций, а также различного рода субсидий на производство определенных видов продукции.

Инвестиционная политика в системе АПК должна четко следовать задачам структурной перестройки экономики, а также способствовать обеспечению сбалансированного развития всех звеньев комплекса. Кроме того, разрабатываемые для реализации на практике инвестиционные проекты должны способствовать обновлению производственного потенциала и повышению эффективности его использования, основываясь на внедрении в практику достижений научно-технического прогресса, освоении ресурсосберегающих технологий, модернизации и реконструкции производства.

В статье предлагается методика оценки эффективности реализуемых в агропромышленном комплексе Оренбургской области инвестиционных проектов с учетом ранжирования, проведенного на основе комплексного применения специализированных математических методов. Представленная система показателей позволила отразить «ассиметричный» характер распределения инвестиций, а также неоднородность инвестиционного пространства. В процессе работы обоснованно выделены проекты, которым следует уделить наибольшее внимание.

**Ключевые слова:** инвестиционные проекты; агропромышленный комплекс; государственная поддержка; методика; инвестиции; метод Парето; метод Борда; метод БОФа; оценка; эффективность.

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Спешилова Н.В., Сгибнева А.Ю. Применение математических методов к оценке эффективности инвестирования агропромышленного комплекса Оренбургской области // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №6 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/54EVN615.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/54EVN615

Статья опубликована 25.11.2015.

Агропромышленный комплекс (АПК) – это одна из приоритетных отраслей экономики, где инвесторы и банки могли бы активизировать свою деятельность. Учитывая то, что Россия располагает большой территорией, имеет много природно-климатических зон, представляется важным рассматривать инвестиционную привлекательность АПК не только в целом, но и на уровне регионов, с учетом их аграрной специализации [9]. Однако, актуальной проблемой остается разработка инвестиционного механизма агропромышленного комплекса страны [2]. Государственная поддержка является составной частью аграрной политики развитых стран. К мировым лидерам субсидирования в сельском хозяйстве можно отнести развитые страны: члены ЕС, США и Япония. Субсидии в странах ЕС достигают 45–50% стоимости продукции фермеров, в Японии и Финляндии – около 70%, а в России – лишь 3,5%. В США в развитие сельского хозяйства вкладывается на 30% больше средств (в расчете на единицу продукции), чем в другие отрасли [6].

В Российской Федерации государственная поддержка АПК в настоящее время осуществляются с помощью законодательных актов на основе программно-целевого подхода, целью которых является повышение эффективности его функционирования. Основная проблема системы государственной поддержки АПК сводится к методам прямой поддержки в виде компенсаций, а также дотаций и различных субсидий на производство определенных видов продукции [10].

Проблема продовольственной безопасности становится все более актуальной в условиях мирового экономического кризиса и санкционной политики. Поскольку обеспечение населения продовольствием – это в физическом смысле обеспечение его жизнедеятельности, то продовольственная безопасность является доминирующим объектом анализа ученых-экономистов. Однако, агропромышленный сектор экономики остается мало привлекательным для большинства инвесторов [7]. В этой связи особенно актуальны на сегодняшний день исследования, связанные с основными проблемами привлечения инвестиций и методов повышения инвестиционной привлекательности АПК Оренбургского региона.

Таким образом, сегодня остро стоит вопрос об инвестициях в агропромышленный комплекс. Инвестиционная политика в системе АПК должна позволить реализовать задачи структурной перестройки экономики и способствовать обеспечению сбалансированного развития всех звеньев комплекса, обновлению производственного потенциала, а также повышению эффективности его использования, основанного на внедрении в практику достижений научно-технического прогресса, освоении ресурсосберегающих технологий, модернизации и реконструкции производства [8].

Выбор проекта для дальнейшего финансирования проходит в несколько этапов. Актуальность задач сравнительного анализа, а также отбор определяется на предварительной стадии путем рассмотрения достаточно широкого множества альтернативных вариантов проекта (или самих проектов). Причем их детальный анализ может привести к существенным затратам ресурсов и времени. В случае, если сформировано несколько инвестиционных проектов, причем каждый из которых по своим финансово-экономическим показателям отвечает предъявляемым требованиям (завершающий этап инвестиционных исследований), также необходимо решение задачи их сравнительного анализа, который связан с выбором одного наилучшего проекта (варианта) или некоторой их совокупности для последующей реализации [3].

Мы предлагаем, опираясь на разработки Быстрова О.Ф. и др. [1], для оценки инвестиционных проектов использовать следующую методику, состоящую из трех блоков:

- 1) сформировать множество показателей, на основании которых будут сравниваться проекты различными органами управления (например, министерствами и ведомствами);
- 2) обосновать отобранные проекты, последовательно опираясь на методы Парето, Борда и БОФа;
- 3) определить критерий оптимальности для формирования портфеля инвестиционных проектов.

Наибольший интерес представляют математические методы, представленные в виде алгоритмов второго блока.

I. Метод выбора по Парето [5]. В том случае, если из портфеля проектов следует выбрать несколько лучших, то общую сумму финансирования с учетом возможностей инвестора можно определить с применением правила выбора по Парето. Согласно этому правилу лучшим будет являться тот вариант, который по всем показателям был бы не хуже первого, и при этом хотя бы по одному показателю лучше него. На базе компьютерной техники может быть реализован алгоритм построения таблиц предпочтений. Правило выбора по Парето часто дает больше вариантов, чем это необходимо. Тогда применяется правило выбора по методу Борда, которое является более строгим.

II. Правило выбора по методу Борда [5]. По данному правилу варианты подвергаются ранжированию по каждому показателю в порядке убывания. При этом им присваиваются соответствующие значения ранга. Далее необходимо подсчитать суммарный ранг по каждому проекту. Проекты с максимальным значением суммарного ранга становятся победителями процедуры выбора.

При необходимости проводится несколько туров выбора, в которых победители удаляются и процедура проводится повторно. Для правила Борда это значит, что необходимо провести новое ранжирование, так как может измениться распределение рангов после удаления из рассмотрения некоторых вариантов. Следует отметить, что процедура выбора может включать в себя комбинированные методы. В этом случае выбор осуществляется в несколько этапов. При этом на каждом из этапов применяется одно из правил с последующим исключением выбранных вариантов из дальнейшего рассмотрения.

Кроме того, в описанные методы выбора можно включить и другие показатели, среди которых: совокупный показатель риска по проекту, показатель кредитного рейтинга заемщика и пр.

III. Метод БОФа. Данный метод представляет собой сравнительную оценку альтернатив по множеству показателей. Он объединяет возможности и преимущества представленных выше методов сравнения проектов.

Рассмотрим пять приоритетных инвестиционных проектов АПК Оренбургской области [4].

1. Строительство комплекса переработки масличных культур. Сорочинский район, г. Сорочинск. Сроки реализации 2015 – 2016 гг. Стоимость проекта: 2817205 тыс. руб. Строительство и ввод в эксплуатацию новых производственных мощностей по переработке маслосемян масличных культур мощностью до 400 тыс. тонн маслосемян в год с годовым производством до 160 тыс. тонн растительного масла и до 150 тыс. тонн высокопротеинового шрота.

2. Реконструкция товарных мясных ферм. Адамовский район, п. Юбилейный, ЗАО «Юбилейное». Сроки реализации: 1-ый этап (01.05.14 – 31.12.14), 2-ой этап (01.01.15 –

30.11.15). Стоимость проекта: 1087500 тыс. руб. Проект направлен на производство экологически чистой, конкурентоспособной продукции мясного и молочного скотоводства с применением инноваций, сочетающих в себя экстенсивные и интенсивные технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота и содержания дойных коров. Ежегодно планируется реализовывать до 1600 тонн мяса и мясных продуктов, до 8200 тонн молока.

3. Развитие мясного скотоводства. Оренбургский и Саракташский районы, ООО «Мясная корпорация Меркурий». Сроки реализации: 2013 – 2022 гг. Стоимость проекта: 6241440 тыс. руб. Проектом предусматривается:

- поэтапный завоз 24000 элитного племенного маточного поголовья мясного скота и 267 быков производителей;
- строительство 5 откормочных площадок производственной мощностью на 25000 голов молодняка и станций испытания молодняка по собственной продуктивности;
- вовлечение крестьянско-фермерских и личных подсобных хозяйств Оренбургской области для разведения и выращивания племенного молодняка КРС на откорм.

4. Строительство селекционно-генетического центра. Участок №1 – с. Александровка, Саракташский район. Участок №2 – п. Светлый, Сакмарский район, ООО «Мясная корпорация Меркурий». Сроки реализации: 2013 – 2021 гг. Стоимость проекта: 4495276 тыс. рублей. Привлечение инвестиций необходимо для строительства помещений, приобретения технологического оборудования и племенного поголовья. При этом развитие свиноводства по новой технологии позволит за короткий срок окупить вложенные затраты, что является немаловажным в условиях нестабильной экономики.

5. Убойное производство КРС. Саракташский район, с. Черный Отрог, ООО «Оренбив». Сроки реализации: 2012 – 2022 гг. Стоимость проекта: 1020600 тыс. руб. Проект позволит создать и запустить убойное производство крупного рогатого скота с частичной переработкой мяса в Оренбургской области.

Основные характеристики инвестиционных проектов АПК Оренбургской области [4] приведены в таблице 1, где в качестве  $W_i$  ( $i = 1 \dots 5$ ) – обозначены: объем инвестиций, годовой объем проекта, годовой объем чистой прибыли, срок окупаемости проекта и риск потери инвестиций.

Таблица 1

**Основные характеристики инвестиционных проектов АПК Оренбургской области**

№ п/п	Название проекта	Объем инвестиций, млрд. руб. ( $W_1$ )	Годовой оборот проекта, млрд. руб. ( $W_2$ )	Годовой объем чистой прибыли, млрд. руб. ( $W_3$ )	Срок окупаемости проекта, лет ( $W_4$ )	Риск потери инвестиций ( $W_5$ )
1	Строительство комплекса переработки масличных культур	2,817	7,800	2,600	1,22	Низкий «Н»

№ п/п	Название проекта	Объем инвестиций, млрд. руб. ( $W_1$ )	Годовой оборот проекта, млрд. руб. ( $W_2$ )	Годовой объем чистой прибыли, млрд. руб. ( $W_3$ )	Срок окупаемости проекта, лет ( $W_4$ )	Риск потери инвестиций ( $W_5$ )
2	Реконструкция товарных мясных ферм	1,087	2,650	1,200	0,94	Очень низкий «ОН»
3	Развитие мясного скотоводства	6,241	15,600	3,400	2,14	Низкий «Н»
4	Строительство селекционно-генетического центра	4,495	12,300	2,500	1,79	Высокий «В»
5	Убойное производство КРС	1,020	6,500	0,900	1,11	Очень низкий «ОН»

Проведем их ранжирование по предпочтительности с учетом оценки эффективности на основе предлагаемой методики. Ранжирование проектов по методу Парето [5] представлено в таблице 2.

**Таблица 2**

**Оценка эффективности проектов по методу Парето**

Проекты \ Показатели	П <sub>1</sub>	П <sub>2</sub>	П <sub>3</sub>	П <sub>4</sub>	П <sub>5</sub>
$W_1$	2,817	1,087	6,241	4,495	1,020
$W_2$	7,800	2,650	15,600	12,300	6,500
$W_3$	2,600	1,200	3,400	2,500	0,900
$W_4$	1,220	0,940	2,140	1,790	1,110
$W_5$	Н	ОН	Н	В	ОН

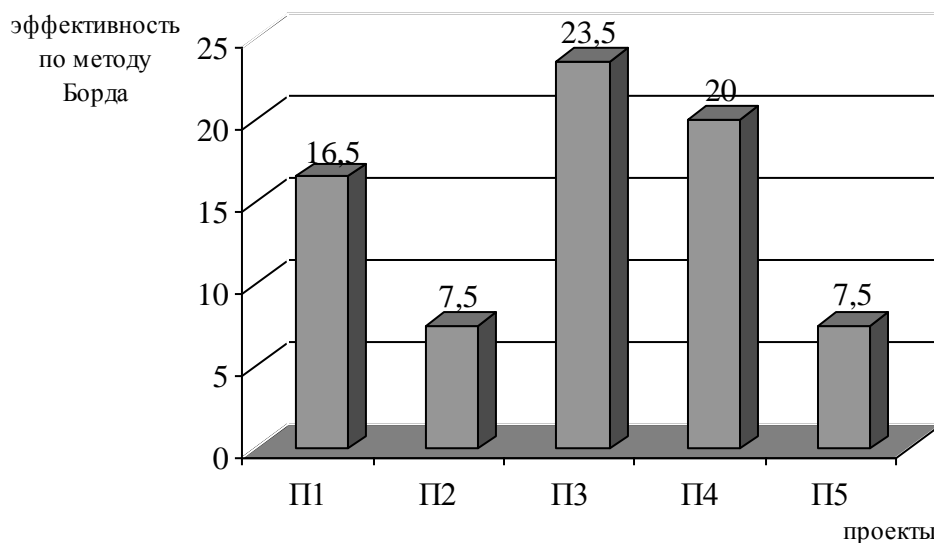
Для выбора лучшего проекта используем критерий наибольшего результата: проект П<sub>3</sub>. Результаты ранжирования по методу Борда представлены в таблице 3.

**Таблица 3**

**Оценка эффективности проектов по методу Борда**

Проекты \ Показатели	П <sub>1</sub>	П <sub>2</sub>	П <sub>3</sub>	П <sub>4</sub>	П <sub>5</sub>
$W_1$	3	2	5	4	1
$W_2$	3	1	5	4	2
$W_3$	4	2	5	3	1
$W_4$	3	1	5	4	2
$W_5$	3,5	1,5	3,5	5	1,5
Сумма рангов	16,5	7,5	23,5	20	7,5

Для выявления остальных проектов, которые можно включить в инвестиционный портфель, построим диаграмму (рисунок 1).



**Рисунок 1.** Оценка эффективности инвестиционных проектов АПК Оренбургской области по методу Борда

При этом каждому проекту будет соответствовать столбик суммы рангов. Для дальнейшего исследования по методу БОФа будут использоваться три проекта П<sub>1</sub>, П<sub>3</sub> и П<sub>4</sub>.

Для анализа по методу БОФа остались три проекта (таблица 4).

**Таблица 4**

**Исходные данные для анализа проектов по методу БОФа**

Проекты \ Показатели	П <sub>1</sub>	П <sub>3</sub>	П <sub>4</sub>
W <sub>1</sub>	2,817	6,241	4,495
W <sub>2</sub>	7,800	15,600	12,300
W <sub>3</sub>	2,600	3,400	2,500
W <sub>4</sub>	1,220	2,140	1,790
W <sub>5</sub>	Н	Н	В

Используя предлагаемую методику, мы ранжируем показатели по важности, рассчитываем весомые коэффициенты показателей, нормированные значения весомых коэффициентов показателей и весовые коэффициенты рассматриваемых проектов.

I. Ранжируем показатели по важности.

W <sub>i</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>4</sub>	W <sub>5</sub>
R <sub>i</sub>	3	5	4	1	2

II. Рассчитываем весовые коэффициенты показателей.

$W_i$	$W_1$	$W_2$	$W_3$	$W_4$	$W_5$
$C_j$	0,6	0,2	0,4	1	0,8
Расчет	$1 - \frac{3-1}{5} =$ $= 1 - 0,4 = 0,6$	$1 - \frac{5-1}{5} =$ $= 1 - 0,8 = 0,2$	$1 - \frac{4-1}{5} =$ $= 1 - 0,6 = 0,4$	$1 - \frac{1-1}{5} = 1$	$1 - \frac{2-1}{5} =$ $= 1 - 0,2 = 0,8$

III. Рассчитываем нормированные значения весовых коэффициентов показателей.

$W_i$	$W_1$	$W_2$	$W_3$	$W_4$	$W_5$
$\tilde{C}_j$	0,2	0,07	0,13	0,33	0,27
Расчет	$\frac{0,6}{3} = 0,2$	$\frac{0,2}{3} = 0,07$	$\frac{0,4}{3} = 0,13$	$\frac{1}{3} = 0,33$	$\frac{0,8}{3} = 0,27$

Проверка:  $0,2+0,07+0,13+0,33+0,27=1$ , значит, операция нормирования выполнена правильно.

IV. Рассчитываем весовые коэффициенты проектов [4] по каждому показателю  $\tilde{C}_j$  по данным таблицы 4:

1) если большее значение показателя предпочтительнее меньших, используем формулу (1):

$$C_{ji} = \frac{W_{ji}}{\sum_i W_{ji}}, \quad (1)$$

$$C_{11} = \frac{2,817}{2,817 + 6,241 + 4,495} = \frac{2,817}{13,553} = 0,208;$$

$$C_{13} = \frac{6,241}{2,817 + 6,241 + 4,495} = \frac{6,241}{13,553} = 0,460;$$

$$C_{14} = \frac{4,495}{2,817 + 6,241 + 4,495} = \frac{4,495}{13,553} = 0,332;$$

$$C_{21} = \frac{7,8}{7,8 + 15,6 + 12,3} = \frac{7,8}{35,7} = 0,218;$$

$$C_{23} = \frac{15,6}{7,8 + 15,6 + 12,3} = \frac{15,6}{35,7} = 0,437;$$

$$C_{24} = \frac{12,3}{7,8 + 15,6 + 12,3} = \frac{12,3}{35,7} = 0,345;$$

$$C_{31} = \frac{2,6}{2,6 + 3,4 + 2,5} = \frac{2,6}{8,5} = 0,306;$$

$$C_{33} = \frac{3,4}{2,6 + 3,4 + 2,5} = \frac{3,4}{8,5} = 0,400;$$



$$C_{34} = \frac{2,5}{2,6 + 3,4 + 2,5} = \frac{2,5}{8,5} = 0,294;$$

2) если меньшее значение показателя предпочтительнее больших, используем формулу (2):

$$C_{ji} = \frac{1_{W_{ji}}}{\sum_{k=1}^k 1_{W_{ji}}}, \quad (2)$$

$$C_{41} = \frac{1_{1,22}}{1_{1,22} + 1_{2,14} + 1_{1,79}} = \frac{0,82}{0,82 + 0,467 + 0,127} = \frac{0,82}{1,414} = 0,58;$$

$$C_{43} = \frac{1_{2,14}}{1_{1,22} + 1_{2,14} + 1_{1,79}} = \frac{0,467}{0,82 + 0,467 + 0,127} = \frac{0,467}{1,414} = 0,33;$$

$$C_{44} = \frac{1_{1,79}}{1_{1,22} + 1_{2,14} + 1_{1,79}} = \frac{0,127}{0,82 + 0,467 + 0,127} = \frac{0,127}{1,414} = 0,09;$$

3) если значение показателя в метрической шкале не выражается, то ранжируем проекты по показателю  $W$ :

$W_{5i}$	$W_{51}$	$W_{53}$	$W_{54}$
$R_{5i}$	1,5	1,5	3

Рассчитываем весовые коэффициенты проектов по  $W_5$  по формуле (3):

$$C_{5i} = 1 - \frac{(R_{5i} - 1)}{K}, \quad (3)$$

$$C_{51} = 1 - \frac{(1,5 - 1)}{3} = 0,833; \quad C_{53} = 1 - \frac{(1,5 - 1)}{3} = 0,833; \quad C_{54} = 1 - \frac{(3 - 1)}{3} = 0,334;$$

В сумме получаем 2.

Пронормируем весовые коэффициенты по 5-му показателю.

$$C_{51} = \frac{0,833}{2} = 0,417; \quad C_{53} = \frac{0,833}{2} = 0,417; \quad C_{54} = \frac{0,334}{2} = 0,166.$$

Данные обобщаем в таблице 5.

**Таблица 5**

**Оценка эффективности проектов по методу БОФа**

Проекты \ Показатели	$\Pi_1$	$\Pi_3$	$\Pi_4$
$W_1$	0,208	0,460	0,332
$W_2$	0,218	0,437	0,345
$W_3$	0,306	0,400	0,294
$W_4$	0,580	0,330	0,090
$W_5$	0,417	0,417	0,166

4) Рассчитаем значение обобщенного показателя для каждого проекта по формуле (4):

$$W_i = \sum_j (\tilde{C}_j + C_{ji}), \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \bar{W}_1 &= 0,2 * 0,208 + 0,07 * 0,218 + 0,13 * 0,306 + 0,33 * 0,58 + 0,27 * 0,417 = \\ &= 0,0416 + 0,01526 + 0,03978 + 0,1914 + 0,11259 = 0,40; \end{aligned}$$

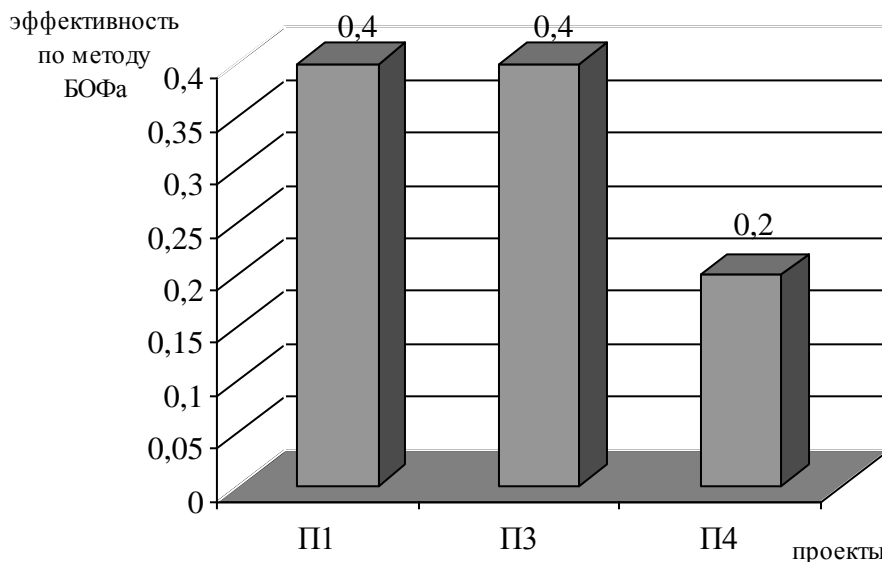
$$\begin{aligned} \bar{W}_3 &= 0,2 * 0,46 + 0,07 * 0,437 + 0,13 * 0,40 + 0,33 * 0,33 + 0,27 * 0,417 = \\ &= 0,092 + 0,03059 + 0,0052 + 0,1089 + 0,11259 = 0,40; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{W}_4 &= 0,2 * 0,332 + 0,07 * 0,345 + 0,13 * 0,294 + 0,33 * 0,09 + 0,27 * 0,166 = \\ &= 0,0664 + 0,02415 + 0,03822 + 0,0297 + 0,04482 = 0,20. \end{aligned}$$

Проверка:  $0,40+0,40+0,20=1$ .

Среднее значение:  $W_i = \frac{0,40 + 0,40 + 0,20}{3} = 0,33$ .

С использованием критерия наибольшего результата выбираем проекты №1 и №3 (рисунок 2).



**Рисунок 2.** Оценка эффективности инвестиционных проектов АПК Оренбургской области по методу БОФа

Таким образом, в портфель инвестиционных проектов АПК Оренбургской области необходимо в первую очередь включить проект №1 «Строительство комплекса переработки масличных культур» и проект №3 «Развитие мясного скотоводства в Оренбургском и Саракташском районах».

## **Выводы**

Организация процедуры выбора инвестиционных проектов по их приоритетности может включать комбинированные методы. При этом отбор проводится в несколько этапов, на каждом из которых применяется одно из правил с последующим исключением выбранных вариантов из дальнейшего рассмотрения. Еще раз заострим внимание на том, что, при реализации описанных методов выбора в анализируемый перечень могут быть включены такие показатели, как совокупный показатель риска по проекту, показатель кредитного рейтинга заемщика и пр.

Отметим, что оценка инвестиционных проектов занимает центральное место в процессе обоснования и выбора возможных вариантов вложения средств. Проведенная в работе оценка, организованная на основе последовательного использования методов Парето, Борда и БОФа, показала, что в портфель инвестиционных проектов АПК Оренбургской области необходимо в первую очередь включить проект №1 «Строительство комплекса переработки масличных культур» и проект №3 «Развитие мясного скотоводства в Оренбургском и Саракташском районах». Остальные проекты также значимы для развития Оренбургской области, потому они и отнесены к приоритетным, но анализ и проведенные вычисления показали, что после проведения ранжирования именно первому и третьему проектам следует уделить наибольшее внимание.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Быстров, О.Ф. Управление инвестиционной деятельностью в регионах Российской Федерации [Текст]: монография / О.Ф. Быстров, В.Я. Поздняков, В.М. Прудников, В.В. Перцов, С.В. Казаков. – 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2014. – 360 с. - ISBN: 978-5-16-003075-3.
2. Гайсина, А.М. Оценка инвестиционной активности Оренбургской области [Текст] / А.М. Гайсина, Н.В. Спешилова, К.П. Мухаметшина // Материалы III междунар. науч.-практич. конф. «Научный поиск». – М: Издательство «Перо», 2014. – С. 30 – 36.
3. Дасковский, В. Совершенствование оценки эффективности инвестиций [Текст] / В. Дасковский, В. Киселев // Экономист. – 2009. – №1. – С. 43 – 56.
4. Инвестиционный портал Оренбургской области [Электронный ресурс]. – Оренбург, 2015. – Режим доступа: <http://www.orbinvest.ru/>.
5. Ковалев, В.В. Методы оценки инвестиционных проектов [Текст]: учеб. пособие / В.В. Ковалев. – М.: Издательство: «Финансы и статистика», 2000. – 144 с. - ISBN: 5-279-01871-6.
6. Кошелев, В.М. Меры государственной поддержки АПК в условиях членства России в ВТО [Текст]: монография / В.М. Кошелев, В.В. Приемко, Д.С. Алексанов, В.В. Маковецкий, А.Ф. Корольков. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. - 195 с.
7. Левин, В.С. Приоритетные направления иностранного инвестирования для аграрного сектора экономики в условиях вступления России в ВТО [Текст] / В.С. Левин, Т.Н. Левина, Н.С. Советова // Экономический анализ: теория и практика. – 2013. – №35. – С. 32 – 38.
8. Левин, В.С. Угрозы инвестиционного развития агропромышленного развития агропромышленного региона [Текст] / В.С. Левин, Т.Н. Левина, Н.С. Советова // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2011. – №9 (51). – С. 2 – 8.
9. Наговицына, Э.В. Проблемы инвестиционной привлекательности АПК [Текст] / Э.В. Наговицына // Вестник НГИЭИ. – 2014. – №5 (36). – С. 121–125.
10. Спешилова, Н.В. Планирование затрат на реализацию государственных программ в сфере аграрного производства / Н.В. Спешилова, С.С. Таспаев // Materials of the X scientific and practical conference, «Modern european science». Sheffield. (ENGLAND). Science and education LTD, 2014 on Economic science. – С. 79 – 85.

**Рецензент:** Статья рецензирована членами редколлегии журнала.

**Speshilova Natalia Viktorovna**  
Orenburg State Agrarian University  
Russia, Orenburg  
E-mail: spfenics@yandex.ru

**Sgibneva Alena Yurevna**  
Orenburg State Agrarian University  
Russia, Orenburg  
E-mail: alesik1234@mail.ru

## **The application of mathematical methods to the estimation of efficiency of investments of the agro-industrial complex of the Orenburg region**

**Abstract.** Evaluation of investment projects from the point of view of financial-economic efficiency is the focus in the justification and selection of possible investment options. The issue of investment in the agroindustrial complex is particularly acute today, as the main problem of the system of state support for agriculture was limited mainly to methods of direct support in the form of compensations and subsidies, as well as various kinds of subsidies on production of certain products.

Investment policy in agriculture should follow the tasks of economic restructuring and promote balanced development of all parts of the complex. In addition, developed for implementation in practice, investment projects should contribute to the upgrading of productive capacity and improve the efficiency of its use, based on the implementation in practice the achievements of scientific and technological progress, the development of resource-saving technologies, modernization and reconstruction of production.

The article suggests a methodology for assessing the efficiency of agro-industrial complex of the Orenburg region investment projects with regard to the ranking performed on the basis of integrated use of specialized mathematical methods. Presents a system of indicators reflecting the «asymmetrical» nature of distribution investment, as well as the heterogeneity of investment space. In the process, reasonably allocated to the projects that should be given the most attention.

**Keywords:** investment projects; agro-industrial complex; state support; technique; investment; Pareto method; Borda method; the method Bopha; assessment; efficiency.

## REFERENCES

1. Bystrov, O.F. Investment management in the regions of the Russian Federation [Text]: monograph / O.F. Bystrov, V.Ya., Pozdnyakov, V.M. Prudnikov, V.V. Pertsov, S.V. Kazakov. – 2nd ed. - M.: INFRA-M, 2014. – 360 p. - ISBN: 978-5-16-003075-3.
2. Gysina, M.A. Evaluation of investment activity of the Orenburg region [Text] / A.M. Gaisina, N.V. Speshilova, K.P. Mukhametshina // Materials of III Intern. scientific.-practical. Conf. "Scientific search". – M.: Publishing House «Pero», 2014. P. 30 – 36.
3. Dashkovskii, V. Improvement of the assessment of efficiency of investments [Text] / V. Dashkovskii, V. Kiselev // the Economist. – 2009. – №1. – S. 43 – 56.
4. Investment portal of the Orenburg region [Electronic resource]. – Orenburg, 2015. – Access mode: <http://www.orbinvest.ru/>.
5. Kovalev, V.V. Methods of evaluation of investment projects [Text]: textbook. the manual / V.V. Kovalev. – M.: Publishing house «Finance and statistics», 2000. – 144 p. - ISBN: 5-279-01871-6.
6. Koshelev, V.M. The state support of agriculture in conditions of Russia's membership in the WTO [Text]: monograph / V.M. Koshelev, V.V. Priema, D.S. Aleksanov, V.V. Makovetskii, A.F. Korolkov. – M.: Publishing RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev, 2014. - 195 p.
7. Levin, V.S. The priority directions of foreign investments in the agrarian sector of economy in conditions of Russia's accession to the WTO [Text] / V.S. Levin, T.N. Levina, N.S. Sovetova // Economic analysis: theory and practice. – 2013. – №35. – P. 32 – 38.
8. Levin, V.S. Threats of investment development of the agro-industrial development of region [Text] / V.S. Levin, T.N. Levina, N.S. Sovetova // Financial Analytics: problems and solutions. – 2011. – №9 (51). – P. 2 – 8.
9. Nagovitsyn, E.V. Problems of investment attractiveness of AIC [Text] / E.V. Nogovitsyn // Bulletin NGIL. – 2014. – №5 (36). – P. 121 – 125.
10. Speshilova, N.V. Cost planning for the implementation of state programs in the sphere of agricultural production / N.V. Speshilova, S.S. Tashbaev // Materials of the X scientific and practical conference «Modern european science». Sheffield. (ENGLAND). Science and education LTD, 2014 on Economic science. – P. 79 – 85.