

УДК 005.52:005.33]:633.1

UDC 005.52:005.33]:633.1

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЗЕРНОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

TECHNIQUE OF THE ASSESSMENT OF INVESTMENT APPEAL OF INNOVATIVE PROJECTS IN GRAIN PRODUCTION

Горпинченко Ксения Николаевна
к.э.н., доцент

Gorpinchenko Ksenya Nikolaevna
Cand.Econ.Sci., assistant professor

Попова Елена Витальевна, д.э.н., профессор
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Popova Elena Vitalyevna
Dr.Sci.Econ., professor
Kuban state agrarian university, Krasnodar, Russia

Предложена методика оценки инвестиционной привлекательности инновационных проектов в зерновом производстве заключающаяся в оценке инновационного развития мезоуровня на основе расчета интегрального и эталонного уровней, а также оценке инновационно-инвестиционных проектов, используя многокритериальный подход

We have presented a technique of evaluation of investment appeal of innovative projects in grain production in a way of innovative development of the meso-level, on the basis of the calculation of the integral and the reference levels, and the assessment of innovation and investment projects, using a multicriterion approach

Ключевые слова: ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ, ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ, МЕТОДИКА, ОЦЕНКА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ПРОИЗВОДСТВО ЗЕРНА

Keywords: INVESTMENT, INNOVATION AND INVESTMENT PROJECT, METHODOLOGY, EVALUATION, EFFICIENCY, PRODUCTION OF GRAIN

Понятие инвестиционной привлекательности имеет множество трактовок. Так, «инвестиционная привлекательность» в одних источниках – наличие таких условий инвестирования, которые влияют на предпочтения инвестора в выборе того или иного объекта инвестирования, в других – совокупность объективных признаков, свойств, средств, возможностей, обуславливающих потенциальный платежеспособный спрос на инвестиции в основной капитал [9], в третьих – это обстановка, зависящая от благоприятной инвестиционной ситуации, инвестиционного климата и наличия преимуществ, приносящих прибыль [2]. По мнению П. Кохно и А. Костина инвестиционная привлекательность зависит от инвестиционного потенциала и инвестиционного климата, в который объект погружен [5].

Рассмотрев существующие точки зрения, мы пришли к выводу, чтобы изучать инвестиционную привлекательность проектов инновационного типа, т. е. рассматривать привлекательность на микроуровне, необходимо изучить инновационное развитие региона (мезоуровня), тем самым оце-

нить инвестиционный потенциал и инвестиционный климат, после чего провести оценку инновационно-инвестиционных проектов.

Алгоритм оценки инвестиционной привлекательности представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Алгоритм оценки инвестиционной привлекательности инновационных проектов

Оценка инновационного развития мезоуровня заключается в расчете интегрального и эталонного уровней на основе предложенной системы показателей. Выбор показателей, характеризующих инновационное развитие и ее оценку, подразумевает выполнение следующих принципов: достаточности – система показателей должна охватывать все этапы инновационного развития, но при этом их не должно быть слишком много; эталонности – вводимые эталонные значения для инновационного развития являются лучшими для обеспечения инновационного развития; прогнозности – система показателей должна характеризовать не только текущее состояние инновационного развития, но и раскрывать инновационные возможности.

Выполнение данных принципов предполагает подбор соответствующих показателей, позволяющих проводить оценку инновационного потенциала; эффективности на этапе создания инновации; освоения и распространения инновации, на основе наличия соответствующей статистической базы.

Общие критерии оценки инновационного развития позволяют определить значимость предполагаемой инновации с точки зрения основных тенденций целей и направлений развития, к таковым можно отнести новизну; эффективность, востребованность на рынке. Специальные критерии (блоки развития) характеризуют соответствие целей, задач, наличие устойчивого положительного результата определенного этапа инновационного развития.

Таблица 1 – Система показателей оценки инновационного развития зернового производства(разработанная автором)

Этапы инновационного развития	Блок инновационного развития	Группа показателей оценки инновационного развития
Оценка инновационного потенциала	Финансовый	Платежеспособности, финансовой устойчивости, рентабельности активов
	Научный	Число инновационных действий, способствующих росту эффективности производства; коэффициент обеспеченности интеллектуальной собственностью
	Затратный	Доля затрат на инновационные мероприятия, в общих затратах, включая текущие и капитальные затраты; степень оснащенности организаций нематериальными активами по сравнению с прочими основными средствами производства; коэффициент, показывающий долю затрат на приобретение нематериальных активов в общих затратах на инновационные мероприятия; доля затрат на инновации в инвестициях; доля затрат на переквалификацию или повышение квалификацию кадров
	Информационный	Доля затрат на информационную деятельность в общих затратах; удельный вес кадров, занятых информационной деятельностью в общей численности; доля затрат на приобретение информационных технологий в затратах на информационную деятельность
	Технический	Наличие техники и оборудования, предназначенной для инновационной деятельности; прогрессивность техники; коэффициент модернизации техники, приобретения новой
	Кадровый	Коэффициент занятого персонала в разработках инноваций; коэффициент наличия кадров с высшим образованием в общей численности; доля докторов и кандидатов наук в численности сотрудников с высшим образованием
	Инвестиционный	Наличие инвестиций в модернизацию производства, оценка возврата инвестиций, удельный вес средств государственных и региональных бюджетов в объеме финансирования
	Результативный	Доля инновационной продукции в общем объеме производимой продукции; отношение идей реализованных к общему числу выдвинутых; время с момента инициации инновации до ее создания
Оценка эффективности на этапе со-	Научный	Уровень новизны, уровень ценности для науки и для производства, степень соот-

здания инновации		ветствия последним отечественным (зарубежным) аналогам, уровень спроса на инновацию
	Затратный	Затраты на единицу продукции и на 1 га, уровень ресурсоемкости
Оценка эффективности освоения инноваций	Технологический	Урожайность и качество продукции; энергоемкость производства, валовое производство на 1 га, одного работника, 1000 руб. основных средств
	Технический	Производительность техники; затраты труда; материалоемкость на 1 га (1 т); расход энергоресурсов; надежность технических средств, срок службы
	Социальный	Условия труда; фонд потребления на 1 работника; уровень потребления продуктов питания; текучесть кадров; продолжительность жизни
	Экологический	Затраты на природно-восстановительные работы, состояние структуры почвы, природно-экологический эффект, эколого-экономический эффект
	Экономический	Прибыль на 1 га (1т); валовой и чистый доход; себестоимость 1 ц, рентабельность производства; экономический эффект; окупаемость затрат
Оценка распространения инновации	Информационный	Расходы на информационную деятельность; персонал, занятый информационной деятельностью
	Результативный	Доля реализуемой инновационной продукции; дополнительный доход от реализации

Обобщая мировой и отечественный опыт в области разработки характеристик и способов оценок систем развития, можно выделить следующие подходы для оценки уровня инновационного развития[1, 4]:

- построение единого интегрального индикатора, на основе которого можно судить о степени развития и его инновационной направленности;
- построение системы блоков индикаторов, каждый из которых отражает отдельные аспекты инновационного развития, с выделением различных подсистем показателей;
- нормативный, позволяющий с помощью комплекса показателей и шкалы измерения проследить за развитием инновационного процесса.

Применение первого подхода является затруднительным, так как инновационное развитие обладает многофакторностью, возникают статисти-

ческие и методологические проблемы при построении единого обобщенного индикатора. Второй подход более широко распространен как в мировой, так и в отечественной практике оценок степени и динамики развития социально-экономических систем. При этом используют метод балльных оценок, что в свою очередь, не обладает высокой степени достоверности. Нормативный метод является более эффективным из перечисленных подходов, но необходимо определиться с набором показателей для оценки инновационного развития, пограничными характеристиками индикаторов.

Учитывая недостатки вышеупомянутых способов, нами предложена методика, заключающаяся в использовании нормативного метода на основе построения системы блоков индикаторов.

Учитывая, что показатели, характеризующие этапы инновационного развития, имеют разную природу нами предложено на основе линейной и нелинейной нормировки, привести их к единой размерности.

Для показателей, значимость (весомость) которых в общей оценке качества объекта не зависит от диапазона их физических значений, выбирают линейные виды нормировок на разброс измерений, среднее или заданные значения. Нелинейное преобразование показателей применяется со значительным диапазоном изменения значений.

Линейные виды нормировочных функций используют для показателей, у которых увеличение одних показателей влечет за собой уменьшение (функция 1), а рост других – повышение уровня инновационного развития зернового производства (функция 2).

$$P_N = \frac{P_t - P_{max}}{P_{max} - P_{min}} \quad (1)$$

$$P_N = \frac{P_{max} - P_t}{P_{max} - P_{min}} \quad (2)$$

При нелинейной нормировке чаще всего используют функцию вида (4):

$$f(a) = \begin{cases} 2^{-\frac{a}{x}}, & \text{для показателей положительно влияющих} \\ 2^{1-\frac{a}{x}}, & \text{для показателей отрицательно влияющих} \end{cases} \quad (3)$$

или преобразование с помощью сигмоидной функции:

$$f(a) = \begin{cases} \frac{1}{1+e^{-a}}, & \text{для показателей положительно влияющих} \\ \frac{1}{1+e^{a-1}}, & \text{для показателей отрицательно влияющих} \end{cases} \quad (4)$$

где a – усредненное значение по группе организаций.

Интегральный уровень инновационного развития можно рассчитать по формуле:

$$U_{IR} = \sqrt[k]{\prod(\sum_{i=1}^m P_N W_i)} \rightarrow \min, \quad (5)$$

где k - число этапов инновационного развития.

m - число показателей;

W_i - весовой коэффициент;

P_N – нормированные показатели.

Расчет эталонного уровня инновационного развития проводится аналогично, только сопоставляется не со средними, а эталонными значениями.

С целью компенсации предвзятости весовые коэффициенты можно получить путем усреднения всех результатов исследования ($W_i = \frac{1}{n}$, где n – число повторений).

Анализ инвестиционно-инновационных проектов предложено проводить на основе многокритериального подхода. Для оценки ИИП в зерновом производстве, нами были отобраны наиболее значимые показатели, характеризующие инновационный потенциал организации, финансовое состояние организации, эффективность проекта с учетом возможных рисков, показатели доходности, эффективность инновационного процесса и внедрения инновации в производство, а также финансовую стабильность с учетом

внедрения инноваций. Все показатели должны быть представлены в либо-минимизируемом, либо максимизируемом виде.

Для оценки ИИП в зерновом производстве, нами были отобраны наиболее значимые показатели, характеризующие инновационно-инвестиционную привлекательность и эффективность вложений, которые объединены в следующие группы показателей.

I. Группа показателей, характеризующая инновационный потенциал организации:

1) коэффициент соотношения затрат на научно-исследовательские работы ($Z_{нир}$), приобретение технологий, техники, новых сортов в общих затратах на производство ($ЗП$);

$$F_1(x) = K_{нир} = \frac{Z_{нир}}{ЗП} \rightarrow \max \quad (6)$$

2) коэффициент модернизации техники $K_{мод}$;

$$F_2(x) = K_{мод} = \frac{T_{нов}}{T} \rightarrow \max, \quad (7)$$

где $T_{нов}$ – наличие новой техники, шт

T – вся техника, шт.

3) коэффициент наличия кадров высшей квалификации в об-

щей среднесписочной численности () :

$$F_3(x) = F \quad (8)$$

II. Группа показателей, определяющих финансовое состояние организации:

1) показатель делового риска; в качестве критерия делового риска возможен «интегральный» (комплексный) показатель Альтмана, определяемый по модели:

$$F_4(x) = Z(x) \rightarrow \max \quad (9)$$

$$Z(x) = 1,2Z_1(x) + 1,4Z_2(x) + 3,3Z_3(x) + 0,6Z_4(x) + 1,0Z_5(x) \quad (10)$$

В свою очередь слагаемые уравнения рассчитываются по следующим формулам:

$$Z_1 = \frac{\text{оборотный капитал}}{\text{совокупные активы}}, \quad (11)$$

$$Z_2 = \frac{\text{нераспределенная прибыль}}{\text{совокупные активы}}, \quad (12)$$

$$Z_3 = \frac{\text{прибыль до налога обложения}}{\text{совокупные активы}}, \quad (13)$$

$$Z_4 = \frac{\text{рыночная оценка капитала}}{\text{бухгалтерская стоимость обязательств}}, \quad (14)$$

$$Z_5 = \frac{\text{объем продаж}}{\text{совокупные активы}}. \quad (15)$$

Если $Z < 1,81$ – вероятность банкротства составляет от 80 до 100%;

Если $2,77 \leq Z < 1,81$ – средняя вероятность краха компании от 35 до 50%;

Если $2,99 < Z < 2,77$ – вероятность банкротства невелика от 15 до 20%;

Если $Z \leq 2,99$ – ситуация на предприятии стабильна, риск неплатежеспособности в течение ближайших двух лет крайне мал.

2) показатель вероятности невыполнения имеющихся условий о кредите. Наряду с максимизируемым показателем $Z(x) \rightarrow \max$ авторы работ [3] предлагают использовать минимизируемый показатель вероятности невыполнения клиентом условия договора о кредите $P(x) \rightarrow \min$:

$$F_5(x) = P_x = \frac{1}{1+e^{-y}} \rightarrow \min \quad (16)$$

где $e = 2,71828$ (число Эйлера – основание натуральных логарифмов).

$y = y(x)$ - это единичный показатель так называемой “модели надзора за ссудами Чессера”. Этот показатель вычисляется по формуле (17):

$$Y = -2,0434 - 5,24X_1 + 0,0053X_2 - 6,6507X_3 + 4,4009X_4 - 0,0791X_5 - 0,1220X_6 \quad (17)$$

В случае если $Z \geq 0,50$, то клиента следует отнести к группе, которая не выполнит условий договора.

Значение слагаемых уравнения рассчитываются по формулам:

$$X_1 = \frac{\text{наличность} + \text{краткосрочные финансовые вложения}}{\text{совокупные активы}}, \quad (18)$$

$$X_2 = \frac{\text{выручка}}{\text{наличность} + \text{краткосрочные финансовые вложения}}, \quad (19)$$

$$X_3 = \frac{\text{прибыль до налогообложения}}{\text{совокупные активы}}, \quad (20)$$

$$X_4 = \frac{\text{совокупная задолженность}}{\text{совокупные активы}}, \quad (21)$$

$$X_5 = \frac{\text{основной капитал}}{\text{чистые активы}}, \quad (22)$$

$$X_6 = \frac{\text{оборотный капитал}}{\text{выручка}}. \quad (23)$$

3) коэффициент абсолютной ликвидности; характеризует возможность эмитента мобилизовать денежные средства для покрытия краткосрочной задолженности и определяется по формуле:

$$F_6(x) = K_l = \frac{Д + КФВ}{ТО} \rightarrow \max, \quad (24)$$

где – денежные средства, тыс. руб.;

- краткосрочные финансовые вложения, тыс. руб.;

- текущие обязательства.

4) коэффициент финансовой независимости

$$F_7(x) = K_{\text{фн}} = \frac{C}{B} \rightarrow \max \quad (25)$$

C – собственный капитал, тыс. руб.;

B – общая валюта нетто-баланса, тыс. руб.

5) коэффициент кредитного доверия

$$F_8(x) = I \quad (26)$$

Z – заемные средства, тыс. руб.

K – кредиторская задолженность и другие привлеченные средства, руб.

6) показатель финансового доверия заемщиков (платежеспособности)

$$F_9(x) = \Phi_1(x) = \frac{Z}{C} \rightarrow \min \quad (27)$$

где Φ_1 – показатель финансового риска

Z – объем заемных средств

C – объем собственных финансовых ресурсов.

7) коэффициент рентабельности основных средств и материально-производственных запасов рассчитывается:

$$F_{10}(x) = K_n = \frac{\text{Пр}}{\text{ОС+МПЗ}} \rightarrow \max \quad (28)$$

где – прибыль до налогообложения,

– среднегодовая стоимость основных средств,

– среднегодовая стоимость материально-производственных запасов.

8) коэффициент основных средств

$$F_{11}(x) = K_{из} = \frac{I}{OC} \rightarrow \min, \quad (29)$$

где I – абсолютный износ основных средств,

III. Группа показателей, характеризующих эффективность проекта с учетом рисков:

1) Срок окупаемости инвестиций

Общая формула для расчета окупаемости в терминах текущих стоимостях:

$$F_{12}(x) = DPP = \frac{I_0}{\sum_{t=1}^n \frac{P_t}{(1+r)^t}} \rightarrow \min \quad (30)$$

где P_t - годовые доходы; r - ставка дисконта (ставка рефинансирования, доходность по депозитным вкладам и др.) I_0 - величина исходных инвестиций. В качестве ставки дисконта r мы использовали среднюю на момент оценки доходность по депозитным вкладам в коммерческих банках.

2) Индекс рентабельности (доходности) инвестиций

$$F_{13}(x) = PI = \sum_t \frac{P_t}{(1+r)^t} \div I_0 \rightarrow \max \quad (31)$$

3) Учитывая, что процесс реализации ИИП носит вероятностный характер, то нами был включен такой показатель, как вероятность убыточности проекта. Для определения данного показателя строится дерево вероятностей с учетом рисков. Продолжительность реализации ИИП разделена

на четыре этапа: научно-исследовательских работ (НИР), опытно-конструкторских работ (ОКР), подготовки производства (ПП) и выхода на рынок (ВНР). Каждый этап имеет свою продолжительность (t), инвестициями (I_t) и характеризуется различными возможными исходами с соответствующими вероятностями наступления (P_i). Так, этап НИР характеризуется определенными денежными потоками на исследования и разработку инновации и предполагает завершение работы с вероятностью P_1 (отрицательного исхода) и вероятностью P_2 (положительного исхода). В свою очередь, при отрицательном исходе проект закрывается, при положительном переходят к этапу ОКР на котором инвестируется изготовление образцов и испытание инновации. Данный этап также имеет два исхода. При отрицательном исходе с вероятностью P_3 работы над данным проектом прекращаются. С вероятностью P_4 при успешном завершении ОКР переходят к следующему этапу.

Процесс выхода на рынок инновации предполагает пессимистический, реалистический и оптимистический сценарии, которые имеют соответствующие вероятности P_5, P_6, P_7 .

Учитывая вероятности исходов на всех этапах, можно определить кумулятивную вероятность различных сценариев. Так, сценарии завершения работ после этапа НИР (вероятность P_1), после этапа ОКР (вероятность $P_2 \times P_3$), оптимистический (вероятность $P_2 \times P_4 \times P_7$), реалистический (вероятность $P_2 \times P_4 \times P_6$), пессимистический (вероятность $P_2 \times P_4 \times P_5$).

Вероятность убыточности проекта рассчитывается по формуле:

$$F_{14}(x) = P(NPV < 0) = \Phi \left[\frac{-D(NPV)}{\sigma_{NPV}} \right] \rightarrow \min, \quad (32)$$

где $P(NPV < 0)$ - вероятность того, что в результате реализации проекта будет получено отрицательное значение чистого дисконтирован-

ного дохода; σ_{NPV} – среднее квадратическое отклонение NPV; $D(NPV)$ – ожидаемая величина чистой текущей стоимости, которая находится как средневзвешенная по вероятности событий; $\Phi[x]$ – нормальная функция распределения вероятностей.

Среднее квадратическое отклонение σ_{NPV} определяется из следующего выражения:

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (NPV_i - D(NPV))^2 \times P_i} \quad (33)$$

где NPV_i – значение чистого дисконтированного дохода в i -м сценарии;

P_i – вероятность наступления i -го сценария;

n – количество рассматриваемых сценариев проекта.

IV. Группа показателей доходности:

1) коэффициент вариации ожидаемой урожайности. Колеблемость или изменчивость ожидаемого дохода в растениеводстве адекватно отражается колеблемостью или изменчивостью урожайности основных сельскохозяйственных культур. Величину урожайности рассматриваем как случайную величину, для которой на основании статистических данных предыдущих лет вычисляется эмпирическое распределение вероятностей $P_i^k = P_i^k(x)$, $i = \overline{1, L}$ урожайности культуры k . Здесь подразумевается, что на угодьях инвестиционного объекта x эта урожайность принимает значе-

ния $P_i^k = P_i^k(x)$, $i = \overline{1, L}$ с вероятностями $P_i^k = P_i^k(x)$, $\sum_{i=1}^L P_i^k = 1$. Наиболее

информативным критерием риска является коэффициент вариации, который вычисляется как отношение среднее квадратическое отклонения к математическому ожиданию:

$$F_{15}(x) = V_x \quad (34)$$

где $\sigma(U_k)$ - среднеквадратическое отклонение урожайности;

- математическое ожидание.

Среднеквадратическое отклонение можно рассчитать как:

$$\sigma(D_k) = \sqrt{\sum_{i=1}^L (D_i^k - \bar{D}_k)^2 P_i^k} \quad (35)$$

Математическое ожидание определяется по формуле:

$$\bar{D}_k = \sum_{i=1}^L P_i^k D_i^k \quad (36)$$

2) коэффициент асимметрии. Присущий данному объекту x характер поведения временного ряда значений доходности за прошлые годы сохраняет свои особенности на следующие годы рассматриваемого планового периода. Из этого предложения следует, что с некоторой погрешностью можно представить значение ожидаемой доходности $D_i = D_i(x)$ и значение вероятностей $P_i = P_i(x)$, $i = \overline{1, L}$, $\sum_{i=1}^L P_i = 1$, с которыми указанные значения доходности могут достигаться. Коэффициент асимметрии рассчитывается:

$$F_{16}(x) = A(x) = \frac{\sum_{i=1}^L (D_i(x) - \bar{D}(x))^3 P_i}{\sigma^3} \rightarrow \max \quad (37)$$

3) коэффициент эксцесса ожидаемой урожайности

$$F_{17}(x) = E(x) = \frac{\sum_{i=1}^L (D_i(x) - \bar{D}(x))^4 P_i}{\sigma^4} \rightarrow \max \quad (38)$$

V. Группа показателей, определяющих эффективность инновационного процесса и внедрения инновации в производство:

1) Оценка этапов инновационного процесса (НИР, ОКР, производства и выхода на рынок) производится с помощью интегрального критерия эффективности W_k , определяемый по формуле 2.1.3:

$$F_{18}(x) = W_k = \sum_{i=1}^n J_{a_i} \cdot a_i \rightarrow \max, \quad (39)$$

где J_{a_i} - индекс изменения дохода нового варианта (сорта, технологии, техники) по сравнению с базовым на каждом этапе инновационного процесса.

2) Согласно тому, что внедрение инновационных разработок зачастую приводит к сокращению потребных капиталовложений, то совокупный экономический эффект представляет собой сумму денежных потоков, генерируемых данным проектом в течение его жизни.

Среднегодовой экономический эффект от реализации ИИП ($\mathcal{E}_{год}$) определяют:

$$F_{19}(x) = \mathcal{E}_{год} = \frac{\sum \mathcal{E}}{n} = \frac{1}{n} (S_1 + S_2) = \frac{1}{n} \left[(I_n - I_{n+1}) \times (1 + i)^n + (C_n - C_{n+1}) \times \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right], \quad (40)$$

где S_1 – наращенная сумма денежных средств в объеме разницы потребных капиталовложений базового и нового вариантов проекта;

S_2 – наращенная сумма денежных поступлений в результате снижения затрат с доходностью i в течение n лет;

n - средний срок эксплуатации техники до списания

$(1 + i)^n$ – коэффициент наращивания разницы капиталовложений по сложным процентам.

3) Если в размер капиталовложений ИИП входят приобретение новых сортов (гибридов) зерна, то следует рассчитать экономический эффект от внедрения нового сорта:

$$F_{20}(x) = \mathcal{E}_{сорт} = ((ЧД_{ну} - ЧД_{бу}) + (ЧД_{нк} - ЧД_{бк})) \times \Pi_n - \mathcal{Z}_n \rightarrow \max, \quad (41)$$

где $\mathcal{E}_{сорт}$ - экономический эффект от внедрения нового сорта;

$\text{ЧД}_{\text{нн}} \text{ и } \text{ЧД}_{\text{бн}}$ - чистый доход от увеличения урожайности соответственно по новому и базовому сортам, руб./га;

$\text{ЧД}_{\text{нк}} \text{ и } \text{ЧД}_{\text{бк}}$ - чистый доход от повышения качества соответственно по новому и базовому сортам, руб./га;

P_n - площадь внедрения нового сорта, га;

Z_n - затраты на создание нового сорта.

VI. *Группа показателей, характеризующие финансовую стабильность с учетом внедрения инноваций.*

1) Запас финансовой прочности до внедрения инновации на предприятии ($\text{ЗФП}_{\text{дс}}$):

$$\text{ЗФП}_{\text{дс}} = \frac{B_{\text{дс}} - \text{ПР}_{\text{дс}}}{B_{\text{дс}}} * 100\%, \quad (42)$$

где $B_{\text{дс}}$ - выручка от реализации до внедрения инновации на исследуемом предприятии; $\text{ПР}_{\text{дс}}$ – порог рентабельности до внедрения, и определяется по следующей формуле:

$$\text{ПР} = \frac{C_{\text{пост}}}{\text{ВМ}}, \quad (43)$$

где $C_{\text{пост}}$ – постоянные издержки производства;

ВМ - валовая маржа производства, которая рассчитывается как:

$$\text{ВМ} = \frac{B - C_{\text{перем}}}{B} * 100\%, \quad (44)$$

где $C_{\text{перем}}$ - переменные издержки производства.

2) Запас финансовой прочности после внедрения инновации на предприятии:

$$\text{ЗФП}_{\text{пс}} = \frac{B_{\text{пс}} - \text{ПР}_{\text{пс}}}{B_{\text{пс}}} * 100\%, \quad (45)$$

где $B_{\text{пс}}$ - выручка от реализации исследуемого предприятия после внедрения;

$\text{ПР}_{\text{пс}}$ – порог рентабельности после внедрения.

3) Расчет разницы запасов финансовой прочности до и после внедрения инновации определяющей возможную угрозу для финансового положения исследуемой организации.

$$F_{20}(x) = \Delta ЗПФ = ЗФП_{не} - ЗФП_{ос} \rightarrow max(46)$$

Рассмотренные показатели оценки ИИП могут корректироваться исходя из специфики проектов.

Согласно «принципу Парето», которому придается существенное внимание в теории выбора и принятия решений [6], инвестиционно-привлекательные объекты могут принадлежать только Паретовскому множеству \tilde{X} ; элементы подмножества $(X \setminus \tilde{X})$ являются доминируемыми в смысле значений критериев ВЦФ и поэтому не могут рассматриваться в качестве потенциально привлекательных инвестиционных объектов. Однако механическое использование принципа Парето является неправомерным. Нетрудно привести реальные числовые примеры, в которых доминируемые объекты из множества $X \setminus \tilde{X}$ могут обладать, безусловно лучшей, инвестиционной привлекательностью по сравнению с некоторыми недоминируемыми, т.е. парето-оптимальными объектами из ПМ \tilde{X} . В силу сказанного предлагается осуществить ранжирование по убыванию привлекательности всех объектов множества X . Поэтому в завершение реализации многокритериального подхода следует выполнить ранжирование (упорядочение) паретовских оптимумов в порядке возрастания их инвестиционной привлекательности по совокупности значений показателей [8].

Таким образом, использование предложенной методики оценки инвестиционной привлекательности инновационных проектов в зерновом производстве позволит на региональном уровне достоверно оценить инновационное развитие, выявить недостатки на каждом этапе, раскрыть инновационные возможности при подготовке инновационных проектов. Применение многокритериального подхода, на основе предложенных пока-

зателей, позволит всесторонне оценить и выбрать наилучший инновационно-инвестиционный проект.

Литература

1. Амосенок, Э. П. Интегральная оценка инновационного потенциала регионов России [Текст] / Э. П. Амосенок, В. А. Баженов // Регион: экономика и социология. – 2006. – № 2, – С. 136
2. Волкодав, Ю. П. Инвестиционная политика современной России [Текст] / Ю. П. Волкодав; под ред. Е. А. Олейникова. – М.: Рос.экон. акад., 2001. – 410 с.
3. Кирсанов, К. А. Инвестиции и антикризисное управление [Текст] / К. А. Кирсанов, А. Б. Малявина, С. А. Попов. – М.: МАЭП; ИИК, «Калита», 2000. – 180с.
4. Костерова, Р. Я. Оценка уровня рационального использования экономического потенциала региона [Текст] / Р. Я. Костерова // Регион: экономика и социология. – М., 2005, №1, – 192 с.
5. Кохно, П. Модель будущего [Текст] / П. Кохно, А. Костин. – М.: Алгоритм, 2013. – 752 с.
6. Ларичев, О.И. Наука и искусство принятия решений [Текст] / О. И. Ларичев. – М.: Наука, 1979. – 200с.
7. Митяков, Е. С. Разработка математических методов анализа и прогнозирования поведения индикаторов экономической безопасности [Текст]: автореф. дис. ... канд. экон. наук / Е. С. Митяков. – Нижегород. Гос.уни-т. – Нижний Новгород, 2012. – 23 с.
8. Перепелица, В. А. Математические модели и методы оценки рисков экономических, социальных и аграрных процессов [Текст] / В. А. Перепелица, Е.В. Попова. – Ростов н/Д.: Изд-во Рост.ун-та, 2002. – 208 с.
9. Ройзман, И. И. Сложившаяся и перспективная инвестиционная привлекательность крупнейших отраслей отечественной промышленности [Текст] / И. И. Ройзман, И. В. Гришина // Инвестиции в России. – 1998, № 1, – с. 37-39.

References

1. Amosenok, Je. P. Integral'naja ocenka innovacionnogo potenciala regionov Rossii [Tekst] / Je. P. Amosenok, V. A. Bazhenov // Region: jekonomika i sociologija. – 2006. – № 2, – S. 136
2. Volkodav, Ju. P. Investicionnaja politika sovremennojRosii [Tekst] / Ju. P. Volkodav; pod red. E. A. Olejnikova. – M.: Ros.jekon. akad., 2001. – 410 s.
3. Kirsanov, K. A. Investicii i antikrizisnoe upravlenie [Tekst] / K. A. Kirsanov, A. B. Maljavina, S. A. Popov. – M.: MAJeP; IK, «Kalita», 2000. – 180s.
4. Kosterova, R. Ja. Ocenka urovnja racional'nogo ispol'zovanija jekonomicheskogo potenciala regiona [Tekst] / R. Ja. Kosterova // Region: jekonomika i socialogija. – M., 2005, №1, – 192 s.
5. Kohno, P. Model' budushhego [Tekst] / P. Kohno, A. Kostin. – M.: Algoritm, 2013. – 752 s.
6. Larichev, O.I. Nauka i iskusstvo prinjatija reshenij [Tekst] / O. I. Lirichev. – M.: Nauka, 1979. – 200s.

7. Mitjakov, E. S. Razrabotka matematicheskikh metodov analiza i prognozirovaniya povedeniya indikatorov jekonomicheskoy bezopasnosti [Tekst]: avtoref. dis. ... kand. jekon. nauk / E. S. Mitjakov. – Nizhegorod. Gos.uni-t. – Nizhnij Novgorod, 2012. – 23 s.

8. Perepelica, V. A. Matematicheskie modeli i metody ocenki riskov jekonomicheskikh, social'nyh i agrarnyh processov [Tekst]/ V. A. Perepelica, E.V. Popova. – Rostov n/D.: Izd-vo Rost.un-ta, 2002. - 208 s.

9. Rojzman, I. I. Slozhivshajasja i perspektivnaja investicionnaja privlekatel'nost' krupnejshih otraslej otechestvennoj promyshlennosti [Tekst] / I. I. Rojzman, I. V. Grishina // Investicii v Rossii. –1998, № 1, – s. 37-39.