УДК 005.334

Е.С. Брюханова, А.Г. Ушаков, А.В. Елистратов, Г.В. Ушаков

ОЦЕНКА РИСКА ПРОЕКТА «БИОТЕХНОЛОГИЯ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

Целью проекта «Биотехнология утилизации отходов сельского хозяйства» является внедрение и строительство в Кемеровской области установки по переработке и утилизации органосодержащих отходов сельского хозяйства, в частности животноводства [1, 2]. Сырьем для вновь создаваемого производства служат экскременты, навоз, навозные стоки, помет, солома и т. п.

Причем рассматривается два варианта расположения предполагаемого производства:

- на территории крупных животноводческих ферм или птицефабрик;

- на территории коллективных фермерских хозяйств.

Научно-техническим результатом от реализации биотехнологии переработки отходов сельского хозяйства являются товарные продукты – жидкие и гранулированные биоудобрения, твердое топливо с различной теплотворной способностью, биогаз и др.

Таким образом, целевой потребительский рынок состоит из потребит:елей энергетических продуктов и - потребителей удобрений.

Потребителями энергетических продуктов являются частные хозяйства, городские и сельские теплостанции.

Энергетической продукцией является биогаз (аналог природного газа) и твердое топливо. Отметим, что в условиях Сибири требуется большое количество тепла для обогрева помещений в холодный период года. Поэтому в некоторых регионах возможно возникновение проблемы нехватки энергоносителей. Внедрение предлагаемой технологии способствует решению данной проблемы путем получения топлив.

Спрос на удобрения обусловлен спросом на продукцию сельского хозяйства. Урожайность напрямую зависит от количества вносимых в почву удобрений. Так в Кузбассе 2006 г. было закуплено 23 000 т минеральных удобрений, а в 2008 г. – 30 000 т. Но, по мнению специалистов, этого явно недостаточно. Подобная ситуация характерна для большинства регионов и областей России [3].

Органические удобрения имеют ряд отличительных особенностей, которые определяют их агрохимическую эффективность: наличие легкодоступных для растений питательных веществ, способность давать прибавку урожая в течение нескольких лет и т. п.

При реализации любой технологии нельзя забывать, что поставленные цели в области стратегии и тактики развития производства не могут быть достигнуты без всестороннего изучения статики и динамики внешней и внутренней среды функционирования предприятия. Изменения условий ведения хозяйства не всегда носят определенный характер, в большинстве случаев они связаны со случайными колебаниями состояния среды, то есть с риском.

Следовательно, в рыночных условиях, которые сами по себе являются источниками неопределенности процессов, значение исследования природы риска, его факторов и последствий очень велико.

В связи с этим целью данной работы является сравнительная оценка рисков предлагаемого проекта для крупных животноводческих ферм и коллективных фермерских хозяйств. Работу проводили в соответствии с методикой постадийной оценки риска Попова В.М [4].

Постадийная оценка рисков основана на том, что риск определяется для каждой стадии проекта отдельно, а затем находится суммарный риск по всему проекту. Обычно в каждом проекте выделяются, следующие стадии:

- подготовительная – выполнение всего комплекса работ, необходимых для начала реализации проекта;

- строительная – возведение необходимых зданий и сооружений, закупка и монтаж оборудования;

- функционирования – вывод проекта на полную мощность и получение прибыли.

Характер инвестиционного проекта как чего-то совершаемого в индивидуальном порядке, по существу, оставляет единственную возможность для оценки значений рисков – использование мнений экспертов.

Каждому эксперту, работающему отдельно, предоставляется перечень первичных рисков по всем стадиям проекта для оценки вероятности их наступления в следующей системе оценок:

00 – риск рассматривается как несущественный;

25 – риск скорее всего не реализуется;

50 – о наступлении события ничего определенного сказать нельзя;

75 – риск скорее всего проявится;

100 – риск наверняка реализуется.

Оценки экспертов подвергаются анализу на их непротиворечивость, который выполняется по соответствующим правилам.

В том случае, если между мнениями экспертов будут обнаружены противоречия, они обсуждаются на совещаниях с экспертами.

Для оценки вероятности рисков опрошены три

независимых эксперта: кандидат технических наук, кандидат медицинских наук, аспирант кафедры «Химическая технология твердого топлива и экологии».

На основании полученных данных нами был проведен анализ оценки рисков для предлагаемого проекта в условиях расположения планируемого предприятия на территории крупной животноводческой и птицеводческой фермы и на территории коллективных фермерских хозяйств.

Ниже приведен перечень по стадиям наименований рисков, которые были использованы при анализе предлагаемого проекта. Данные риски были выбраны из известной методики [4] как наиболее характерные для биотехнологии утилизации отходов сельского хозяйства.

- Подготовительная стадия: удаленность от транспортных, инженерных сетей; доступность альтернативных источников сырья; подготовка правоустанавливающих документов; отношение местных властей; создание центров ремонта и обслуживания; доступность подрядчиков на месте.
- Стадия строительства: платежеспособность заказчика; непредвиденные затраты, в том числе из-за инфляции; недостатки проектно-изыскательских работ; несвоевременная поставка комплектующих и подготовка ИТР, рабочих; недобросовестность подрядчика.
- Стадия функционирования:

- Финансово-экономические: неустойчивость спроса; появление конкурента; снижение цен конкурентами; увеличение производства у конкурентов; рост налогов; неплатежеспособность потребителей; рост цен на сырье, материалы, перевозки; зависимость от поставщиков; недостаток оборотных средств.

- Социальные: трудности с набором квалифицированной рабочей силы; угроза забастовок; отношение местных властей; недостаточный для удержания персонала уровень оплаты труда; недостаточная квалификация кадров.

- Технические: нестабильность качества сырья и материалов; новизна технологии; недостаточная надежность технологии; отсутствие резерва мощности.

- Экологические: вероятность залповых выбросов; вредность производства.

Произведено определение приоритетов, которое напрямую связано с социально-экономической ситуацией в стране и в районе размещения предприятия.

Для различных условий осуществления проекта был проведен расчет суммарной вероятности риска путем суммирования полученных для каждой стадии вероятностей риска.

Расчет суммарной вероятности риска производился по разработанной формуле на основании методики [4]:

$$P_{сум} = \sum_{k=1}^{n} \left[\sum_{i=1}^{m} \left(\frac{\sum_{j=1}^{l} Э_j}{l} \right)_i \cdot W_i \right]_k ,$$

где n – количество стадий расчета риска; m – номер простого риска в отдельной стадии; l – количество экспертов; $Э$ – балл, выставленный экспертом за конкретный риск; W_i – вес риска, рассчитываемый для каждого отдельного риска [4].

Для получения полной картины «рискованности» проекта сведем воедино вероятности риска на различных стадиях для двух типов предприятий (табл. 1).

Таблица 1. Сравнение рисков для предприятий

Стадия	Риск для предприятий	
	На территории крупных ферм	На территории коллективных хозяйств
Подготовительная	3,3	13,7
Строительная	5	5,6
Функционирования	21,4	28,5
Суммарная вероятность риска	29,7	47,8

Рассмотрим полученные результаты.

Проект с вероятностью риска в 50% признается достаточно рискованным [5, 6]. В нашем случае риск предприятия, расположенного на территории крупной фермы составляет 29,7%, что показывает на высокую перспективность данного проекта. А в случае расположения на территории коллективных фермерских хозяйств, риск достаточно велик (47,8%).

Выясним причину, столь высокого суммарного процента риска. При подробном анализе выделены риски, вызывавшие у экспертов наибольшие опасение, а, следовательно, получившие высокий балл, что отразилось на увеличении процента вероятности.

Рассмотрим каждую стадию, выделим риски, которые оказывают наибольшее и наименьшее влияние на суммарную вероятность. Определим возможности минимизации наиболее опасных рисков.

Предприятия, размещаемые на территории крупных животноводческих и птицеводческих ферм.

- Подготовительная стадия. Для данного проекта обязательным является решение вопроса об отношении местных властей и создании дилерской сети, центров ремонта и обслуживания. Поддержка местной администрации позволит сократить время на получение разрешительной доку-

ментации. Создание же центров ремонта и обслуживания дает гарантию качественной работы оборудования и в общем технологии. В отношении данных позиций эксперты не видят опасности для проекта.

- Стадии строительства. Рассматривая риски, разработчики проекта проявляет понятную озабоченность возможными недостатками проектно-изыскательских работ. Однако эксперты единодушно посчитали, что данный риск, скорее всего не реализуется.

- Финансово-экономические риски. На стадии функционирования наиболее важным является изменение спроса [5]. Данный риск трудно заранее оценить, т. к. спрос на продукцию не поддается учету. Однако в предлагаемой технологии существует возможность варьирования объемов готовой продукции. Например, при уменьшении спроса на удобрения, возможно увеличения выпуска твердого топлива, и наоборот.

При организации данного проекта возможен значительный риск нехватки квалификации кадров. Данный риск может быть устранен проведением соответствующих курсов повышения квалификации.

В оценке технических рисков наибольшие опасения вызывают нестабильность качества сырья и материалов, что является практически неконтролируемым параметром вводимой технологии.

Вероятность залповых выбросов (экологические риски) связаны с возможной утечкой газа или сырья.

Предприятия, размещаемые на территории коллективных фермерских хозяйств.

Наиболее уязвимым местом в подготовительной стадии для подобных предприятий является создание дилерской сети, центров ремонта и обслуживания из-за возможной удаленности хозяйств от центрального офиса предприятий. При этом предполагается периодический осмотр и проверка оборудования и в общем технологии, производимые головным предприятием.

В целом, подготовительная стадия для коллективных хозяйств отличается существенно более высоким уровнем риска, чем для крупных ферм, в связи с особым социально-экономическим положением подобных населенных пунктов.

Возможный риск при строительстве и функционировании существенно не отличается от вышеуказанных рисков данных стадий проекта.

Заключение

Проведены анализ и оценка рисков, установлены возможные трудности при реализации проекта как для предприятия, расположенного на территории крупной фермы так и на территории коллективных фермерских хозяйств. Определены наиболее опасные риски и найдены возможности их устранения или смягчения. Своевременная минимизация рисков позволит сократить рискованность проекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Брюханова Е.С., Ушаков А.Г.* Биотехнология утилизации органосодержащих отходов птицеводства и животноводства // Материалы XIII международной экологической студенческой конференции «Экология России и сопредельных территорий». – Новосибирск: Новосибирский гос. ун-т., 2008. – С. 126-127.

2. *Ушаков Г.В., Ушаков А.Г., Брюханова Е.С.* Биотехнологические процессы в комплексной переработке отходов животноводства и птицеводства // Доклады XI международной научно-практической конференции «Химия XXI век: новые технологии, новые продукты». – г. Кемерово: Кузбасский государственный технический университет, 2008. – С. 73-74.

3. *Филлипов С.* «Золотая» картошка // МК в Кузбассе. – 9 апр. 2008 г.

4. Финансовый бизнес-план / Под ред. В.М. Попова. – М.: Финансы и статистика, 2002. 480.

5. *Попов В.М.* Бизнес-планирование: анализ ошибок, рисков и конфликтов / Ляпунов С.И., Касаткин А.А. – М.: КноРус, 2003. – 448 с.

6. *Попов В.М.* Сборник бизнес-планов с рекомендациями и комментариями / Ляпунов С. И., Зверев А.А. – М.: КноРус, 2008. – 336 с.

Авторы статьи:

Брюханова Елена Сергеевна – соискатель каф. химической технологии твердого топлива и экологии. КузГТУ. Тел. 89236161636, ekosys@kuzbass.net

Елистратов Александр Владимирович – соискатель каф. химической технологии твердого топлива и экологии КузГТУ. Тел.89133029099, ekosys@kuzbass.net

Ушаков Андрей Геннадьевич – аспирант каф. химической технологии твердого топлива и экологии. . Тел. 3842-36-32-85, ekosys@kuzbass.net

Ушаков Геннадий Викторович – канд. техн. наук, доц. каф. химической технологии твердого топлива и экологии КузГТУ. Тел. 3842-36-32-85, ekosys@kuzbass.net