
АНАЛИЗ РИСКОВ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИХ РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Дрындак Анастасия Александровна, асп.

Донецкий государственный университет, ул. Университетская, 24, Донецк, ДНР, 283001; e-mail: nastya.dryndak@yandex.com

Предмет: риски, которые влияют на продовольственную безопасность ДНР. *Цель:* проведение комплексного анализа рисков, связанных с продовольственной безопасностью ДНР, с учетом региональных особенностей. *Дизайн исследования:* анализ рисков является важной составляющей разработки стратегий для обеспечения продовольственной безопасности. Понимание рисков и их воздействия на продовольственную систему в ДНР позволяет выработать эффективную стратегию управления рисками и принять меры для минимизации их негативного влияния. *Результаты:* в ходе исследования были идентифицированы риски с использованием классификационного подхода, что позволило системно определить и классифицировать различные виды рисков, которые могут повлиять на продовольственную безопасность. Также было проведено моделирование влияния рисков с использованием распределения Бернулли. Этот метод позволил оценить вероятность возникновения различных событий, связанных с продовольственной безопасностью, и их влияние на систему. Для наглядного представления иерархии рисков и их взаимосвязей составлена карта рисков. Анализ рисков подтвердил наличие значительных рисков, которые могут причинить серьезный ущерб в области продовольственной безопасности ДНР. Для количественной оценки данных рисков был использован метод имитационного моделирования Монте-Карло. Кроме того, были определены значения потенциального ущерба, связанного с катастрофическими рисками в области продовольственной безопасности ДНР, что является важным фактором при разработке и реализации мероприятий по снижению рисков и обеспечению продовольственной безопасности.

Ключевые слова: риски, продовольственная безопасность, ДНР, стратегический анализ, Монте-Карло.

DOI: 10.17308/meps/2078-9017/2023/5/123-142

Введение

Продовольственной безопасности принадлежит ведущее место в целостной системе национальной безопасности, учитывая ее детерминирующую миссию в обеспечении стабильности государства. Продовольственная безопасность страны – это экономическая категория, которая всегда сопровождается угрозами и рисками потерять продовольственную независимость. Следовательно, аналитическое исследование современного состояния и, особенно, тенденций изменений продовольственной безопасности страны предполагает использование инструментария риск-менеджмента.

Методы и результаты исследования

Риск имеет наиболее вероятную природу, а значит можно утверждать, что он не всегда приводит к негативным изменениям. Поэтому количественное оценивание рисков продовольственной безопасности предусматривает числовое измерение возможности того, что та или иная угроза реализуется и приведет к реальному ухудшению индикаторов продовольственной безопасности [1].

Кроме того, важно определить, насколько сильным и значимым может быть негативное изменение. Поскольку даже высокая вероятность негативного сценария не всегда означает, что реализация угрозы приведет к катастрофическим последствиям. Зато самые весомые риски даже при низкой вероятности их наступления следует снижать, поскольку они могут привести к полной потере продовольственной независимости.

Поэтому можно определить 4 этапа стратегического анализа рисков в области продовольственной безопасности, которые отображены на рис. 1.



Рис. 1. Алгоритм стратегического анализа рисков продовольственной безопасности ДНР

В табл. 1 предложена шкала ущерба для выделенных рисков.

Таблица 1

Шкала размера ущерба рисков

Шкала	Размер ущерба рисков, млн руб.
Минимальный	[0; 30]
Ожидаемый	(30; 60]
Максимальный	(60;100]

После определения общей шкалы ущерба от выделенных рисков необходимо провести анализ рисков по классификационным признакам:

1. По сферам возникновения делят на объективные, возникающие без участия агропромышленной отрасли, независимые от принятия решений, и субъективные, порожденные преднамеренными или непреднамеренными действиями. Источниками таких угроз могут быть: органы контроля и надзора; стихийные бедствия, аварии и катастрофы; руководители предприятия [2].

По сферам возникновения выделены следующие риски:

1. Высокая зависимость от природно-климатических факторов; высокие риски аграрного производства (R1.1) – данный риск связан с сезонностью, правилами хранения продукции, болезнями животных.

2. Сложности в системе налогообложения предприятий агропромышленной отрасли (R1.2) – риск, связанный с неосведомленностью предпринимателей о правилах работы в законодательном поле ДНР.

3. Отсутствие независимых сертифицированных центров оценки качества и безопасности продуктов питания, отсутствие действенной системы контроля качества продовольствия (R1.3) – данный риск тесно связан с экспортом продукции, так как для этого необходимо сертифицировать продукцию по международным стандартам качества.

4. Форс-мажорные обстоятельства (R1.4) – аварии и катастрофы, которые могут произойти в агропромышленной отрасли.

5. Несбалансированное потребление продуктов питания населением (R1.5) – рацион питания в значительной мере не соответствует принципам рационального питания. Проблема несбалансированного питания может приводить к различным негативным последствиям, в том числе нарушениям центральной нервной системы, функционированию поджелудочной железы, снижению защитных свойств организма, увеличению риска заболеваемости онкологическими болезнями и сахарным диабетом [3].

6. Высокая доля расходов домохозяйств на продукты питания в структуре их общих совокупных затрат (R1.6) – в связи с кризисными явлениями и колебаниями валютных курсов наблюдается увеличение цен на товары, в том числе и первой необходимости, что ставит под угрозу незащищенные слои населения. А также тренд переключения спроса на более дешевые и

менее качественные продукты питания ставит под угрозу здоровье населения.

На основе оценки, приведенной в табл. 2, на рис. 2 определен график толерантности выявленных рисков по сферам возникновения.

Таблица 2

Оценка продовольственной безопасности ДНР по источникам возникновения

№	Название риска	Вероятность	Размер ущерба			Лимит для риска	Вероятность превышения лимита
			Минимальный	Ожидаемый	Максимальный		
R1.1	Высокие риски аграрного производства (сезонность, хранения продукции, болезни животных)	70%	20,00	50,00	95,00	50	43%
R1.2	Сложности в системе налогообложения предприятий агропромышленной отрасли	80%	10,00	40,00	61,00	70	0%
R1.3	Отсутствие независимых сертифицированных центров оценки качества и безопасности продуктов питания. отсутствие действенной системы контроля качества продовольствия	25%	4,00	35,00	65,00	60	0%
R1.4	Форс-мажорные обстоятельства: аварии, катастрофы	50%	10,00	40,00	75,00	40	28%
R1.5	Несбалансированное потребление продуктов питания населением	93%	16,00	60,00	80,00	70	7%
R1.6	Высокая доля расходов домохозяйств на продукты питания в структуре их общих совокупных затрат	95%	12,00	40,00	90,00	60	22%

Оценка «линии толерантности», или склонности к риску, характеризует, насколько значительный риск и способно ли государство принять, выдержать и эффективно оптимизировать риск.

Риски и толерантность

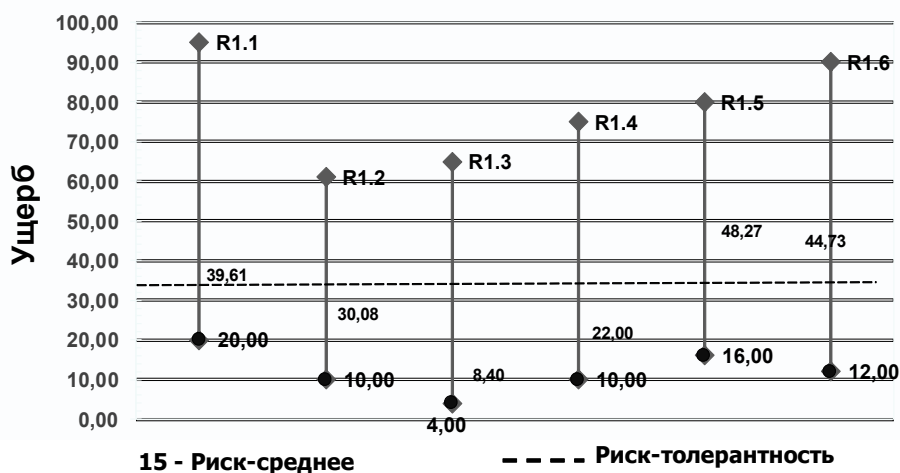


Рис. 2. Риск-толерантность рисков по сферам возникновения

По рис. 2 следует вывод, что по степени ущерба для продовольственной безопасности в первую очередь необходимо обратить внимание на несбалансированное потребление продуктов питания населением, высокую долю расходов домохозяйств на продукты питания в структуре их общих совокупных затрат, высокую зависимость от природно-климатических факторов, сложностей в системе налогообложения у предприятий агропромышленной отрасли, а также на форс-мажорные обстоятельства. Риск отсутствия независимых сертифицированных центров оценки качества и безопасности продуктов питания находится за чертой риск-толерантности, что означает: продовольственная безопасность ДНР способна выдержать максимальный ущерб от данного риска.

2. По сфере действия риски можно разделить на производственные; отраслевые, политические, финансовые и экономические; экологические; правовые; физические; психологически-информационные.

К данному классификационному признаку отнесены следующие риски:

1. Нехватка ресурсов, техники; износ материально-технической базы; нарушение технологического процесса (R2.1) – в ДНР наблюдается отрицательная динамика обновления основных фондов сельскохозяйственной техники, что в дальнейшем может поставить под угрозу продовольственную безопасность.

2. Дефицит производства продуктов питания (R2.2) может наблюдаться из-за нарастающего спроса на продовольственные продукты в связи с присоединением новых территорий, а также отсутствия крупных торговых сетей ДНР на деокупированных территориях, таких как «Первый Республи-

канский Супермаркет», «Геркулес-Молоко», «Авоська», «Обжора». А также рост потребности отечественных производителей в импортном сырье, которое повысилось в цене, может привести к сокращению объемов выпуска республиканскими производителями и, как следствие, также к снижению товарооборота.

3. Низкий уровень инвестирования и внедрения инноваций в агропромышленные предприятия (R2.3) – со стороны органов власти отсутствуют программы внедрения инноваций в предприятия агропромышленной отрасли, а также выделенных инвестиций недостаточно для модернизации отрасли [4].

4. Усиление конкуренции со стороны ввозимой продукции (R2.4) – на территории ДНР наблюдается увеличение потоков ввозимых товаров, что приводит к снижению объемов продаж товаров отечественного производства и постепенной потере внутреннего рынка.

5. Критический уровень наличия и зависимости продовольственного рынка по отдельным продуктам питания от ввозимой продукции (R2.5) – проведенный анализ выявил необеспеченность продовольственными товарами первой необходимости со стороны собственного производства. Высокая зависимость от импорта может привести к дефициту товаров и росту цен на них.

6. Отсутствие комплексной целевой поддержки агропродовольственных товаропроизводителей (R2.6) – отсутствие налаженного механизма финансовой поддержки, а также системы кредитования может повлечь за собой сокращение масштабов производства и деградацию материально-технической компоненты ресурсного обеспечения технологических процессов, а также сокращение конкурентного потенциала аграрного производства ДНР.

7. Низкая рентабельность предприятий (R2.7) – проведенный анализ интегрального показателя продовольственной безопасности ДНР показал снижение рентабельности предприятий сельского хозяйства и пищевой промышленности, что ставит под угрозу эффективность деятельности предприятий отрасли.

8. Недостаточность оборотных средств в приобретении семян, удобрений, ветеринарных препаратов, комбикормовых добавок и кормов (R2.8) – данный риск проявляется в отсутствии сырьевой базы на территории ДНР, а также в сложности покупки качественного и доступного по цене семенного материала за рубежом.

9. Усиление стагнации в плодородии почв в условиях антропогенной и техногенной нагрузок (R2.9) – риск находит свое отражение в увеличении доли неиспользованных земель и недостаточном внесении органических и минеральных удобрений, что приводит к уменьшению содержания основных элементов питания, а из-за падения плодородия почв уменьшается урожайность [5].

10. Отсутствие эффективного нормативно-правового обеспечения для работы отрасли АПК (R2.10). Ключевая функция институтов как подсистемы рыночного механизма опирается на гармонизацию экономических отношений и рациональное управление ими, генерирование информации о потребностях общества с одновременным решением проблем, поддержание сбалансированных интересов всех участников рынка. Неэквивалентность межотраслевых отношений, созданных институциями – одна из наиболее серьезных и обременительных причин ограничения экономического развития сельскохозяйственных предприятий и современного аграрного кризиса [6].

В табл. 3 проведена оценка рисков по степени влияния.

Таблица 3

Оценка продовольственной безопасности ДНР по сфере действия

№	Название риска	Вероятность	Размер ущерба			Лимит для риска	Вероятность превышения лимита
			Минимальный	Ожидаемый	Максимальный		
R2.1	Нехватка ресурсов, техники; износ материально-технической базы; нарушение технологического процесса	70%	15,00	23,00	70,00	65	1%
R2.2	Дефицит производства продуктов питания	40%	25,00	60,00	95,00	50	28%
R2.3	Низкий уровень инвестирования и внедрения инноваций в агропромышленные предприятия	70%	5,00	30,00	65,00	30	40%
R2.4	Усиление конкуренции со стороны ввозимой продукции	40%	30,00	40,00	66,00	50	12%
R2.5	Критический уровень наличия и зависимости продовольственного рынка по отдельным продуктам питания от импорта	60%	30,00	40,00	72,00	50	19%
R2.6	Отсутствие комплексной целевой поддержки агропродовольственных товаропроизводителей	35%	30,00	60,00	85,00	60	15%
R2.7	Низкая рентабельность предприятий	70%	30,00	50,00	75,00	40	61%

№	Название риска	Вероятность	Размер ущерба			Лимит для риска	Вероятность превышения лимита
			Минимальный	Ожидаемый	Максимальный		
R2.8	Недостаточность оборотных средств в приобретении семян, удобрений, вет. препаратов, комбикормовых добавок и кормов	75%	10,00	50,00	75,00	30	65%
R2.9	Усиление стагнации в плодородии почв в условиях антропогенной и техногенной нагрузок	30%	10,00	50,00	70,00	40	19%
R2.10	Отсутствие эффективного нормативно-правового обеспечения для работы отрасли АПК	65%	30,00	40,00	61,00	60	0%

График риск-толерантности отображен на рис. 3.

Риски и толерантность

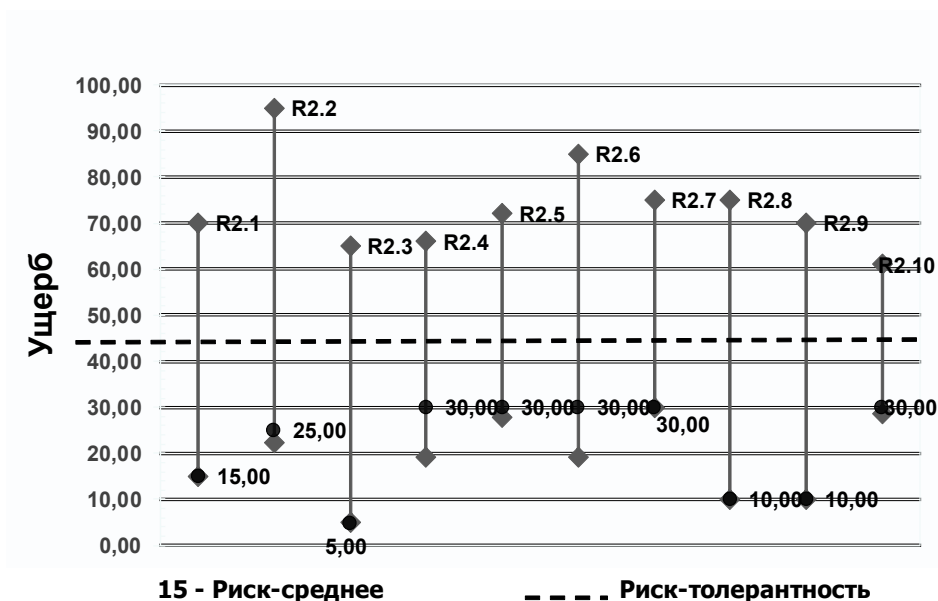


Рис. 3. Риск-толерантность по сфере действия

Исходя из рис. 3, риски по степени влияния можно ранжировать следующим образом:

1. Низкая рентабельность предприятий.

2. Недостаточность оборотных средств в приобретении семян, удобрений, вет. препаратов, комбикормовых добавок и кормов.

3. Отсутствие эффективного нормативно-правового обеспечения для работы отрасли АПК.

4. Критический уровень наличия и зависимости продовольственного рынка по отдельным продуктам питания от импорта.

5. Нехватка ресурсов, техники; износ материально-технической базы; нарушение технологического процесса.

6. Дефицит производства продуктов питания.

7. Отсутствие комплексной целевой поддержки агропродовольственных товаропроизводителей.

8. Усиление конкуренции со стороны ввозимой продукции.

9. Низкий уровень инвестирования и внедрения инноваций в агропромышленные предприятия.

10. Усиление стагнации в плодородии почв в условиях антропогенной и техногенной нагрузок.

По своему происхождению угрозы следует разделить на внешние (обусловленные влиянием внешней среды) и внутренние (обусловленные несовершенством функционирования внутренней среды).

По происхождению выделены следующие угрозы:

1. Недостаточная квалификация работников (R3.1) – текучесть кадров, отток населения, снижение уровня квалификации и профессиональной подготовки могут привести к росту потребности сферы в квалифицированных кадрах.

2. Недостаточная информированность товаропроизводителей о мерах государственной поддержки, а также сложность механизмов ее получения (R3.2), находит свое отражение в том, что количество предприятий в отрасли может заметно сократиться.

3. Изменения валютных курсов (R3.3) – увеличение цен на реализуемые товары, за счет усиления инфляционных процессов, ослабления курса рубля по отношению к доллару, сезонного повышения, роста коммунальных платежей, транспортных расходов, оптовых цен и последующая дифференциация населения по уровню доходов могут привести к снижению покупательской способности, а также недостаточному обеспечению продовольственными товарами социально незащищенных слоев жителей Республики и сокращению платежеспособного спроса [7].

4. Неэффективное регулирование условий внешней торговли проявляется в значительном превышении ввозимых товаров, а также незащищенность отечественных производителей (R3.4).

5. Нарушение хозяйственных связей между производственными предприятиями и предприятиями оптовой и розничной торговли (R3.5) – в результате деокупации территорий может наблюдаться снижение объемов

производства промышленных предприятий, нарушение хозяйственных связей между производственными предприятиями и предприятиями оптовой и розничной торговли, что приведет к снижению объемов оптовой торговли [8].

6. Потеря рынков сбыта (R3.6) – неэффективная товаропроводящей инфраструктуры и отсутствие поддержки отечественных товаропроизводителей на деокупированных территориях, слабая ориентация на экспорт в Российскую Федерацию.

Оценка рисков по происхождению отображена в табл. 4.

Таблица 4

Оценка рисков продовольственной безопасности ДНР по сфере действия

№	Название риска	Вероятность	Размер ущерба			Лимит для риска	Персентиль
			Минимальный	Ожидаемый	Максимальный		95%
R3.1	Недостаточная квалификация работников	400%	5,00	35,00	61,00	25	52
R3.2	Недостаточная информированность товаропроизводителей о мерах государственной поддержки, а также сложность механизмов ее получения	89%	30,00	60,00	80,00	85	73
R3.3	Изменения валютных курсов	62%	30,00	50,00	90,00	90	75
R3.4	Неэффективное регулирование условий внешней торговли	75%	25,00	45,00	65,00	40	58
R3.5	Нарушение хозяйственных связей между производственными предприятиями и предприятиями оптовой и розничной торговли	60%	11,00	31,00	61,00	70	49
R3.6	Потеря рынков сбыта	72%	15,00	31,00	65,00	70	54

На основе проведенной оценки составлен график риск-толерантности, который отображен на рис. 4.

Риски и толерантность

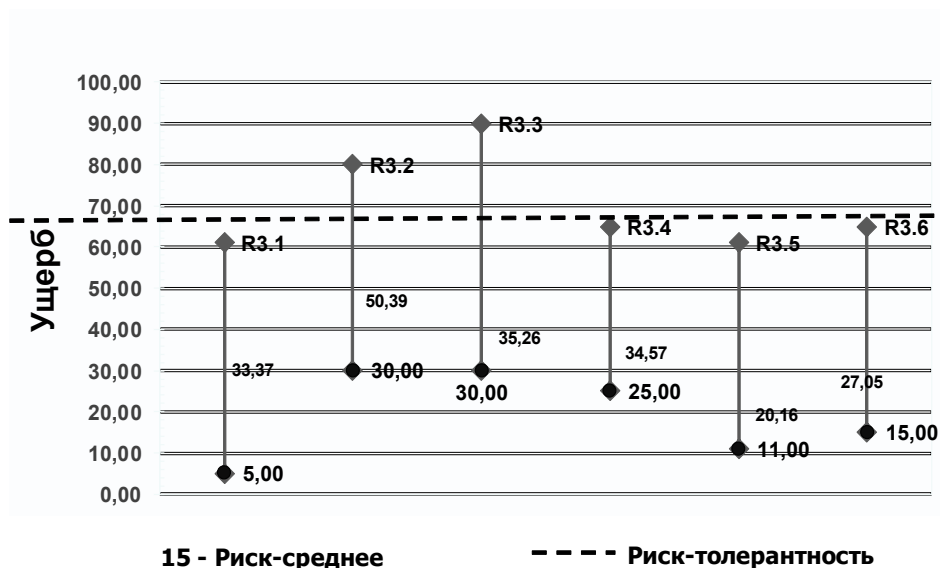


Рис. 4. Риск-толерантность по происхождению

По происхождению необходимо ранжировать риски по степени влияния в следующей последовательности:

1. Недостаточная информированность товаропроизводителей о мерах государственной поддержки, а также сложность механизмов ее получения.
2. Изменения валютных курсов.
3. Неэффективное регулирование условий внешней торговли.
4. Недостаточная квалификация работников.
5. Потеря рынков сбыта.
6. Нарушение хозяйственных связей между производственными предприятиями и предприятиями оптовой и розничной торговли.

По результатам проведенной оценки рисков по классификационным признакам и составления графиков риск-толерантности на рис. 5 сформирована матрица рисков продовольственной безопасности ДНР по степени ущерба и вероятности наступления выделенного события.

На основании рис. 5 необходимо определить категории рисков по серьезности опасности:

I – катастрофическая группа рисков:

- R1.1 – высокие риски аграрного производства;
- R1.5 – несбалансированное потребление продуктов питания населением;
- R1.6 – высокая доля расходов домохозяйств на продукты питания в структуре их общих совокупных затрат;
- R2.7 – низкая рентабельность предприятий;

Матрица рисков

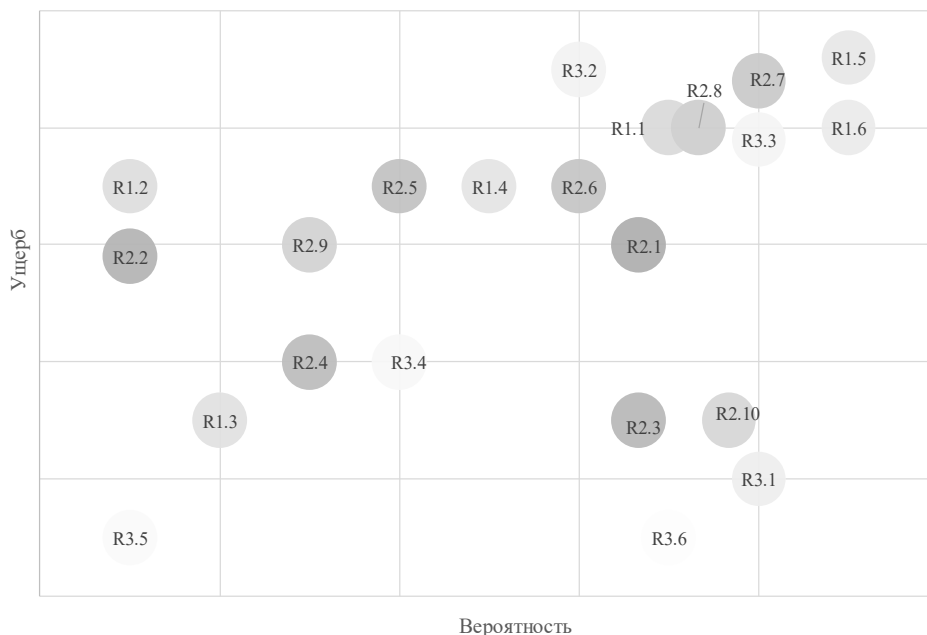


Рис. 5. Матрица рисков продовольственной безопасности ДНР

- R2.8 – недостаточность оборотных средств в приобретении семян, удобрений, ветеринарных препаратов, комбикормовых добавок и кормов;
- R3.3 – изменения валютных курсов.

II – критическая группа рисков:

- R1.2 – сложности в системе налогообложения предприятий агропромышленной отрасли;
- R1.4 – форс-мажорные обстоятельства: аварии, катастрофы;
- R2.1 – нехватка ресурсов, техники; износ материально-технической базы; нарушение технологического процесса;
- R2.2 – дефицит производства продуктов питания;
- R2.5 – критический уровень наличия и зависимости продовольственного рынка по отдельным продуктам питания от импорта;
- R2.6 – отсутствие комплексной целевой поддержки агропродовольственных товаропроизводителей;
- R2.9 – усиление стагнации в плодородии почв в условиях антропогенной и техногенной нагрузок;
- R3.2 – недостаточная информированность товаропроизводителей о мерах государственной поддержки, а также сложность механизмов ее получения.

III – предельная группа рисков:

- R1.3 – отсутствие независимых сертифицированных центров оценки качества и безопасности продуктов питания; отсутствие действенной системы контроля качества продовольствия;
- R2.3 – низкий уровень инвестирования и внедрения инноваций в агропромышленные предприятия;
- R2.4 – усиление конкуренции со стороны ввозимой продукции;
- R2.10 – отсутствие эффективного нормативно-правового обеспечения для работы отрасли АПК;
- R3.4 – неэффективное регулирование условий внешней торговли.

IV – незначительная группа рисков:

- R3.1 – недостаточная квалификация работников;
- R3.5 – нарушение хозяйственных связей между производственными предприятиями и предприятиями оптовой и розничной торговли;
- R3.6 – потеря рынков сбыта.

После того, как риски сформированы по серьезности опасности, необходимо запустить процесс симуляции стохастических процессов в целях получения вероятностного распределения искомых величин. В данном случае следует произвести оценку распределения величин катастрофической группы рисков. Для этого необходимо использовать метод имитационного моделирования Монте-Карло.

Имитационное моделирование Монте-Карло является одним из наиболее широко используемых методов стохастического моделирования и способно генерировать множество потенциально значимых результатов [9]. Рассчитывается среднее значение выборки и среднее отклонение. Эти показатели используются для измерения риска.

Одним из ключевых преимуществ метода Монте-Карло является то, что он позволяет интегрировать ряд неопределенностей в процесс оценки рисков. Это включает в себя неопределенности, связанные с данными и предположениями, влияющими на риски для продовольственной безопасности. Кроме того, метод позволяет проводить одновременную оценку множества факторов, что может помочь выявить потенциальные взаимодействия и синергетический эффект между различными рисками [10].

Алгоритм моделирования методом Монте-Карло включает в себя четыре основных этапа:

1. Определение модели. Модель включает в себя все соответствующие переменные, которые влияют на конечный результат. Эти переменные должны определяться их распределением вероятностей.

2. Выборка распределений. Распределения переменных отбираются случайным образом для получения значений для каждой переменной. Этот процесс повторяется много раз, чтобы сгенерировать распределение значений для каждой переменной [11].

3. Запуск симуляций. Значения, сгенерированные из входных переменных, используются для имитации выходной переменной при каждом запуске моделирования.

4. Анализ результатов. Распределение результатов анализируется для определения вероятности различных исходов и определения того, какие переменные оказывают наибольшее влияние на результат [12].

Результаты имитационного моделирования критических рисков продовольственной безопасности приведены на рис. 6-11. Для расчетов использовался пакет Microsoft Excel и надстройки Crystal Ball, разработанной компанией Oracle, проведено 1 000 сценариев и 10 000 испытаний.

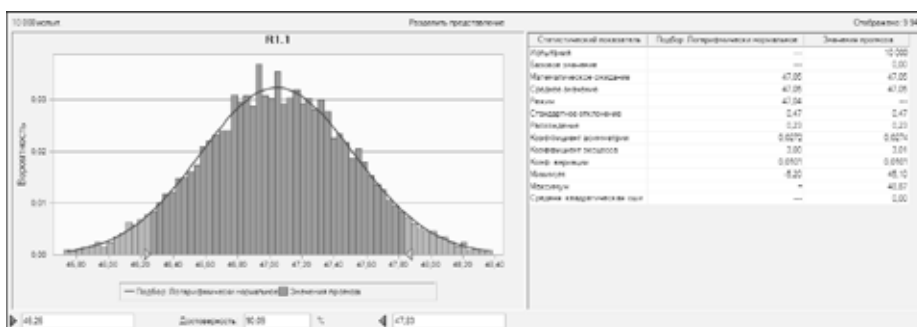


Рис. 6. Вероятностное распределение величины риска аграрного производства

Результаты симуляции показывают, что величина риска аграрного производства будет находиться в пределах 46,26-47,83 млн руб. с вероятностью 90,09%.

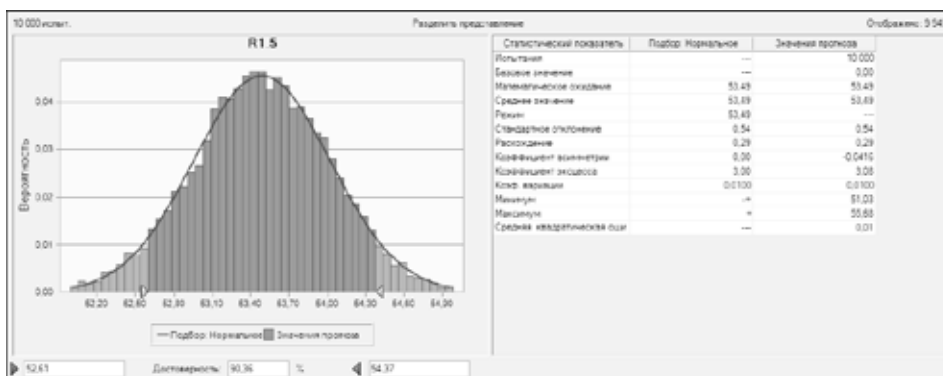


Рис. 7. Вероятностное распределение величины риска несбалансированного потребления продуктов питания населением

На рис. 7 указано вероятностное распределение величины риска от несбалансированного потребления продуктов питания населением. Данная

величина находится в пределах 52,61-54,37 млн руб., вероятность события равна 90,36%.

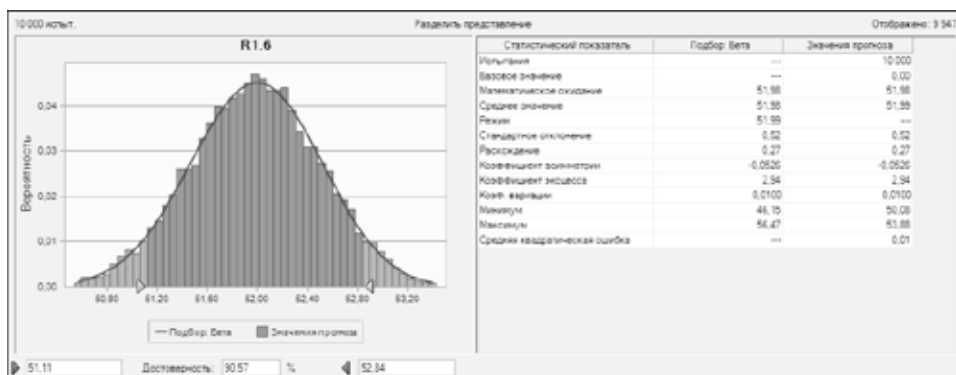


Рис. 8. Вероятностное распределение величины риска высокой доли расходов домохозяйств на продукты питания в структуре их общих совокупных затрат

Риск высокой доли расходов домохозяйств на продукты питания в структуре их общих совокупных затрат исчисляется в интервале 51,11-52,84 млн руб. наносимого ущерба с вероятностью 90,57%.



Рис. 9. Вероятностное распределение величины риска низкой рентабельности предприятий

Симуляция вероятностного распределения величины риска низкой рентабельности предприятий показывает возможный ущерб в интервале от 47,8 до 49,45 млн руб. с вероятностью 90,60%.

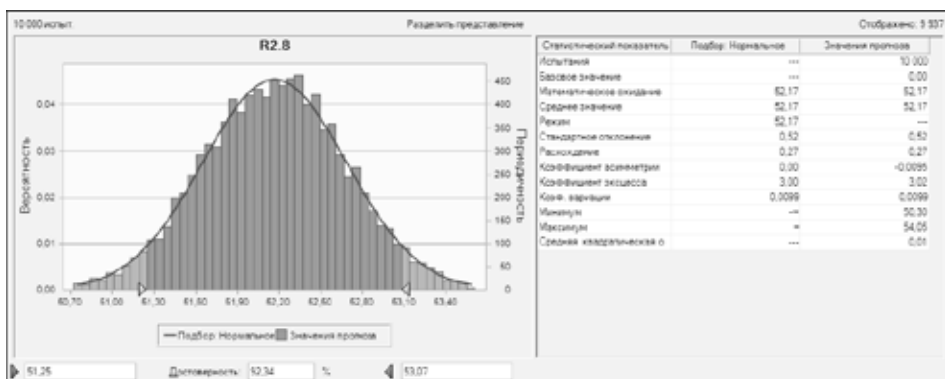


Рис. 10. Вероятностное распределение величины риска недостаточности оборотных средств в приобретении семян, удобрений, ветеринарных препаратов, комбикормовых добавок и кормов

На рис. 10 указано вероятностное распределение величины риска недостаточности оборотных средств в приобретении семян, удобрений, ветеринарных препаратов, комбикормовых добавок и кормов, которое с вероятностью 92,34% отображается в диапазоне от 51,25 до 53,07 млн руб.

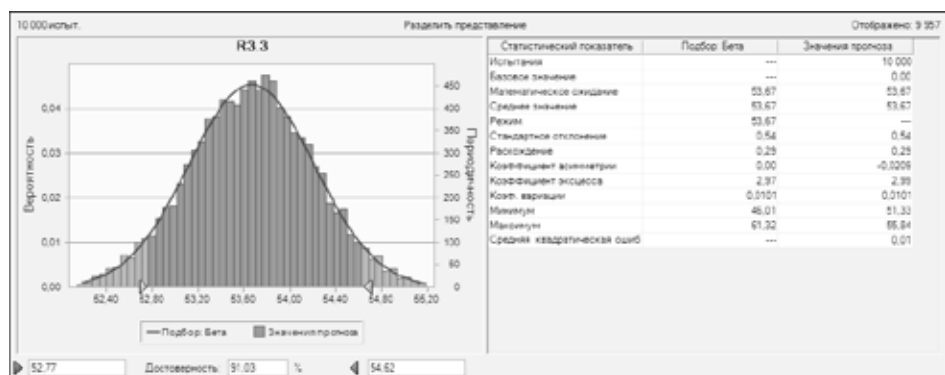


Рис. 11. Вероятностное распределение величины риска изменения валютных курсов

Вероятностная величина ущерба от риска изменения валютных курсов варьируется от 52,77 до 54,62 млн руб., вероятность нахождения величины в диапазоне равна 91,03%.

3. Заключение

Результаты проведенного анализа рисков продовольственной безопасности позволяют сделать выводы, что риски для продовольственной безопасности являются одними из серьезных угроз глобальному здоровью. Залогом успеха обеспечения продовольственной безопасности должно служить качественное управление рисками, которое включает: прогноз вероят-

ности возникновения любых потенциальных рисков, принятие мер по устранению причин и условий, порождающих риск, минимизацию самого риска или негативных последствий, которые могут возникнуть от того или иного риска.

Проведенный анализ рисков продовольственной безопасности ДНР показал, что у Республики есть значимые риски в данной сфере, которые могут нанести серьезный ущерб. С помощью метода имитационного моделирования Монте-Карло была осуществлена количественная оценка рисков в области продовольственной безопасности, что позволит эффективно определить стратегии для их минимизации, а также определены значения потенциального ущерба, связанного с наиболее серьезными рисками в области продовольственной безопасности ДНР.

Список источников

1. Антамошкина Е.Н. Экономико-математическое моделирование продовольственной обеспеченности регионов России // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*, 2019, т. 12, no. 5, с. 209-217.
2. Водясов П.В., Беляев В.И., Мищенко В.В. Интегральная оценка энергетической ценности продовольственных ресурсов регионов // *Вестник Томского государственного университета. Экономика*, 2022, no. 58, с. 109-123.
3. Ишханов А. В., Линкевич Е. Ф. Адаптация зарубежного опыта обеспечения продовольственной безопасности к российским условиям // *Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика*, 2021, т. 23, no. 2, с. 85-96.
4. Ковзунова Е.С., Руйга И.Р. Концептуальный подход к оценке продовольственной безопасности макрорегиона на основе использования методов математического моделирования // *Продовольственная политика и безопасность*, 2022, т. 9, no. 2, с. 177-196.
5. Кожевина О.В., Беляевская-Плотник Л.А. Оценка рисков и угроз «зеленого» предпринимательства на основе кросс-факторного моделирования // *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*, 2021, т. 12, no. 4, с. 384-399.
6. Оборин М.С. Стратегические предпосылки обеспечения продовольственной безопасности Ростовской области // *Региональная экономика. Юг России*, 2021, т. 9, no. 3, с. 151-161.
7. Панкова С.В., Цыпин А.П., Попов В.В. Развитие аналитического инструментария управления государственной политикой в сфере продовольственной безопасности // *Управленец*, 2019, т. 10, no. 2, с. 49-61.
8. Рогачев А.Ф., Мелихова Е.В., Руденко А.Ю. Оценка и прогнозирование сельскохозяйственного производства и продовольственной безопасности на основе нечетких когнитивных математических моделей // *Известия НВ АУК*, 2019, no. 4(56), с. 246-255.
9. Краковский Ю.М., Гуляев А.С. Моделирование показателей эффективности производства сельхозпродукции с использованием метода Монте-Карло // *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика*, 2022, no. 1, с. 99-106.
10. Куликов В.Е. Теоретические проблемы моделирования хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий в условиях неопределенности // *Экономика и управление: проблемы, анализ тенденций и перспектив развития: сб. материалов. III Международная научно-практическая конференция* (Новосибирск, 23 января – 22 февраля 2018 г.). Новосибирск, ООО «Центр развития научного сотрудничества», 2018, с. 118-126.
11. Бендик Н.В. Вычисление показателей эффективности реализации сельхозпродукции с использованием метода Монте-Карло / Н.В. Бендик, К.В. Краковская // *Цифровые технологии в науке,*

образовании и производстве: Материалы Всероссийского научно-практического семинара, Молодежный, 30 ноября 2022 года. Молодежный, Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2022, с. 15-16.

12. Коломиец Т.С. Анализ сценариев

проектов и метод имитационного моделирования как методы определения проектных рисков / Т.С. Коломиец, О.О. Князева // *Синергия знаний: современные тренды. Сборник научных трудов. Вып. 2.* Омск, Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр КАН», 2019, с. 50-63.

RISK ANALYSIS THAT DETERMINES THE REGIONAL PECULIARITIES OF FOOD SECURITY OF THE DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC

Dryndak Anastasiia Aleksandrovna, graduate student

Donetsk State University, Universitetskaya str., 24, Donetsk, DNR, 283001; e-mail: nastya.dryndak@yandex.com

Importance: risks that affect food security in the DPR. *Purpose:* to conduct a comprehensive analysis of the risks associated with food security in the DPR, taking into account regional peculiarities. *Research design:* risk analysis is an important component of the development of strategies to ensure food security. Understanding the risks and their impact on the food system in the DPR allows us to develop effective risk management strategies and take measures to minimize their negative impact. *Results:* during the study, risks were identified using a classification approach, which made it possible to systematically identify and classify various types of risks that may affect food security. Risk impact modeling was also carried out using the Bernoulli distribution. This method allowed us to estimate the probability of occurrence of various events related to food security and their impact on the system. For a visual representation of the hierarchy of risks and their interrelationships, a risk map has been compiled. The risk analysis confirmed the existence of significant risks that can cause serious damage in the field of food security of the DPR. The Monte Carlo simulation method was used to quantify these risks. In addition, the values of potential damage associated with catastrophic risks in the field of food security of the DPR were determined, which is an important factor in the development and implementation of measures to reduce risks and ensure food security.

Keywords: risks, food security, DNR, strategic analysis, Monte Carlo.

References

1. Antamoshkina E.N. Economic and mathematical modeling of food security in the regions of Russia. *Scientific and technical bulletin of SPbPU. Economic sciences*, 2019, vol. 12, no. 5, pp. 209-217. (In Russ.)
2. Vodiasov P.V., Belyaev V.I., Mishchenko V.V. Integral assessment of the energy value of food resources of regions. *Bulletin of Tomsk State University. Economy*, 2022, no. 58, pp. 109-123. (In Russ.)
3. Ishkhanov A.V., Linkevich E.F. Adaptation of foreign experience in ensuring food security to Russian conditions. *Bulletin of Volgograd State University. Economy*, 2021, vol. 23, no. 2, pp. 85-96. (In Russ.)
4. Kovzunova E.S., Ruiga I.R. Conceptual approach to the assessment of food security of the macroregion based on the use of mathematical modeling methods. *Food policy and security*, 2022, vol. 9, no. 2, pp. 177-196. (In Russ.)

5. Kozhevina O.V., Belyaevskaya-Plotnik L.A. Assessment of risks and threats of «green» entrepreneurship based on cross-factor modeling. *MIR (Modernization. Innovation. Education)*, 2021, vol. 12, no. 4, pp. 384-399. (In Russ.)
6. Oborin M.S. Strategic prerequisites for ensuring food security of the Rostov region. *Regional economy. South of Russia*, 2021, vol. 9, no. 3, pp. 151-161. (In Russ.)
7. Pankova S.V., Tsylin A.P., Popov V.V. *Development of analytical tools for managing state policy in the field of food security*, 2019, vol. 10, no. 2, pp. 49-61. (In Russ.)
8. Rogachev A.F. Melikhova E.V., Rudenko A.Yu. Assessment and forecasting of agricultural production and food security based on fuzzy cognitive mathematical models. *Izvestia NV AUK*, 2019, no. 4(56), pp. 246-255. (In Russ.)
9. Krakovsky Yu.M., Gulyaev A.S. Modeling of agricultural production efficiency indicators using the Monte Carlo method. *Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Management, Computer Engineering and Computer Science*, 2022, no. 1, pp. 99-106. (In Russ.)
10. Kulikov V.E. Theoretical problems of modeling the economic activity of agricultural enterprises in conditions of uncertainty. *Economics and Management: problems, analysis of trends and prospects of development: collection of materials of the III International Scientific and Practical Conference* (Novosibirsk, January 23 – February 22, 2018). Novosibirsk, LLC «Center for the Development of Scientific Cooperation», 2018. pp. 118-126. (In Russ.)
11. Bendik N.V. Calculation of indicators of the efficiency of the sale of agricultural products using the Monte Carlo method / N.V. Bendik, K.V. Krakovskaya. *Digital technologies in science, education and production: Materials of the All-Russian scientific and practical seminar*, Youth, November 30, 2022. Youth, Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky, 2022, pp. 15-16. (In Russ.)
12. Kolomiets T.S. Analysis of project scenarios and the method of simulation modeling as methods for determining project risks / T.S. Kolomiets, O.O. Knyazeva. *Synergy of knowledge: modern trends: Collection of scientific papers*. Vol. 2. Omsk, Limited Liability Company «KAN Publishing Center», 2019, pp. 50-63. (In Russ.)