



Статистика, учет и аудит, 4(99)2025. стр. 118-133

DOI: <https://doi.org/10.51579/1563-2415.2025.-4.09>

Междисциплинарные исследования в экономике

МРНТИ 06.71.07

УДК 338.46: 368.013(574)

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ СТРАХОВАНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН В ИНСТРУМЕНТ ЕГО УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Ж.К. Карымсакова^{1*}, Г.Р. Мадиев¹, Б. Зиябеков²

¹ Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан

² Казахстанско-Немецкий университет, Алматы, Казахстан

*Corresponding author e-mail: karymsakova.zhanar@yandex.kz

Аннотация. Целью исследования является разработка новой системы страхования в сельском хозяйстве, обеспечивающей возмещения ущерба от снижения урожайности сельскохозяйственных культур в неблагоприятные по погодным условиям годы, преобразующей ее в важный макроэкономический инструмент поддержания стабильного уровня доходов сельскохозяйственных формирований и реализации стратегии масштабной модернизации данной отрасли. Актуальность исследования обусловлена требованиями ВТО, согласно которым годовой объем инвестиционной поддержки аграрного сектора не должен превышать 8,5% ВВП. Согласно мер «зеленой корзины» разрешается изменение пороговых уровней для программ страхования доходов. В ходе работы выполнен обзор научных публикаций, посвященных становлению и развитию сельскохозяйственного страхования. Проанализированы эволюция страховой системы в РК, а также наиболее приемлемые для различных природно-климатических зон формы страховой защиты. Рассмотрены технологические аспекты расчёта страхового возмещения при многофакторном страховании, страховании валового дохода и индексном страховании, основанном на погодных показателях. В заключении обоснована ключевая роль страхования в реализации инновационной аграрной политики. Показана эффективность управления аграрными рисками в формате частно-государственного партнёрства, в котором задействованы страхователь, страховщик и государство, причём последнему отводится ведущая функция. Предложена новая модель сельскохозяйственного страхования, обеспечивающая стабильность доходов аграрных формирований, от которой зависит их инновационное развитие. Сформулированы соответствующие схемы страхования и предложены математические модели расчёта страховых выплат.

Ключевые слова: инвестиции, инновация, урожайность, риски, страхование, страховые премии, страховое возмещение.

Основные положения. Результаты исследования подтверждают необходимость трансформации системы агрострахования Казахстана в эффективный механизм стабилизации доходов и устойчивого развития сельского хозяйства. В современных условиях агрострахование становится одним из немногих инструментов государственной поддержки, допускаемых в рамках «зелёной корзины» ВТО, что

Cite this article as: Karymsakova ZH., Madiyev G., Ziyabekov B. Transformation of the agricultural insurance system in the Republic of Kazakhstan into an instrument for its sustainable development. *Statistics, accounting and audit*. 2025, 4(99), 118-133. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.51579/1563-2415.2025.-4.09>



придаёт ему стратегическое значение. Анализ действующей модели показывает её ограниченную эффективность, низкий охват сельхозпроизводителей и зависимость от бюджетных трансфертов. Предложена концепция перехода к национальной многоуровневой модели обязательного страхования, основанной на государственно-частном партнёрстве. Она включает сочетание классических, доходных и индексных страховых продуктов, а также внедрение цифровых технологий и биоклиматических индикаторов для объективной оценки рисков. Такая модель позволяет охватить полный спектр аграрных рисков, повысить финансовую устойчивость системы и обеспечить её соответствие международным обязательствам.

Введение. Концепция развития АПК РК на 2021-2030 годы нацелена на масштабную модернизацию агропромышленного комплекса, обеспечивающую достижение продовольственной безопасности и конкурентоспособности рыночных субъектов в условиях глобализации внешнеэкономических связей. Способы ее решения должны соответствовать положениям экономической науки и охватывать меры по достижению полного и эффективного использования ограниченных ресурсов, преодоления инфляции, безработицы, бедности, восстановления окружающей природной среды.

Опыт развитых стран убедительно демонстрирует, что высокая эффективность и устойчивость развития аграрного сектора достигаются за счёт масштабного внедрения научных достижений, прежде всего в сфере цифровых технологий, при активной и целенаправленной роли государства. Государство выступает не только источником стратегических инвестиций, но и ключевым регулятором, формирующим институциональные и финансовые условия развития отрасли. Через инструменты налогового, кредитного, ценового и страхового регулирования оно стимулирует инвестиции в приоритетные направления агропромышленного комплекса, обеспечивая тем самым его структурную модернизацию и конкурентоспособность.

В то же время международные обязательства, принятые Казахстаном при вступлении в ВТО, существенно ограничивают возможности прямого государственного финансирования аграрного сектора: согласно действующим нормам, ежегодный объём инвестиционной поддержки не должен превышать 8,5% от валового внутреннего продукта. Однако система агрострахования отнесена к мерам так называемой «зелёной корзины», не подпадающим под данные ограничения. Это открывает возможности для институционального переосмысления страхования как одного из ключевых макроэкономических инструментов государственной поддержки сельского хозяйства. В частности, реализация механизмов гибкой настройки страховых программ, включая пересмотр пороговых уровней страхования доходов, способна существенно повысить роль агрострахования в обеспечении устойчивого и инновационно ориентированного развития аграрной отрасли страны.

Научная новизна исследования заключается в обосновании многоуровневой модели сельскохозяйственного страхования, адаптированной к агроклиматическим и экономическим условиям Казахстана, с интеграцией классических, индексных и параметрических подходов в единую систему. Предложено использовать биоклиматический потенциал в сочетании с астрономическими циклами как объективный инструмент прогнозирования урожайности и расчёта страховых выплат, что позволяет снизить транзакционные издержки и устранить информационную асимметрию между страховщиком и сельхозтоваропроизводителями.



Литературный обзор. Анализ литературных источников, посвящённых сельскохозяйственному страхованию, свидетельствует о постоянно растущем значении данного инструмента в аграрной политике большинства стран мира [1]. Особенно показателен опыт США, где страхование урожая стало самым затратным элементом поддержки отрасли: к 2020 году совокупная страховая ответственность превысила 110 млрд долл. США. Субсидируемые страховые программы стремительно набирают популярность как в развитых, так и в развивающихся экономиках [2, 3].

В Китайской Народной Республике в период реализации стратегии «возрождения села» развитие аграрного страхования вышло за рамки базового управления рисками и обеспечения производственной безопасности. Сегодня оно рассматривается как ключевой инструмент, способствующий преодолению отсталости фермерских хозяйств и стимулирующий долгосрочный рост сельскохозяйственного производства [4, 5, 6].

Сельскохозяйственное страхование зарекомендовало себя как действенный механизм, способствующий расширению масштабов аграрного производства и активному внедрению инновационных технологических решений. В частности, страховые программы стимулируют применение технологий защитной обработки почвы и их комбинированных вариантов [7], влияют на принятие фермерами оптимальных водосберегающих и ирригационных систем [8], а также ускоряют процессы экологизации аграрного производства [9].

Международная практика показала эффективность страхования аграрных рисков в формате частно-государственного партнерства. В классической модели страхования участвуют только две стороны – страхователь и страховщик. В модели частно-государственного партнерства присутствуют три субъекта - страхователь, страховщик и государство. Ведущая роль в данной модели принадлежит государству, которое выполняет роль инициатора, организатора и гаранта ее функционирования [10]. В данной модели частно-государственного партнерства государство выступает контролирующим и надзорным органом для страховщика и обеспечивает его деятельность в рамках действующего законодательства. Наряду с этим, специальный закон о государственной поддержке агрострахования регулирует взаимоотношения всех участников модели частно-государственного партнерства. В большинстве существующих моделей государство согласовывает и утверждает условия страхования, субсидирует страховые премии, может покрывать часть административных расходов страховщика, связанных с предоставлением страховых услуг и обеспечивает государственную защиту при наступлении больших рисков.

В случае наступления таких убытков государство в целях стабилизации доходов сельских товаропроизводителей предлагает страховщикам собственную субсидированную программу перестрахования и применяет механизмы международного перестрахования.

Материалы и методы. Для обоснования концептуальных положений агрострахования как макроэкономического инструмента применялись общелогические методы, такие как анализ, синтез, индукция и дедукция.

В качестве методов исследования применяются экономико-математическое моделирование, нормативный анализ, эмпирико-аналитический подход. Экономико-математическое моделирование реализовано через формализованные расчетные модели (формулы 1, 2, 3), описывающие зависимость суммы страхового возмещения от урожайности, цены продукции и страховой площади. Эти модели позволили проводить



количественную оценку ущерба, учитывать пороговые значения, определяющие наступление страхового случая, и обеспечили объективность страховых выплат на основе ретроспективной информации.

Методология включает эмпирическую проверку зависимости урожайности от биоклиматического потенциала (БКП) на основе длинных временных рядов (1998 - 2024 гг.) с учётом астрономических циклов и периодичности планетарных конфигураций, оказывающих влияние на агроклиматические условия. Полученные количественные данные были подвергнуты анализу и визуализации с использованием инструментария MS Excel, что позволило выявить ключевые тенденции.

Базой для исследования послужили статистические материалы Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, а также данные, размещённые на платформе Qoldau.kz, отражающие динамику развития системы сельскохозяйственного страхования в Республике Казахстан за период 2020-2024 годы.

Результаты и обсуждения. Проведённые исследования свидетельствуют о том, что государственная политика в сфере регулирования аграрных рисков посредством страхования претерпела несколько этапов эволюционного развития. Несмотря на предпринятые институциональные и финансовые меры, действующие страховые механизмы не обеспечили в полном объеме достижение заявленных целей по стабилизации доходов сельхозтоваропроизводителей и снижению воздействия климатических и рыночных рисков. Это указывает на необходимость переосмысления действующих подходов и перехода к более эффективным моделям агрострахования, ориентированным на интеграцию современных технологий и принципов устойчивого развития.

С 2020 года в Республике Казахстан реализуется модель добровольного агрострахования, характеризующаяся постепенным расширением охвата сельхозтоваропроизводителей. Так, количество заключённых страховых договоров увеличилось с 92 в 2020 году до 262 в 2022 году, что отражает рост интереса к механизмам страховой защиты. Существенным элементом развития системы стало внедрение технологий дистанционного зондирования Земли: расчёт страховых выплат осуществлялся на основе данных спутникового мониторинга, фиксирующих уровень влагосодержания почвы, что обеспечивало объективность оценки наступления страхового случая [11].

Начиная с сентября 2022 года, агрострахование получило дополнительный импульс за счёт существенного расширения государственной поддержки: государство взяло на себя финансирование 80% страховой премии, сократив финансовую нагрузку на аграриев до 20%, тем самым повысив доступность страховых продуктов и стимулировав участие хозяйств в системе аграрного страхования.

В первый год в трех областях (Северо-Казахстанской, Костанайской и Акмолинской) группа компаний получила 98 млн. тенге страховых выплат, затратив на страховую премию всего 11 млн. тенге. При страховании одного гектара страховая премия составила 1920 тенге, из которых фермер оплачивал лишь 384 тенге, остальное внесло государство в виде субсидий. При наступлении страхового случая выплата за один застрахованный гектар составила 19 200 тенге.

Аналогично работала страховая система и в животноводстве. К примеру, на 100 голов племенного КРС при страховании страховая премия составила 2 541 тыс. тенге, из которых фермер вносил только 508,2 тыс. тенге. Остальное в виде субсидий



оплачивало государство. При наступлении страхового случая за 100 голов фермер может получить страховую выплату до 161,7 млн. тенге, т.е почти полную стоимость утерянного в результате гибели, болезни, кражи или несчастного случая скота.

За период 2020-2024 годов в Казахстане наблюдается активное развитие системы сельскохозяйственного страхования, о чём свидетельствуют статистические данные по сегментам растениеводства и животноводства. Анализ таблицы показывает существенный рост как объёмов субсидирования, так и числа застрахованных объектов, что подтверждает высокую значимость страховых инструментов в аграрной политике государства.

Таблица 1 – Показатели страхования в сельском хозяйстве за 2020-2024 годы

Показатели	2020г	2021г	2022г	2023г	2024
1	2	3	4	5	6
Растениеводство					
Субсидируемая сумма, тыс.тг.	99 051,4	185 089,0	547 310,5	1 318 930,5	2 830 624,8
Сумма оплаченная СХТП, тыс.тг.	103 914,2	185 410,8	521 110,5	329 732,7	707 656,3
Количество заявок	89	119	199	141	286
Продолжение таблицы №1					
1	2	3	4	5	6
Страховая площадь, га.	116 752	150 785	362 096	279 119	564 087
Страховая выплата, тыс.тг.	544 589,3	834 114,0	1 216 643,0	3 775 477,3	628 701,2
Животноводство					
Субсидируемая сумма, тыс.тг.	8 338,7	84 451,6	120 188,0	252 214,4	420 520,1
Сумма оплаченная СХТП, тыс.тг.	8 338,7	84 451,6	41 523,9	63 658,9	105 130,1
Количество заявок	6	48	67	101	176
Количесов голов всего, в т.ч.	2 117	2 634 923	2 082 836	4 195 162	4 505 607
КРС	2 117	9 952	10 080	10 471	21 696
Овцы и козы	-	354	1 185	3 309	3 157
Лошади	-	105	1 217	1 066	3 739
Птицы	-	2 624 512	2 070 354	4 178 532	4 462 328
Свины	-	-	-	1 784	14 687
Страховая выплата, тыс.тг.	-	5 275,5	56 930,0	20 680,0	132 770,0
Источник: составлено по источнику [12]					

За период 2020–2024 гг. государственная поддержка аграрного страхования в отрасли растениеводства продемонстрировала значительный рост: объём субсидий увеличился в 28,6 раза, сумма страховых взносов в 6,8 раза, а совокупный объём страховых премий в 17,4 раза. Доля субсидирования в структуре страховых премий возросла с 49% в 2020 году до 80% в 2024 году, что свидетельствует о возрастании фискальной нагрузки на бюджет и активном вовлечении государства в систему страховой защиты. Соответственно, наблюдалось и увеличение страховых выплат: в растениеводстве их объём достиг 3 775 млн тенге в 2023 году, а в животноводстве с 5 275 тыс. тенге в 2021 году до 133 770 тыс. тенге в 2024 году. Однако, несмотря на



положительную динамику финансовых показателей, функционирующая модель страхования не обеспечила ожидаемого эффекта в части стимулирования устойчивого развития аграрной отрасли. Это подтверждает необходимость системной трансформации существующего страхового механизма с учётом региональных особенностей, агроклиматических рисков и принципов долгосрочной финансовой устойчивости.

В обосновании путей и способов развития системы страхования следует знать причины низкой ее эффективности в отдельных странах. Так, к примеру, в РФ не получила развитие система страхования. Его причины заложены в низком уровне страхового возмещения, что составляло в пределах 10-13 копеек на 1 рубль уплаченных страховых взносов (премий), соответственно, низким оставался охват страхованием посевных площадей. В отдельных регионах он был в пределах от 3 до 6% [13]. В качестве причин недостаточного развития системы страхования приводится низкая доля государственной поддержки, составляющей 50% страховых премий [14].

Значительный интерес представляет опыт Республики Беларусь в организации системы агрострахования. В частности, страховые тарифы по страхованию урожая ежегодно обновляются как по культурам, так и по областям. Высокие тарифы были бы не под силу сельхозпроизводителям и государственная поддержка составляет 95% в общей сумме тарифов. Однако, и они не позволяют Белгосстраху осуществлять данный вид страхования прибыльно во все годы. Нивелирование рисков в указанном сегменте зачастую происходит за счет других продуктов страхования [15]. По данному виду страхования используется накопленный специальный страховой резерв. Перечисленные меры обеспечили как развитие сельского хозяйства, позволившего удовлетворить потребности населения республики в продовольствии, так и увеличение его экспорта в зарубежные страны.

Международный опыт государственно-частного партнерства показывает вариантность взаимодействия: от модели максимально эффективного взаимодействия между государством и частным сектором (США) до модели с минимальным участием государства в системе агрострахования (Германия).

Для Казахстана актуальной задачей становится разработка собственной национальной модели агрострахования, адаптированной к специфике сельскохозяйственного производства, уровню финансовой устойчивости аграрных субъектов и климатическим рискам. В условиях нарастающей климатической нестабильности и ограниченных возможностей бюджетной поддержки особенно остро встаёт вопрос о создании государственного страхового фонда, способного эффективно выполнять функции финансового буфера для аграрного сектора страны [16].

Предлагаемая модель должна основываться на следующих принципах:

- усиление системы обязательного сельскохозяйственного страхования с участием государства, при котором аграрные предприятия в начале сельскохозяйственного сезона перечисляют страховые взносы в фонд с их последующим включением в структуру производственных затрат;
- обеспечение реального механизма компенсаций в неблагоприятные годы, когда выплаты из фонда значительно превышают объём страховых премий, поступивших от пострадавших хозяйств.

Для запуска такой системы необходимо первоначальное бюджетное субсидирование фонда со стороны государства, что позволит обеспечить его устойчивость на начальном этапе функционирования и повысить доверие со стороны



сельхозпроизводителей. Как показывает опыт, выплаты в неблагоприятные годы, частично возмещаются в урожайные годы. Следовательно, со временем будет создана мощная система государственной поддержки страхования урожая сельскохозяйственных культур.

Практику аграрного страхования целесообразно систематизировать по трём базовым моделям: страхование «от всех рисков», страхование «от группы рисков» и страхование «от одного конкретного риска». Помимо классических моделей выделяются два относительно новых формата: страхование от катастроф и параметрическое. Последнее строится на использовании погодных индексов: страховой случай определяется достижением заранее установленного порогового значения индекса, после чего автоматически производятся выплаты.

В рамках первой группы ключевым триггером служит урожайность, рассчитываемая, согласно астрологическому подходу, как среднее значение за двенадцатилетний период; эта величина одновременно лежит в основе тарифообразования и расчёта компенсаций.

Во вторую группу входят схемы, опирающиеся на интегральные индексы погодных условий; а также схемы страхования урожая либо дохода. При этом страхование дохода выгодно отличается от страхования только урожайности, поскольку защищает агрария сразу от двух видов риска - производственного (неурожая) и ценового.

В отдельную группу вынесена схема страхования в животноводстве. Этот вид страхования применяется во многих странах, прежде всего, в связи с возможными вспышками эпидемий. Страхование животных в настоящий момент пока ещё не получило такого распространения как страхование посевов. В большинстве развитых стран правительство ответственно за эпидемиологическое состояние в стране и обеспечивает компенсацию фермерам при падеже или вынужденной утилизации скота, но не по потерям, связанным с производством. В отдельных странах, например, в США, Канаде, Австралии, страхование животных осуществляется частными страховыми компаниями. Большое распространение получило страхование животных, осуществляемое ассоциациями фермеров по взаимному страхованию.

Любая страховая схема в растениеводстве должна прежде всего стабилизировать доходы аграрных хозяйств. Для этого вводятся три ключевых ориентира - базовый, критический (пороговый) и фактическая урожайность, а также контрактная цена реализации. Базовая урожайность определяется как среднее многолетнее значение и служит отправной точкой для тарификации. Критическая отражает минимальный уровень урожая, гарантирующий приемлемую рентабельность и, тем самым, поддерживающий инновационное развитие хозяйства. Фактическая фиксирует реальный результат сезона.

Система будет финансово устойчива лишь тогда, когда базовая урожайность стабильно превышает критическую. В этом случае суммарные страховые премии перекрывают ожидаемые выплаты. Наиболее трудоёмкой задачей является расчёт критической урожайности по каждой природной зоне, поскольку он должен учитывать инфраструктурные условия, логистику и другие региональные факторы. Оптимальным решением может быть выбор типичных хозяйств - эталонов внутри каждой зоны. Анализ их производственной и финансовой устойчивости позволяет вывести такой уровень урожайности, при котором результаты продажи продукции обеспечивают



достаточную доходность. Именно это значение и предлагается использовать как критическое для всей зоны.

Продemonстрируем этот принцип для случая, когда в качестве базового показателя используется урожайность по культуре:

$$Z = p_{\text{цен}} \times \left(\frac{0}{U_{\text{сргор}} - U_{\text{фак}}} \right), \text{ если } \frac{U_{\text{фак}} \geq U_{\text{крит}}}{U_{\text{фак}} \leq U_{\text{сргор}}} \quad (1)$$

где:

Z – сумма страхового возмещения, тенге;

$U_{\text{сргор}}$ – средняя урожайность за последние 12 лет (базовая);

$U_{\text{крит}}$ – пороговый уровень урожайности, обеспечивающий предельный уровень доходности;

$U_{\text{фак}}$ – фактический уровень урожайности;

$p_{\text{цен}}$ – цена продукции по страховому контракту.

Если фактическая урожайность в конкретном году будет выше её критического значения, то хозяйство не вправе требовать страховое возмещение (по числителю). Это право он получает только в том случае, если его фактическая урожайность будет ниже критической. В этом случае причинённый ущерб определяется как разница между фактической и критической урожайностью (по знаменателю). Для определения причинённого ущерба в денежный эквивалент он умножается на цену продукции, оговоренной в страховом контракте.

Страхование урожая от многих рисков (MPCI) обеспечивает практически всестороннюю защиту потерь урожая, связанных с погодными и другими условиями. В США этот вид страхования доступен в настоящее время по 76 культурам со страховым покрытием от 50% до 75% от средней урожайности [17].

Такая схема страхования не всегда приводит к объективному результату и в большинстве случаев бывают в проигрыше страхователь из-за необъективности и необоснованности базовой урожайности. Методика ее расчета по годам астрономических циклов устранил этот недостаток. Рекомендуемая математическая модель для расчета страхового возмещения по схеме страхования урожая выращиваемых культур следующая:

$$Z_{\text{возмещение}} = (U_{\text{сргор}} \times a_{\text{пор}} - U_{\text{фак}}) \times p_{\text{цен}} \times S \quad (2)$$

где:

$U_{\text{сргор}}$ – средняя урожайность за последние 12 лет, ц/га;

$a_{\text{пор}}$ – коэффициент порогового уровня, критический уровень урожайности, соответствующий условиям формирования необходимого уровня доходности;

$U_{\text{фак}}$ – фактический уровень урожайности, ц/га;

$p_{\text{цен}}$ – цена 1 ц продукции по страховому контракту, тенге;

S – застрахованная площадь посева выращиваемой культуры, тыс. га.

Проведём расчёт используя данную модель страхового возмещения по схеме страхования урожая хозяйства на основе следующих данных:



- средняя урожайность пшеницы за последние 12 лет в Республике Казахстан - 10,72 ц/га;
- пороговый уровень урожайности по контракту страхования - 85% от средней урожайности;
- гарантированная по контракту страхования цена - 15000 тенге за 1 ц;
- фактическая средняя урожайность пшеницы в Республике Казахстан – 7,9 ц/га;
- застрахованная посевная площадь пшеницы в Республике Казахстан - 13464 тыс. га

По предложенной модели определяем размер страхового возмещения по культуре пшеница, например, пшеница в целом по Республике Казахстан:

$$Z_{\text{возмещение}} = (U_{\text{сргор}} \times a_{\text{пор}} - U_{\text{фак}}) \times p_{\text{цен}} \times S = (10,72 \times 0,85 - 7,9) \times 15000 \times 13464 = 24437160,00$$

Фактическая потеря урожая составит $(10,72 - 7,9)$ 2,82 ц/га, пороговая урожайность - $(10,72 \times 0,85)$ 9,11 ц/га, оценка ущерба - $(9,11 - 7,9)$ 1,21 ц/га. Из представленных данных видно, что сельское хозяйство понесло убытки, вызванные снижением урожайности (7,9 ц/га), что на 2,82 ц/га ниже средней за последние 12 лет. Однако, этот ущерб будет компенсирован не полностью, а лишь в том размере, который рассчитывается как разница между критическим (в нашем примере 9,11 ц) и фактическим урожаем. Застрахованный ущерб составит 1,21 ц/га. Умножив этот показатель на застрахованную площадь и цену продукции по контракту страхования, получаем размер страхового возмещения по пшенице в целом по республике 24 437 160, 0 тыс тенге.

Страхование валового дохода по сельскохозяйственным культурам охватывает страхование как урожайности, так и цены продукции. Для того чтобы установить адекватные премии, страховщикам необходима информация об изменениях цен и урожайности. Это связано с присутствием естественного хеджирования, когда цены и урожай обладают компенсирующими друг друга эффектами (т.е. снижение одного показателя ведёт к росу другого). Дополнительные трудности возникают, связанные с природой стохастической зависимости изменений показателей во времени, например, в результате либерализации рынка или изменений в технологии производства.

Страхование валового дохода позволяет компенсировать ущерб, вызванный как производственными потерями, так и ценовыми колебаниями. Для этого предлагается математическая модель расчета страхового возмещения по схеме страхования валового дохода по сельскохозяйственным культурам.

$$BD_{\text{возмещение}} = (BD_{\text{сргор}} \times a_{\text{пор}} - BD_{\text{фак}}) \times S \quad (3)$$

где:

$BD_{\text{возмещение}}$ – страховое возмещение дохода, тенге;

$BD_{\text{сргор}}$ – средний за последние 12 лет базовый валовой доход по пшенице РК, тыс. тенге/га;

$a_{\text{пор}}$ – коэффициент критического (порогового) уровня (не ниже 0,55, но не выше 1,0) валового дохода;

$BD_{\text{фак}}$ – фактический уровень валового дохода, тыс.тенге/га;

S – застрахованная площадь посева выращиваемой культуры, тыс. га.



Индексное страхование зональной урожайности представляет собой параметрическую схему, в которой условия договора устанавливаются на основе усреднённых данных по группе хозяйств, расположенных в одном районе или однородной природно-климатической зоне. Ключевым расчётным показателем служит средняя урожайность по району. Убыток определяется как разница между фактическим результатом по району и этим средним значением, поэтому возмещение выплачивается даже в том случае, если потери конкретного хозяйства меньше районных. Параметрический характер продукта минимизирует проблемы антиселекции и морального риска, что позволяет страховщику обходиться без франшизы, а страхователю – свободно выбирать уровень покрываемого риска.

Главное достоинство страховых продуктов, основанных на биоклиматическом потенциале (БКП), заключается в применении объективных, независимых метеопараметров (суммарных осадков и среднесуточных температур воздуха) для определения страхового случая и расчёта выплаты. В отличие от традиционных схем, данный инструмент страхует не последствия, а первопричину неурожая. В странах с аридным климатом наибольшее распространение получили индексные продукты, основанные на показателях осадков.

На БКП продемонстрируем количественный подход к установлению зависимости урожайности зерновых культур от данного индекса, что позволяет обосновать эффективность применения соответствующих страховых механизмов. В таблице 2 представлена динамика показателей урожайности и БКП по Алматинской области за период 1998–2024 годов, а также соответствующие астрономические циклы, что обеспечивает более глубокий анализ сезонных и климатических факторов, влияющих на производственные результаты.

Таблица 2 – Динамика урожайности зерновых культур, биоклиматического потенциала Алматинской области и астрономические циклы синхронизации

Годы	БКП	Урожайность, ц/га	Периоды синхронизации астрономических циклов (планеты)
1998	1,8	14,2	Меркурий
1999	2	15	Луна
2000	2	14,5	Сатурн
2001	2,2	16,6	Юпитер
2002	3,3	22,6	Марс
2003	3,2	24,1	Солнце
2004	2,9	21,4	Венера
2005	2,6	20,8	Меркурий
2006	2,8	21,2	Луна
2007	3,7	23,2	Сатурн
2008	2	17	Юпитер
2009	3,5	25,7	Марс
2010	3,2	22,7	Солнце
2011	3,1	24	Венера
2012	2,8	23,4	Меркурий
2013	3,3	24,8	Луна



продолжение таблицы 2

2014	2,6	23,5	Сатурн
2015	3,7	26,1	Юпитер
2016	4,3	27,9	Марс
2017	3,8	29,8	Солнце
2018	2,6	21,4	Венера
2019	2,6	20,8	Меркурий
2020	2,8	21,2	Луна
2021	3,5	23,2	Сатурн
2022	2,3	17,0	Юпитер
2023	3,3	22,6	Марс
2024	2,9	20,3	Солнце
Средний за пред. цикл гороскопа	3,13	23,52	
Примечание: рассчитано авторами			

Для анализа условий 2024 года были использованы следующие исходные параметры: средняя урожайность за предыдущий полный астрономический цикл по региону составила 22,55 ц/га; застрахованная площадь – 947,9 тыс. га; контрактная (гарантированная) цена – 15 000 тенге за центнер; фактическая урожайность в 2024 году – 20,3 ц/га; средний показатель БКП за цикл – 3,13, а фактический БКП – 2,9.

На основе данных таблицы 2 построена эмпирическая модель, отражающая влияние отклонений биоклиматического потенциала на урожайность (табл. 3).

Таблица 3 – Расчетные параметры множественного уравнения регрессии урожайности культур относительно астрологических циклов синхронизации и биоклиматического потенциала Алматинской области

Регрессионная статистика							
Множественный -R	0,967459						
R - квадрат	0,961149						
Нормированный R квадрат	0,934721						
Стандартная ошибка	1,628747						
Наблюдения	27						
Дисперсионный анализ							
	df	SS	MS	F	Значим. F		
Регрессия	2	13000,159	6500,0797	2450,256	1,7955		
Остаток	25	66,320415	2,6528166				
Итого	27	13066,48					
Коэффициенты	Статистическая ошибка	t - статистики	P - Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95%	Верхние 95%
Y -пересечение	5,068	5,74	#ЖН/Д	#ЖН/Д	#ЖН/Д	#ЖН/Д	#ЖН/Д
переменная X1 (годы)	0,04	0,0007566	3,3789282	0,00238	0,0056	0,001	0,004115
переменная X2 (БКП)	5,497	0,00568963	3,568923	0,003568	0,0089752	0,005	0,00612
Примечание: рассчитано авторами							



Полученное регрессионное уравнение урожайности имеет следующий вид:

$$U_{\text{зерн}} = 5,068 + 0,04 \times t + 5,497 \times bkp$$

где $U_{\text{зерн}}$ – урожайность, t – индекс года, bkp – биоклиматический потенциал.

Дополнительно проведён корреляционный анализ, результаты которого показали слабую взаимосвязь между урожайностью и календарным годом ($R_{x_1y} = 0,420$) и между годом и БКП ($R_{x_1x_2} = 0,388$). При этом наблюдается высокая степень корреляции между БКП и урожайностью ($R_{x_2y} = 0,913$), что подтверждает аналитическую значимость данного показателя в контексте расчётов страховых выплат.

Разница между средним и фактическим значением БКП составила 0,23. При 100% страховом покрытии это означает снижение урожайности на 0,74 ц/га, что эквивалентно страховому ущербу в размере 10 521,69 тыс. тенге (расчёт: 0,74 ц/га $\times$ 15 000 тенге/ц $\times$ 947 900 га). Таким образом, влияние климатического отклонения, обусловленного недостаточными осадками в летний период 2024 года, на аграрную продуктивность может быть количественно выражено через БКП, без необходимости сбора фактических данных урожайности на уровне хозяйства, что делает такой страховой механизм более объективным и оперативным.

Результаты оценки данных позволяют утверждать, что индексы БКП можно использовать в прогнозировании урожайности сельскохозяйственных культур, служащих основой в организации системы страхования в сельском хозяйстве, охватывающей расчеты страховых премий и страхового возмещения. Эти же данные рекомендуется использовать в системе папаметрического страхования, позволяющей определять размеры страховых выплат без фиксации фактической урожайности, представляющей трудоемкий процесс, что создает условия для сокращения транзакционных издержек и устранения информационной асимметрии между страховщиком и сельскохозяйственными товаропроизводителями.

Заключение. Проведённое исследование показало, что действующая система страхования в сельском хозяйстве Республики Казахстан, несмотря на активную государственную поддержку и развитие механизмов субсидирования, не обеспечивает должного уровня защиты от аграрных рисков и не стимулирует устойчивое развитие отрасли. Эффективность таких программ ограничивается институциональными и экономическими факторами, в том числе недостаточной адаптацией к агроклиматическим особенностям регионов и высоким уровнем транзакционных издержек.

Международный опыт свидетельствует о высокой результативности страховых моделей, построенных на интеграции классических, доходных и индексных механизмов, с опорой на государственные гарантии и цифровые технологии мониторинга.

Предложенная модель страхования, основанная на использовании биоклиматического потенциала как объективного индикатора погодных условий, а также экономико-математические расчёты на основе валового дохода, позволяют перейти от компенсационной логики к проактивному управлению аграрными рисками.

Учитывая ограничения, накладываемые международными торговыми соглашениями, именно страхование представляет собой эффективный и легитимный



инструмент государственной поддержки, который может быть использован в рамках «зелёной корзины» ВТО. Таким образом, модернизация системы агрострахования становится необходимым условием повышения устойчивости и инвестиционной привлекательности аграрного сектора страны.

Информация о финансировании. Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (ИРН АР19678876 «Эффективная система макроэкономических инструментов государственного регулирования инновационного развития АПК РК», гос. регистрация № 0123РК00576).

Список литературы

1. Liu Y., Ramsey A. F. Incorporating Historical Weather Information in Crop Insurance Rating // *American Journal of Agricultural Economics*. – 2023. – Vol. 105, № 2. – P. 546–575. – DOI: 10.1111/ajae.12329.
2. Barnett B. Multiple-Peril Crop Insurance: Successes and Challenges // *Agricultural Finance Review*. – 2014. – Vol. 74, № 2. – P. 200–216.
3. Mahul O., Stutley C. J. Government Support to Agricultural Insurance: Challenges and Options for Developing Countries. – Washington, DC: World Bank, 2010. – 226 p.
4. Zhang S. W. Significant expansion of agricultural insurance still needs to be strengthened // *Economic Information Daily*. – 2023. – DOI: 10.28419/n.cnki.njck.2023.000291.
5. Cai J., Xiong J., Hong Y., Hu R. Pesticide overuse in apple production and its socioeconomic determinants: Evidence from Shaanxi and Shandong provinces, China // *Journal of Cleaner Production*. – 2021. – Vol. 315. – DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.128179.
6. He J., Zheng X., Rejesus R., Yorobe Jr J. Input use under cost-of-production crop insurance: Theory and evidence // *Agricultural Economics*. – 2020. – Vol. 51, № 3. – P. 343–357. – DOI: 10.1111/agec.12558.
7. Kshetri N. Blockchain-based smart contracts to provide crop insurance for smallholder farmers in developing countries // *IT Professional*. – 2021. – Vol. 23, № 6. – P. 58–61. – DOI: 10.1109/MITP.2021.3123416.
8. Huang Y., Lv D. H. Agricultural insurance, factor allocation and farmer income // *Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition)*. – 2021. – № 2. – P. 41–53.
9. Agbenyo W., Jiang Y. S., Ntim-Amo G. Impact of crop insurance on cocoa farmers' income: An empirical analysis from Ghana // *Environmental Science and Pollution Research*. – 2022. – Vol. 29, № 41. – P. 62371–62381. – DOI: 10.1007/s11356-022-20035-1.
10. Маханова А.Б., Гайдабрус Б., Кантарбаева Ш.М. Государственное регулирование страхования в сельском хозяйстве: мировой опыт, анализ текущей ситуации, перспективы. Проблемы агрорынка. – 2024. – №2. – С.126-136. <https://doi.org/10.46666/2024-2.2708-9991.10>
11. Аграрное страхование - дело выгодное [Электронный ресурс] // Холдинг «Байтерек». - 2023. - URL: <https://baiterek.gov.kz/ru/pr/media/stati-i-intervyu/agrarnoe-strakhovanie-delo-vygodnoe> (дата обращения: 07.06.2025).
12. Министерство сельского хозяйства РК. Статистика сельскохозяйственного страхования (2020–2024 гг.) // Информационная система «Qoldau», подсистема «Qalqan». – Режим доступа: <https://qalqan.kezekte.kz/ru/insurance-product/index/statistics> (дата обращения: 10.07.2025).
13. Задков А.П. Системе сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой требуется корректировка вектора развития//АПК: Экономика управления, 2025. - №1. - С.52-64
14. Наминова К.А. Страхование рисков в сельском хозяйстве с государственной поддержкой в условиях аридных территорий Южного Федерального округа// АПК: Экономика, управление. – 2024. - №12. - С.57-60
15. Калюк В. И. Страхование в сельском хозяйстве как фактор повышения устойчивости его развития // *Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси*. – 2022. – №. 45. – С. 51–62.
16. Калыкова Б.Б., Мадиев Г., Бекбосынова А.Б. Макроэкономические регуляторы функционирования агропромышленного комплекса Республики Казахстан: ключевые направления. Проблемы агрорынка. – 2024. - №2. – С. 40-52. <https://doi.org/10.46666/2024-2.2708-9991.03>
17. Тиреуов К.М., Ахметов К. А. Экономико-математическая оценка эффективности управления ресурсным потенциалом сельскохозяйственных предприятий АПК РК: монография. – Алматы: EDP Hub; Москва: FPR Media, 2025. – 218 с.



18. Тиреуов К. М., Ахметов К. А. Эффективное управление ресурсным потенциалом сельскохозяйственных формирований с применением информационных технологий и математических методов: монография. – Алматы: Айтумар, 2020. – 123 с.

References

1. Liu Y., Ramsey A. F. Incorporating Historical Weather Information in Crop Insurance Rating. *American Journal of Agricultural Economics*, 2023, 2, pp. 546–575. <https://doi.org/10.1111/ajae.12329>.
2. Barnett B. Multiple-Peril Crop Insurance: Successes and Challenges. *Agricultural Finance Review*, 2014, 2, pp. 200–216.
3. Mahul O., Stutley C. J. Government Support to Agricultural Insurance: Challenges and Options for Developing Countries. – Washington, DC: World Bank, 2010, 226 p.
4. Zhang S. W. Significant expansion of agricultural insurance still needs to be strengthened. *Economic Information Daily*, 2023, 8. <https://doi.org/10.28419/n.cnki.njjck.2023.000291>.
5. Cai J., Xiong J., Hong Y., Hu R. Pesticide overuse in apple production and its socioeconomic determinants: Evidence from Shaanxi and Shandong provinces, China. *Journal of Cleaner Production*, 2021, 315. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128179>
6. He J., Zheng X., Rejesus R., Yorobe Jr J. Input use under cost-of-production crop insurance: Theory and evidence. *Agricultural Economics*, 2020, 3 (51), pp. 343–357. <https://doi.org/10.1111/agec.12558>
7. Kshetri N. Blockchain-based smart contracts to provide crop insurance for smallholder farmers in developing countries. *IT Professional*, 2021, 6 (23), pp. 58–61. <https://doi.org/10.1093/0199276838.003.0019>
8. Huang Y., Lv D. H. Agricultural insurance, factor allocation and farmer income. *Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition)*, 2021, 2, pp. 41–53
9. Agbenyo W., Jiang Y. S., Ntim-Amo G. Impact of crop insurance on cocoa farmers' income: An empirical analysis from Ghana. *Environmental Science and Pollution Research*, 2022, 41 (29), pp. 62371–62381. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20035-1>.
10. Mahanova A.B., Gajdabrus B., Kantarbaeva Sh.M. Gosudarstvennoe regulirovanie strahovaniya v sel'skom hozjajstve: mirovoj opyt, analiz tekushhej situacii, perspektivy [State regulation of insurance in agriculture: global experience, analysis of the current situation, prospects]. *Problemy agrorynka [Problems of AgriMarket]*, 2024, 2, pp.126–136. <https://doi.org/10.46666/2024-2.2708-9991.10> (In Russian).
11. Agrarnoe strahovanie - delo vygodnoe [Agricultural insurance is a profitable business], Holding «Bajterek», 2023, Available at: <https://baiterek.gov.kz/ru/pr/media/stati-iintervyu/agrarnoe-strahovanie-delo-vygodnoe> (data obrashheniya: 07.06.2025) (In Russian).
12. Ministerstvo sel'skogo hozjajstva RK. Statistika sel'skohozjajstvennogo strahovaniya (2020 - 2024 gg.). Informacionnaja sistema «Qoldau», podsystema «Qalqan». Available at: <https://qalqan.kezekte.kz/ru/insurance-product/index/statistics> (data obrashheniya: 10.07.2025). (In Russian).
13. Zadkov A.P. Sisteme sel'skohozjajstvennogo strahovaniya s gosudarstvennoj podderzhkoj trebuetsja korrekcirovka vektora razvitija [The state-supported agricultural insurance system requires adjustments to its development vector]. *APK:Jekonomika, upravlenija [Agro-industrial complex: Economics, Management]*, 2025, 1, pp. 52–64 (In Russian).
14. Naminova K.A. Strahovanie riskov v sel'skom hozjajstve s gosudarstvennoj podderzhkoj v uslovijah aridnyh territorij Juzhnogo Federal'nogo okruga [Insurance of risks in agriculture with state support in arid areas of the Southern Federal District] *APK:Jekonomika, upravlenija [Agro-industrial complex: Economics, Management]*, 2024, 12, pp.57–60 (In Russian).
15. Kaljuk V. I. Strahovanie v sel'skom hozjajstve kak faktor povyshenija ustojchivosti ego razvitija [Insurance in agriculture as a factor in enhancing the sustainability of its development]. *Jekonomicheskie voprosy razvitija sel'skogo hozjajstva Belarusi [Economic issues of agricultural development in Belarus]*, 2022, 45, pp. 51–62 (In Russian).
16. Kalykova B.B., Madiyev G., Bekbosynova A.B. Makroekonomicheskie regulatory funkcionirovaniya agropromyshlennogo kompleksa Respubliki Kazakhstan: ključevye napravlenija [Macroeconomic regulators of the functioning of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan: key areas]. *Problemy agrorynka [Problems of AgriMarket]*, 2024, 2, pp. 40–52. <https://doi.org/10.46666/2024-2.2708-9991.03> (In Russian).
17. Tیرهуov K. M., Ahmetov K.A. Jekonomiko-matematicheskaja ocenka jeffektivnosti upravlenija resursnym potencialom sel'skohozjajstvennyh predpriyatij APK RK [Economic and mathematical assessment of the effectiveness of resource management in agricultural enterprises in Kazakhstan's agro-industrial complex]. Monografija. Almaty: EDP Hub; Moskva: FPR Media, 2025, 218 p. (In Russian).



18. Tireuov K. M., Ahmetov K. A. Jeffektivnoe upravlenie resursnym potencialom sel'skhozajstvennyh formirovanij s primeneniem informacionnyh tehnologij i matematicheskikh metodov [Effective management of the resource potential of agricultural formations using information technology and mathematical methods]. Monografija, Almaty: Ajtumar, 2020, 123 p. (In Russian).

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ САҚТАНДЫРУ ЖҮЙЕСІН ОНЫҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУЫНЫҢ ҚҰРАЛЫНА АЙНАЛДЫРУ

Ж.К. Карымсакова^{1*}, Г.Р. Мадиев¹, Б.Зиябеков²

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан

²Қазақстан-Неміс университеті, Алматы, Қазақстан

Түйін. Мақала Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығындағы сақтандыру жүйесін ауылдағы кәсіпкерліктің инновациялық дамуын қаржылық қамтамасыз ететін пәрменді макроэкономикалық құралға трансформациялауға арналған. Зерттеудің өзектілігі ДСҰ талаптарымен айқындалады, оған сәйкес аграрлық секторға инвестициялық қолдаудың жылдық көлемі ЖІӨ-нің 8,5%-нан аспауы тиіс. Бұл шектеулер сақтандыру тетіктеріне қолданылмайды, демек, сақтандыру жүйесі арқылы көрсетілетін мемлекеттік қолдау шектеусіз бола алады. Зерттеу барысында ауыл шаруашылығын сақтандырудың қалыптасуы мен дамуына арналған ғылыми жарияланымдарға шолу жасалды. Қазақстандағы сақтандыру жүйесінің эволюциясы, сондай-ақ әртүрлі табиғи-климаттық аймақтарға барынша қолайлы сақтандыру түрлері талданды. Көп факторлы сақтандыру, жалпы табысты сақтандыру және ауа-райы индекстеріне негізделген сақтандыру жағдайында өтемақыны есептеу технологиялық аспектілері қарастырылды. Қорытындысында инновациялық аграрлық саясатты іске асырудағы сақтандырудың негізгі рөлі дәлелденді. Сақтандырушы, сақтандыру алушы және мемлекет қатысатын, мемлекеттің жетекші функциясымен сипатталатын жеке-мемлекеттік әріптестік форматында аграрлық тәуекелдерді басқарудың тиімділігі көрсетілді. Ауыл шаруашылығын сақтандырудың агроқұрылымдардың кірістерінің тұрақтылығын қамтамасыз етіп, олардың инновациялық дамуына негіз болатын жаңа үлгісі ұсынылды. Тиісті сақтандыру схемалары әзірленді және сақтандыру төлемдерінің мөлшерін есептеудің математикалық үлгілері ұсынылды.

Түйінді сөздер: инвестициялар, инновация, өнімділік, тәуекелдер, сақтандыру, сақтандыру сыйақылары, сақтандыру төлемі.

TRANSFORMATION OF THE AGRICULTURAL INSURANCE SYSTEM IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN INTO AN INSTRUMENT FOR ITS SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ZH.Karymsakova^{1*}, G. Madiyev¹, B. Ziyabekov²

¹Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan

²Kazakh-German University, Almaty, Kazakhstan

Summary. The article is devoted to the transformation of the agricultural insurance system in the Republic of Kazakhstan into an effective macroeconomic instrument for financing the innovation-driven development of rural entrepreneurship. The relevance of the study is determined by WTO requirements, according to which the annual volume of investment support for the agrarian sector must not exceed 8,5 % of GDP. These restrictions do not apply to insurance mechanisms; consequently, government support channelled through the insurance system may remain unrestricted. In the course of the research, a review of scholarly publications on the formation and development of agricultural insurance was carried out. The evolution of Kazakhstan's insurance system and the most appropriate forms of insurance coverage for different natural-climatic zones were analysed. Technological aspects of calculating indemnities under multi-peril crop insurance, gross-revenue insurance and weather-index insurance were examined. The conclusion substantiates the pivotal role of insurance in implementing an innovation-oriented agricultural policy. The effectiveness of managing agrarian risks within a public-private partnership framework comprising the policyholder, the insurer and the state, with the state assuming the leading role has been demonstrated. A new model of



agricultural insurance is proposed, ensuring income stability for agricultural entities, upon which their innovative development depends. Corresponding insurance schemes are formulated and mathematical models for calculating indemnity payments are presented.

Keywords: investments, innovation, agricultural productivity, risks, insurance, insurance premiums, insurance compensation.

Информация об авторах:

Карымсакова Жанар Койшибековна* - докторант PhD, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан, e-mail: karymsakova.zhanar@yandex.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3967-6409>

Мадиев Галижан – кандидат экономических наук, профессор, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан, e-mail: darmenova1951@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2233-3159>

Зиябеков Бейсенбек – доктор экономических наук, профессор, Казахстанско-Немецкий университет, Алматы, Казахстан, e-mail: Beisenbek.1952@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-5139-1121>

Авторлар туралы ақпарат:

Карымсакова Жанар Койшибековна* - PhD докторанты, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан, e-mail: karymsakova.zhanar@yandex.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3967-6409>

Мадиев Галижан - экономика ғылымдарының кандидаты, профессор, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан, e-mail: darmenova1951@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2233-3159>

Зиябеков Бейсенбек - экономика ғылымдарының докторы, профессор, Қазақстан-Неміс университеті, Алматы, Қазақстан, e-mail: Beisenbek.1952@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-5139-1121>

Information about authors:

Karymsakova Zhanar* - PhD student, Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: karymsakova.zhanar@yandex.kz, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3967-6409>

Madiyev Galizhan - Candidate of Economic Sciences, Professor, Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: darmenova1951@mail.ru; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2233-3159>

Ziyabekov Beisenbek - Doctor of Economics, Professor, Kazakh German University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: Beisenbek.1952@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-5139-1121>

Получено: 11.06.2025

Принято к рассмотрению: 05.07.2025

Доступно онлайн: 10.11.2025